

Masterarbeit

Der Einfluss von Nachhaltigkeitszertifizierung, Herkunftsangabe und Rückverfolgbarkeit auf die Kaufpräferenz für Holzprodukte in Österreich

verfasst von

Niko Philipp HACKLÄNDER, BSc

im Rahmen des Masterstudiums

Umwelt- und Bioressourcenmanagement

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Ingenieur

Wien, September 2025

Betreut von

ao.Univ.Prof. Mag. Dr.rer.soc.oec. Oliver Meixner
Institut für Marketing und Innovation
Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Universität für Bodenkultur Wien

Mitbetreut von

Ass. Prof. Mag. Dr. Christian Garaus
Institut für Marketing und Innovation
Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Universität für Bodenkultur Wien

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere an Eides statt, dass ich diese Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Alle Gedanken, die im Wortlaut oder in grundlegenden Inhalten aus unveröffentlichten Texten oder aus veröffentlichter Literatur übernommen, oder mit künstlicher Intelligenz generiert wurden, sind ordnungsgemäß gekennzeichnet, zitiert und mit genauer Quellenangabe versehen.

Die vorliegende Arbeit wurde bisher weder ganz noch teilweise in gleicher oder ähnlicher Form an einer Bildungseinrichtung als Voraussetzung für den Erwerb eines akademischen Grades eingereicht. Sie entspricht vollumfänglich den Leitlinien der Wissenschaftlichen Integrität und den Richtlinien der Guten Wissenschaftlichen Praxis.

Wien, Datum

Niko HACKLÄNDER (eigenhändig)

Diese Masterarbeit ist meiner Familie gewidmet.

*„We do not inherit the Earth from our ancestors,
we borrow it from our children.“*

Chief Seattle, 1854

Vorwort

Diese Forschungsarbeit wurde mit großzügiger Unterstützung der Firma Beetle ForTech durchgeführt. Ihre finanzielle Hilfe hat maßgeblich zur erfolgreichen Umsetzung einer repräsentativen Quotenstichprobe beigetragen.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die mich auf dem Weg zu dieser Masterarbeit begleitet und unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt meinen Eltern, die mir über viele Jahre hinweg Rückhalt und Vertrauen geschenkt hat. Ohne eure stetige Unterstützung wäre dieser Weg nicht möglich gewesen.

Ebenso danke ich meinen Freund:innen die meine Studienzeit erst zu diesem wundervollen Lebensabschnitt gemacht haben. Meiner Partnerin, die mir in mühsamen Phasen stets zur Seite stand und immer Geduld und Verständnis zeigte.

Für die inspirierenden Gespräche zur Themenfindung und inhaltlichen Einordnung danke ich dem Team von Beetle ForTech, insbesondere Koimé und Sebastian. Ihr habt wesentlich dazu beigetragen, meine Forschungsfrage zu formen und der Arbeit einen praktischen Zweck zu verleihen.

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung.....	i
Vorwort.....	iv
Danksagung.....	v
Inhaltsverzeichnis	vi
Kurzfassung.....	ix
Abstract.....	x
1 Einführung.....	1
2 Theoretischer Hintergrund.....	3
2.1 Ökologische Aspekte: Der Rückgang globaler Wälder	3
2.2 Regulative Aspekte: Herausforderungen der globalen institutionellen Governance für nachhaltige Holzwirtschaft und den Schutz der Wälder	5
2.3 Technische Aspekte: Die Rückverfolgbarkeit von Holz	8
2.3.1 Vom Baum zum Tisch – Die europäische Holzmöbel-Lieferkette	8
2.3.2 Probleme und Lösungsansätze für die Rückverfolgbarkeit von Holz	9
2.4 Sozio-Ökonomische Aspekte: Kaufverhalten mit Holzprodukten.....	12
2.4.1 Der Einfluss von Nachhaltigkeitszertifizierung von Holzprodukten auf die Kaufpräferenz von Endkonsument:innen.....	12
2.4.2 Der Einfluss von Holzherkunft auf die Kaufpräferenz von Endkonsument:innen	13
2.4.3 Der Einfluss von Rückverfolgbarkeit bei Holzprodukten auf die Kaufpräferenz von Endkonsument:innen.....	15
3 Methode	21
3.1 Forschungsdesign.....	21
3.2 Grundgesamtheit und Stichprobe	21
3.3 Indirekter Befragungsteil: Die Choice Based Conjoint Analyse	23
3.3.1 Gewähltes Kaufszenario.....	23
3.3.2 Attribute und Ausprägungen der CBCA	24
3.3.3 Online-Storecheck.....	26
3.3.4 Design der angewendeten CBCA	27
3.4 Direkter Befragungsteil: Bewertungsskalen und Soziodemografie	31

3.4.1	Subjektive Aussagenbewertung mit Likert-Skala	31
3.4.2	Soziodemografische Fragen	33
3.5	Fragebogenaufbau und Datenerhebung.....	35
3.6	Datenanalyse	37
4	Ergebnisse.....	39
4.1	Stichprobengröße und Analyse der Umfrageteilnahme	39
4.2	Soziodemografie der Teilnehmenden.....	40
4.3	Ergebnisse der CBCA	44
4.3.1	Analyse der Wichtigkeiten der Attribute	44
4.3.2	Analyse der Nutzwerte (Partworths) der Ausprägungen	45
4.3.3	Berechnung der Zahlungsbereitschaft (WTP).....	48
4.4	Messung von Umweltbewusstsein und Zertifizierungswertschätzung	50
4.4.1	Reliabilitätsprüfung der Skala zum Umweltbewusstsein mithilfe von Cronbach's Alpha	50
4.4.2	Reliabilitätsprüfung der Skala zur Zertifizierungswertschätzung mithilfe von Cronbach's Alpha.....	51
4.5	Überprüfung der Hypothesen	52
4.5.1	Kaufpräferenz von Holzprodukten mit Nachhaltigkeitszertifikat	52
4.5.2	Kaufpräferenz von Holzprodukten mit Herkunftsangabe	55
4.5.3	Kaufpräferenz von Holzprodukten mit Angabe zur Rückverfolgbarkeit	57
5	Diskussion.....	62
5.1	Diskussion der Präferenzen für Nachhaltigkeitszertifizierung.....	62
5.2	Diskussion der Präferenzen für Herkunftsangabe	63
5.3	Diskussion der Präferenzen für Rückverfolgbarkeit.....	64
5.4	Diskussion der methodischen Limitationen	66
6	Schlussfolgerungen	69
6.1	Schlussfolgerung für Nachhaltigkeitszertifizierungen	69
6.2	Schlussfolgerung für Herkunft	69
6.3	Schlussfolgerung für Rückverfolgbarkeit.....	70
6.4	Gesamteinschätzung und Implikationen.....	70
	Literaturverzeichnis	71
	Erklärung zum Einsatz von generativen KI-Tools	82

Abbildungsverzeichnis	83
Tabellenverzeichnis	84

Kurzfassung

Die globale Abholzung und die damit verbundenen Folgen für die Umwelt und die Klimakrise rücken die nachhaltige Nutzung von Holz in den Fokus öffentlicher und politischer Debatten. Um zu verhindern, dass illegale Holzeinschläge durch den europäischen Markt gefördert werden, schreiben gesetzliche Rahmenbedingungen der EU den eindeutigen Nachweis zur Rückverfolgbarkeit vor. Dennoch existieren berechtigte Zweifel an bestehenden Zertifizierungen und Traceability-Systemen am Holzmarkt. Diese Masterarbeit untersucht, welchen Einfluss Produktmerkmale wie Nachhaltigkeitszertifizierung, Herkunft und Rückverfolgbarkeit auf die Kaufpräferenz österreichischer Konsument:innen bei Holzmöbeln haben. In einer quantitativen Online-Befragung mit 306 Teilnehmenden wurde eine Choice-Based-Conjoint-Analyse (CBCA) durchgeführt. Als Beispielprodukt diente ein Nachttisch, dessen Ausprägungen hinsichtlich Zertifizierung, Herkunft, Rückverfolgbarkeit und Preis variierten. Ergänzt wurde die CBCA durch direkte Befragung der Demografie und einigen Aussagebewertungen mittels Likert-Skalen. Die Ergebnisse zeigen, dass Befragte heimisches Holz mit starken Nachhaltigkeitslabeln deutlich bevorzugen. Produkte, die durch Blockchain-Technologie fälschungssicher rückverfolgbar sind, haben ebenfalls einen deutlich positiven Einfluss auf die Kaufentscheidung, was besonders auf jüngere Personen zutrifft. Die gewonnenen Daten deuten darauf hin, dass glaubwürdige Nachhaltigkeitsmerkmale die Zahlungsbereitschaft österreichischer Konsument:innen signifikant erhöhen. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung robuster, fälschungssicherer Produktinformationen entlang der Wertschöpfungskette für den Markterfolg nachhaltiger Holzprodukte.

Abstract

Global deforestation and the resulting environmental and climate-related challenges have brought the sustainable use of wood into the focus of public and political debate. To prevent the European market from indirectly supporting illegal logging, EU regulations require clear proof of origin and traceability. However, existing certifications and traceability systems in the wood market are subject to increasing criticism and skepticism. This Master's thesis investigates how product attributes such as sustainability certification, origin, and traceability influence the purchasing preferences of Austrian consumers when buying wooden furniture. A quantitative online survey involving 306 participants was conducted using a Choice-Based Conjoint Analysis (CBCA). A wooden bedside table served as the reference product, with varying levels of certification, origin, traceability, and price. The CBCA was complemented by direct demographic questions and statement evaluations using Likert scales. The results show that respondents clearly prefer domestically sourced wood with strong sustainability labels. Products that are tamper-proof traceable through blockchain technology also have a significantly positive effect on purchasing decisions, particularly among younger consumers. The findings suggest that credible sustainability features substantially increase Austrian consumers' willingness to pay. Overall, the results highlight the importance of robust, tamper-proof product information along the value chain to ensure the market success of sustainable wood products.

1 Einführung

Die Abholzung globaler Wälder hat nachweislich einen enormen Einfluss auf den Rückgang der Biodiversität in Waldökosystemen. Zusätzlich verstärkt die unkontrollierte Zerstörung von Waldflächen die menschengemachte Klimakrise, da Bäume eine wichtige Rolle als CO₂ Senke einnehmen (Bartsch and Röhrig, 2016). Da global mehr Bäume gefällt werden als nachwachsen können, ist die weltweite Waldfläche durch anthropogene Landnutzung zwischen 1990 und 2020 um 178 Millionen Hektar gesunken (FAO, 2020). Betrachtet man die Entwicklungen in Europa, steigt die jährliche Waldfläche zwar, jedoch importieren EU-Länder Rundholz aus Dritt-Staaten, um den jährlichen Bedarf an Holz decken zu können (Desira, 2022). Seit den 1990er Jahren bemühen sich daher Staaten zusammen mit Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und der Holzindustrie internationale Abkommen und Wertvorstellungen zu nachhaltigen Waldbewirtschaftung umzusetzen. Neben einigen Misserfolgen bindende Maßnahmen zu setzen, konnte durch die EU-Holzhandelsverordnung (EUTR) seit 2013 vorgeschrieben werden, dass nur legal gefällte Bäume auf den EU-Markt eingeführt werden dürfen. Diese Vorgaben können jedoch nur eingehalten werden, wenn die Herkunft der Rundhölzer auch eindeutig nachgewiesen werden kann (EU, 2010; Sotirov et al., 2020). Trotz etablierter Zertifizierungen bestehen Zweifel an deren Glaubwürdigkeit und Wirksamkeit. Bis heute beruhen die meisten Traceability-Systeme auf einfachen Papier-Dokumenten, die bei Holztransporten weitergegeben werden. Immer wieder werden Missstände aufgedeckt, die das Vertrauen der Konsument:innen in bestehende Labels erschüttern (Godbout et al., 2018; Kaulen et al., 2023a). Gleichzeitig steigt das öffentliche Interesse an nachvollziehbaren, transparenten Produktions- und Lieferketten.

Neue technologische Ansätze wie versprechen hier eine höhere Fälschungssicherheit und mehr Vertrauen in Produktinformationen (Appelhanz et al., 2016; Godbout et al., 2018; Tnah et al., 2009). Beispielsweise kann mittels GPS verknüpften Codierungen mithilfe von Blockchain Technologien Einzelstämmen ein eindeutiger Standort zuweisen und dieser Nachweis zusammen mit weiteren Produktionsschritten bis zum Endprodukt mitgeführt werden (Greenstart, 2022; Komdeur and Ingenbleek, 2021). Eine einheitliche und transparente Technologie, die eine Rückverfolgbarkeit garantiert, wird nicht nur aus legislativer Sicht benötigt. Auch Endkonsument:innen misstrauen den derzeitigen Zertifizierungen für Holzprodukten, was sich negativ auf die Zahlungsbereitschaft auswirkt (Aguilar and Cai, 2010; Appelhanz et al., 2016). Gerade in Österreich, wo bereits mehrere Skandale zum Handel mit Holz aus illegalem Einschlag aufgedeckt wurden, ist das Vertrauen in bestehenden Zertifizierungen für die Konsument:innen geschwächt (Crisan and Melichar, 2023; Der Standard, 2021; ICIJ, 2023).

Vor diesem Hintergrund untersucht die vorliegende Arbeit, welchen Einfluss konkrete Produktmerkmale tatsächlich die Kaufpräferenzen österreichischer Konsument:innen bei Holzmöbeln haben. Welche Rolle spielen Herkunft, Nachhaltigkeitszertifizierung und Rückverfolgbarkeit bei der Kaufentscheidung? Ziel ist es, ein besseres Verständnis dafür zu gewinnen, wie sich nachhaltige Produktinformationen auf Konsumententscheidungen auswirken und ob und wieso innovative Informationssysteme wie Blockchain-Technologie dazu beitragen können, die Zahlungsbereitschaft zu erhöhen.

Die Untersuchung erfolgt anhand einer quantitativen Online-Befragung mithilfe der Choice-Based-Conjoint-Analyse (CBCA), die durch demografische Daten und Einstellungsfragen ergänzt wird. Die Ergebnisse sollen konkrete Hinweise für Unternehmen, Zertifizierungsstellen und politische Entscheidungsträger in der Holzwirtschaft bringen.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Ökologische Aspekte: Der Rückgang globaler Wälder

Waldökosysteme stellen eine unbestreitbare Funktion bei der Bekämpfung wachsender sozio-ökonomischer, sowie ökologischer Herausforderungen dar. Trotz des Wissens über die essenziellen Funktionen der Wälder nimmt die globale Waldfläche seit Beginn der Industrialisierung ab. Die Gründe dafür sind vor allem Holzeinschlag, Waldbrände, Lebensraumverlust, der Klimawandel, sowie diverse Interaktionen dieser Faktoren (Lindenmayer, 2023). Zahlreiche Studien sind sich über einen eindeutigen Rückgang aufgrund der anthropogenen Veränderung einig, unterscheiden sich jedoch bei den genauen Zahlen. Estoque et al., 2022 sprechen beispielsweise von einem Waldflächenverlust von 81,7 Millionen Hektar zwischen 1960 und 2019. Dabei findet der Rückgang vor allem in tropischen Ländern mit geringem Wirtschaftswachstum statt. Laut des Global Forest Resource Assessments der Vereinten Nationen soll der Waldflächenverlust zwischen 1990 und 2020 sogar bei 178 Millionen Hektar liegen (FAO, 2020). Abbildung 1 zeigt, dass sich die Waldfläche nicht überall gleich entwickelt. Während die Waldflächen in Asien, Ozeanien und Europa leicht steigen nimmt die Fläche in Süd Amerika und Afrika mit einer deutlich höheren Rate ab.

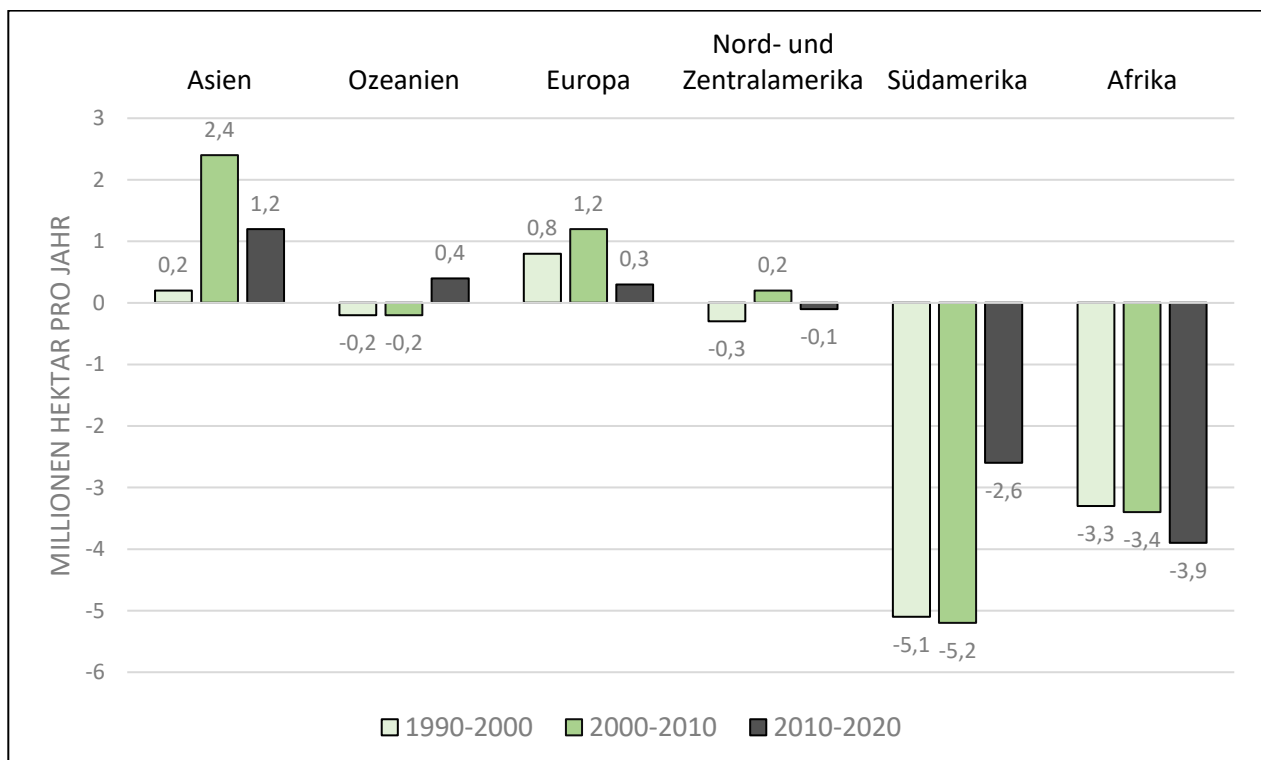


Abbildung 1: Jährlicher Nettoveränderung der Waldflächen nach Dekaden und Region, zwischen 1990-2020 (FAO, 2020)

Abbildung 1: Jährlicher Nettoveränderung der Waldflächen nach Dekaden und Region, zwischen 1990-2020 (FAO, 2020)

Unabhängig von der genauen Rückgangsrage, lässt sich ein globaler Trend nicht abstreiten. Fest steht auch, dass dieser Rückgang ökologische Veränderung mit sich zieht, die rückwirkend den Waldverlust zusätzlich beschleunigen können. Die Landbedeckung durch Bäume hat aufgrund von biogeophysikalischen Effekten einen signifikanten Einfluss auf das Klima. Dichte Wälder haben in Relation zu anderen Vegetationsflächen eine geringe Albedo und absorbieren dadurch vergleichsweise mehr Sonneneinstrahlung. Entgegenwirkend zu der dadurch entstehenden Erwärmung, kühlt die Transpiration des pflanzlichen Stoffwechsels. Die dadurch entstehende Dynamik ist ein wichtiger Stabilisator für mikro- und makroklimatische Bedingungen. Veränderungen der Waldfläche ziehen dementsprechend auch eine Veränderung dieses Equilibriums mit sich. (Brovkin et al., 2009)

Ein weiterer Effekt, den die Entwaldung mit sich zieht, ist die Veränderung der CO₂ Konzentration in der Erdatmosphäre. Bäume binden während ihres Lebens Kohlendioxid aus der Luft und speichern es in Form von Kohlenstoff. Durch Einschlag wird die natürliche Lebensdauer eines Baumes vorzeitig beendet und die eigentliche Aufnahmekapazität verringert (Bala et al., 2007). Durch den Waldverlust ist der Kohlenstoffvorrat der Wälder von 668 Gigatonnen im Jahr 1990 auf 662 Gigatonnen im Jahr 2020 gesunken, obwohl die Kohlenstoffdichte pro Hektar Waldfläche im gleichen Zeitraum gestiegen ist. Zeitgleich steigt die CO₂-Konzentration der Erdatmosphäre aufgrund der Verbrennung fossiler Brennstoffe weiter an. Die sinkende Aufnahmekapazität von CO₂ aufgrund der schwindenden Waldfläche verstärkt diesen Effekt (Bala et al., 2007; FAO, 2020).

Sowohl die biogeophysikalischen Effekte als auch die höhere CO₂ Konzentration führen global zu einer Erwärmung und leisten dadurch einen signifikanten Beitrag zum Klimawandel, welcher rückkoppelnd einen Einfluss auf Waldökosysteme hat. Höhere Temperaturen, Trockenheit und Wetterextremereignisse haben einen direkten Einfluss auf die Lebensbedingungen für Bäume. Dieser Stressfaktor erhöht die Anfälligkeit der Bäume auf Pathogene, welche wiederum aufgrund von wärmeren Temperaturen in andere Regionen vordringen können und höhere Wachstumsraten verzeichnen (Sturrock et al., 2011). Großflächige Befälle von Pathogenen in bisher resilienten Wäldern beschleunigen den Waldverlust als Rückkopplungseffekt umso stärker.

Verlust an Waldfläche bedeutet auch Verlust an Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Eine Studie von Betts et al. (2017) zeigt, dass bereits ein geringer Entwaldungsgrad einer Fläche einen hohen Einfluss auf darauf lebende Arten hat. Waldverlust erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass Spezies einen höheren Grad der Bedrohung erreichen oder gar aussterben. Eine räumliche Analyse dieser Studie sagt für Hot-Spot-Wälder in Borneo, Amazonas und Kongo voraus, dass bei gleichbleibender

Entwaldungsrate 121-219 Spezies dieser Gebiete innerhalb der nächsten 30 Jahre eine höhere Gefährdungsstufe erreichen werden. Bereits jetzt befinden insgesamt über 44.000 Arten auf der offiziellen Roten Liste der International Union For The Conservation of Nature (IUCN). Das ist ein deutlicher Anstieg der 11.000 Arten die man noch im Jahr 2000 auf der Roten Liste finden konnte (IUCN, 2023). Der im Kapitel 2.1 erwähnte Wachstum der Wälder beispielsweise in Europa mag den Anschein erwecken, dass der Biodiversitätsrückgang durch die Entwaldung in tropischen Regionen zumindest ansatzweise kompensiert werden kann. Aufgrund der weitaus höheren Biodiversität in tropischen in Vergleich zu temperierten Wäldern jedoch, sind die negativen Folgen für Tier- und Pflanzenarten global betrachtet sogar überproportional höher. Zusätzlich ist der Waldzuwachs in beiden Regionen auch auf die Erweiterung von Plantagen und Monokulturen zurückzuführen, die eine vergleichsweise geringe Biodiversität beheimaten (Pereira et al., 2010).

2.2 Regulative Aspekte: Herausforderungen der globalen institutionellen Governance für nachhaltige Holzwirtschaft und den Schutz der Wälder

Um den Rückgang der Wälder zu stoppen und die nachhaltige Nutzung der bestehenden Wälder zu fördern wurden seit den 1980er Jahren „International Forest Governance and Policy Arrangements“ (IFGAs) entwickelt. Da der Waldverlust nach wie vor zunimmt, lässt sich die Wirksamkeit der IFGAs jedoch anzweifeln. Durch das Konfliktpotential zwischen internationaler Policy Regime und nationalen Interessen, sowie der hohen Fragmentierung der Rahmenbedingungen ist ein weltweit wirksame IFGAs eine große Herausforderung. Um die institutionelle Architektur und dessen Grenzen besser verstehen zu können, werden die wichtigsten IFGAs in den Folgekapiteln nach der Klassifizierung von Sotirov et al. (2020) beschrieben und wie folgt unterteilt:

Multilaterale, bindende Übereinkommen und internationale Verträge stellen den klassischen Typ internationaler Umweltgovernance dar. In diesen verhandeln souveräne Staaten unter dem Dach internationaler Organisationen rechtsverbindliche Normen. Solche Abkommen basieren auf formalisierten Aushandlungsprozessen und sind in der Regel durch Ratifikation rechtlich bindend. Im forstpolitischen Bereich zählen hierzu insbesondere das *International Tropical Timber Agreement (ITTA)* sowie rahmengebende Umweltabkommen wie die *Konvention über biologische Vielfalt (CBD)* oder die *Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC)*. Auch wenn Wälder in diesen Verträgen nicht immer explizit im Zentrum stehen, sind sie dennoch ein zentraler Bezugspunkt, etwa im Hinblick auf Kohlenstoffbindung, Biodiversitätserhalt oder nachhaltige Ressourcennutzung. Allerdings ist die Wirksamkeit dieser Abkommen begrenzt. In vielen Fällen mangelt es an effektiven Durchsetzungsmechanismen oder an klaren, quantifizierbaren Verpflichtungen. Zudem ist der

politische Wille zur Umsetzung oft asymmetrisch verteilt, was die Wirksamkeit dieser Instrumente einschränkt. Dennoch erfüllen sie eine wichtige symbolische, koordinierende und diskursive Funktion im globalen forstpolitischen Raum (Innes, 2008; Sotirov et al., 2020; UN, 2001).

Im Gegensatz dazu beruhen **Multilaterale, nicht-bindende Abkommen** auf freiwilliger multilateraler Zusammenarbeit. Diese sogenannten Soft-Law-Instrumente basieren auf Selbstverpflichtungen, Absichtserklärungen und Konsensdokumenten. Sie sind rechtlich nicht bindend, dienen jedoch häufig als normativer Orientierungsrahmen. Zu den wichtigsten Initiativen zählen die *Forest Principles* (1992), die im Zuge der UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung (UNCED) in Rio de Janeiro verabschiedet wurden, sowie der *UN Strategic Plan for Forests 2017–2030*, der unter dem Dach des UN-Forums für Wälder (UNFF) entwickelt wurde. Auch die regelmäßig von der FAO durchgeführten *Global Forest Resources Assessments (FRA)* zählen zu dieser Kategorie. Diese Soft-Law-Instrumente bieten Raum für den globalen Austausch von Best Practices, fördern Dialoge zwischen Nord und Süd und ermöglichen die Einbeziehung einer Vielzahl an Akteuren, ohne dass formale rechtliche Verpflichtungen eingegangen werden müssen. Gerade für Länder mit geringer institutioneller Kapazität stellen sie einen niedrigschwelligen Einstieg in die internationale Zusammenarbeit dar (Sotirov et al., 2020).

Transnationale Hybride Steuerungsformen kombinieren staatliche und nichtstaatliche Elemente und basieren auf der Zusammenarbeit zwischen Regierungen, internationalen Organisationen, der Zivilgesellschaft und der Privatwirtschaft. Sie versuchen, die jeweiligen Stärken der beteiligten Akteure zu nutzen – etwa die Durchsetzungskraft staatlicher Regulierung mit der Innovationskraft und Flexibilität privater Akteure. Ein prominentes Beispiel ist das EU-Instrument *FLEGT* (Forest Law Enforcement, Governance and Trade), das mit Partnerländern sogenannte Voluntary Partnership Agreements (VPAs) abschließt, um die Legalität von Holzprodukten zu gewährleisten. Ergänzend hierzu wurde die *EU Timber Regulation (EUTR)* eingeführt, die es Unternehmen verbietet, illegales Holz auf dem EU-Markt in Verkehr zu bringen. Noch einen Schritt weiter geht die *EU-Verordnung über entwaldungsfreie Lieferketten (EUDR)*, die eine Nachverfolgbarkeit von Produkten wie Holz, Soja oder Palmöl entlang der gesamten Wertschöpfungskette fordert. Ein weiteres Beispiel hybrider Governance ist *REDD+* (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation), das im Rahmen der UNFCCC verhandelt wurde und insbesondere auf den Schutz von Wäldern im Globalen Süden durch Zahlungen für vermiedene Emissionen abzielt. Diese Mechanismen setzen auf eine enge Kopplung von Klimaschutz und Entwicklungszusammenarbeit und gelten als innovativ, gleichzeitig aber auch als politisch und technisch herausfordernd in der Umsetzung (Sotirov et al., 2020).

Ein weiteres wichtiges Instrument internationaler Forst-Governance sind **öffentlich-private Partnerschaften**. Diese zeichnen sich durch die formalisierte Zusammenarbeit staatlicher Akteure

mit Unternehmen, NGOs und internationalen Organisationen aus. Ziel ist es, durch gemeinsame Ressourcenbündelung großflächige Maßnahmen im Bereich Waldschutz, Aufforstung und Lieferkettenverantwortung umzusetzen. Beispiele sind die *Bonn Challenge*, die das Ziel verfolgt, weltweit 350 Millionen Hektar degradierter Flächen bis 2030 wiederherzustellen, sowie die *Tropical Forest Alliance 2020*, in der sich zahlreiche Unternehmen mit dem Ziel zusammengeschlossen haben, entwaldungsfreie Lieferketten zu etablieren. Die *New York Declaration on Forests* (2014) ist ein weiteres öffentlich-privates Bekenntnis zur Halbierung der globalen Entwaldung bis 2020 und deren vollständiger Beendigung bis 2030. Solche Partnerschaften können politische Prozesse beschleunigen, zusätzliche finanzielle Mittel mobilisieren und innovationsfreundliche Dynamiken entfalten. Gleichzeitig besteht jedoch die Gefahr symbolischer Politik in Form von „Greenwashing“, wenn Commitments nicht durch verbindliche Umsetzungsmechanismen flankiert werden (Sotirov et al., 2020).

Marktbasierte, nicht-staatliche Governance stellen eine eigenständige Form globaler Umweltsteuerung dar. Sie beruhen auf freiwilligen Standards, die von privaten oder zivilgesellschaftlichen Akteuren entwickelt wurden, und etablieren sich über Marktmechanismen wie Produktzertifizierungen, Audits und Lieferkettenverpflichtungen. Im Forstbereich sind die wichtigsten Zertifizierungssysteme der *Forest Stewardship Council (FSC)* und das *Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC)* (Cashore et al., 2003). Diese setzen spezifische ökologische, soziale und ökonomische Standards für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung und überprüfen deren Einhaltung über unabhängige Auditverfahren. Auch in verwandten Rohstoffsektoren gibt es ähnliche Systeme, etwa *RSPO* (Palmöl), *RTRS* (Soja) oder *GRSB* (Rindfleisch). Die Legitimität solcher Systeme wird häufig durch die Orientierung an internationalen Normen wie der *ISO 14001* (Umweltmanagement) oder der *ISO 19011* (Audits) gestützt. Die Wirksamkeit dieser Instrumente hängt maßgeblich von der Marktdurchdringung, den institutionellen Kapazitäten in den Produktionsländern sowie der Glaubwürdigkeit der Auditoren ab (Sotirov et al., 2020).

Ein zunehmend relevanter Governance-Typ sind **transnationale Privatsektor-Partnerschaften** im Rahmen von Corporate Social Responsibility (CSR). Diese basieren auf freiwilligen Selbstverpflichtungen einzelner Unternehmen oder ganzer Branchen zur Einführung von Nachhaltigkeitsstandards, Rückverfolgbarkeitssystemen und Maßnahmen zur Risikominimierung in Bezug auf Entwaldung und Menschenrechtsverletzungen. Diese Initiativen entstehen häufig als Reaktion auf zivilgesellschaftlichen Druck, Medienkampagnen oder regulatorische Entwicklungen. Sie setzen zunehmend auf digitale Innovationen – etwa Satellitenbilder, KI-basierte Risikokartierungen oder Blockchain-Technologien – um Transparenz und Rückverfolgbarkeit in globalen Lieferketten zu gewährleisten. Während viele dieser Aktivitäten auf bestehende

Zertifizierungssysteme zurückgreifen, werden sie häufig durch unternehmensinterne Due-Diligence-Systeme ergänzt. Kritiker bemängeln allerdings die fehlende externe Überprüfbarkeit und Transparenz vieler dieser Programme (Neeff and Linhares-Juvenal, 2017; Sotirov et al., 2020).

2.3 Technische Aspekte: Die Rückverfolgbarkeit von Holz

2.3.1 Vom Baum zum Tisch – Die europäische Holzmöbel-Lieferkette

Aufgrund der hohen Komplexität wird die Lieferkette von Holz für diese Arbeit vereinfacht dargestellt. Es soll dadurch lediglich ein Überblick über essenzielle Abläufe und Stationen dargestellt werden, damit die Herausforderung der Rückverfolgbarkeit für den weiteren Verlauf dieser Arbeit berücksichtigt werden kann.

Der Weg von einem Baum zum fertigen Produkt kann vereinfacht in zwei Prozesse unterteilt werden. Einerseits die technische Veränderung und andererseits die räumliche Veränderung des jeweiligen Produktes. Zu der technischen Veränderung zählt die Produktion, beziehungsweise Manufaktur eines Baumstammes bis hin zum endgültigen Produkt. Diese Veränderung beinhaltet das Fällen, schneiden, und zusammenfügen von dem ursprünglichen Baumstamm. Die räumliche Veränderung hingegen ist der Transport entlang der Lieferkette. In jedem Fall beginnt dieser Prozess mit dem Fällen der Baumstämme im Herkunftswald. Die gefällten Stämme werden anschließend entlang der Forststraßen zwischengelagert. Beim primären Transport werden die Stämme vom Wald in ein Sägewerk transportiert. Hier kommt es zur Vermischung der verschiedenen Lieferungen. Rundhölzer werden anhand von Kriterien wie Qualität, Durchmesser und Länge geordnet, um die Weiterverarbeitung zu optimieren (Appelhanz et al., 2014). Anschließend wird durch Sägen und Trocknen der Rohstoff zu Schnittholz und Nebenprodukten, wie Holzspänen umgewandelt. Das Schnittholz wird im weiteren Verlauf am Gelände gelagert, zurechtgeschnitten, sortiert, zusammengefügt und verklebt. Aus den Holzspänen wiederum können durch Verkleben und Zusammenpressen Spanplatten hergestellt werden. Die fertigen Leimholz- beziehungsweise Spanplatten werden anschließend zu Möbelhersteller:innen transportiert. Hier werden die Platten zu den gewünschten Einzelteilen zurechtgeschnitten, oberflächenbearbeitet und zusammengefügt. Die technische Veränderung der Platten zu dem fertigen Möbelstück findet dabei häufig an verschiedenen Zwischenstationen statt, weshalb hier immer wieder räumliche Veränderungen stattfinden. Der letzte Transport der Lieferkette endet bei der Übergabe der Produzent:innen an die Verkäufer:innen. Von dort aus wird die Wertschöpfung durch den Verkauf an die Konsument:innen ausgeglichen (Appelhanz et al., 2016; Da Silva et al., 2010; Kaulen et al., 2023b).

2.3.2 Probleme und Lösungsansätze für die Rückverfolgbarkeit von Holz

Wie in Kapitel 2.2 analysiert, haben IFGAs, die die internationalen Regeln und Werte der Nachhaltigkeit Holzwirtschaft stärken sollen, einen erheblichen Einfluss auf die europäische Holzindustrie. Die EUTR schreibt Unternehmen, die Holz auf den EU-Markt bringen vor, die Herkunft der verarbeiteten Baumstämme eindeutig festzustellen. Dadurch soll in weiterer Folge die Legalität des Einschlages garantieren werden. Wie genau dieser Nachweis erbracht wird, hängt jedoch von den nationalen Umsetzungen der EU-Richtlinie ab. Es gibt daher nach wie vor keine einheitliche Vorgabe in welcher Form die Herkunft nachgewiesen werden soll, geschweigenen wie die Einhaltung kontrolliert, sowie sanktioniert wird (Desira, 2022). Die Internationale Organisation für Standardisierungen (ISO) hat im Rahmen der internationalen Bemühungen einheitliche Rückverfolgbarkeit zu ermöglichen die ISO38200 gegründet. Sie definiert Kriterien für die Übermittlung und Verwaltung von Informationen zu Herkunft, Materialeigenschaften und Konformität, sodass Unternehmen eine Dokumentation der verantwortungsvollen Beschaffung gewährleisten können. Das Ziel der Norm ist klar definiert, jedoch ist die Teilnahme freiwillig und die Informationsweitergabe nicht fälschungssicher. Nach wie vor stützt sich der State of the Art, auch bei ISO, auf papierbasierte Nachweise, die maximal mit Farb-, beziehungsweise Hammermarkierungen auf einzelnen Stämmen verknüpft sind (Appelhanz et al., 2014; Komdeur and Ingenbleek, 2021). Dadurch fehlt ein richtiger Schutz vor Fälschungen, wodurch Zertifizierungsbetrug in der Holzwirtschaft regelmäßig vorkommt und sporadisch aufgedeckt werden kann. Im Jahr 2023 veröffentlichte das Consortium of Investigative Journalists (ICIJ) die Ergebnisse einer neunmonatigen Untersuchung der Taktiken der vermeintlich nachhaltigen Holzindustrie. Man kam zu dem Ergebnis, dass seit 1998 rund 340 Holzunternehmen bewusst nicht-nachhaltige und umweltschädliche Praktiken durchführen. Trotz dieser Tatsachen wurden alle Unternehmen von 34 verschiedenen Umweltprüfungsunternehmen als „nachhaltig“ zertifiziert (ICIJ, 2023). Auch in Österreich wurden in den Medien immer wieder Skandale publik, bei denen große Unternehmen wie Kronospan, Egger und Schweighofer illegal gerodetes Holz fälschlicherweise als nachhaltiges Produkt verkaufen und wiederholt zu Strafzahlungen aufgefordert wurden (Crisan and Melichar, 2023; Der Standard, 2021; Oekoreich, 2022). Selbst, wenn tatsächlich nachhaltiges Holz verarbeitet wird, gibt es entlang der Holz-Lieferkette mehrere Schritte, bei denen es zur Vermischung von nicht-zertifizierten und zertifizierten Holz kommen kann. Der kritischste Punkt ist dabei die Sortierung der gelieferten Rundhölzer vor dem Sägewerk (Appelhanz et al., 2014). Selbst mit vorhandenen Farbbeziehungsweise Hammermarkierungen endet die Rückverfolgbarkeit aufgrund von Querschnitten und Entrindung der Bäume bereits vor dem Eingang am Sägewerk.

Um die Lücken und Fehlerquellen der Rückverfolgbarkeit in der Holzlieferkette zu umgehen, bedarf es dringend eine Digitalisierung in der Erfassung und Verarbeitung von Einzelstämmen. Dadurch

kann eine lückenlose Verbindung von Informationen der technischen und räumlichen Veränderung eines Baumes bis hin zum Möbelstück hergestellt werden. Es gibt bereits einige Studien, die sich mit der Frage der Umsetzung einer solchen Digitalisierung beschäftigt haben. Kaulen et al. (2023b) analysierten die Literatur zu den aktuellen Entwicklungen der Rückverfolgbarkeit von Holz. Sie kamen anschließend zu dem Ergebnis, dass es ein optisch-biometrisches System zur Identifikation von Holzteilen für drei entscheidende Punkte braucht: Bei den Sortierungsvorgängen unmittelbar am Einschlagsort, an der Forststraße und beim Eingang ins Sägewerk. An allen diesen Punkten kann der durchgeführte Prozess mit einer ID des jeweiligen Holzteiles verknüpft werden, und bei jedem Schritt von einer dezentralen Datenbank abrufbar gemacht werden (Appelhanz et al., 2016, 2014; Kaulen et al., 2023b).

Forschungen, die sich mit diesem Problem der fälschungssicheren Rückverfolgbarkeit auseinandersetzen, sehen dabei das größte Potenzial in Blockchain-Technologien (BCT). BCTs erlangte erstmals als verteiltes Buchhaltungssystem bei der Kryptowährung Bitcoin Bekanntheit. Das einzigartige an dieser Technologie, ist die Verwendung dezentraler Datenbanken, wodurch die Daten von allen teilnehmenden Knotenpunkten abgesichert wird. Die Daten werden in sogenannten "Blöcken" gespeichert, wobei jeder Block eine Sammlung der bisherigen Transaktionen, sowie einen "Hash" (eine Art digitaler Fingerabdruck des vorherigen Blocks) enthält. Durch diese Verknüpfung der Blöcke entsteht eine Kette, bei der nachträgliche Manipulationen der Daten unmöglich sind, ohne die gesamte Kette zu verändern (Gao et al., 2018). Im Falle einer Holzlieferkette bedeutet die Anwendung von BCT, dass bei jeder technischen und räumlichen Veränderung Informationen über den Vorgang als Blöcke angehängt werden und jede:r Teilnehmer:in die Kopie des Blocks besitzt. Dabei sind die chronologisch abgespeicherten Informationen der BCT jederzeit öffentlich abrufbar, jedoch stets vor Fälschungen geschützt. Da jedes einzelne Glied der Lieferkette die Informationen erweitert und kontrolliert ist die Rückverfolgbarkeit im Gegensatz zu einem einzigen übergeordneten Prüfungsorganen vollständig und wesentlich sicherer (Gao et al., 2018; Komdeur and Ingenbleek, 2021; Molinaro and Orzes, 2022; Stopfer et al., 2024). Abbildung 2 stellt ein Beispiel für Anwendung von BCT entlang der Holzlieferkette bildlich dar.

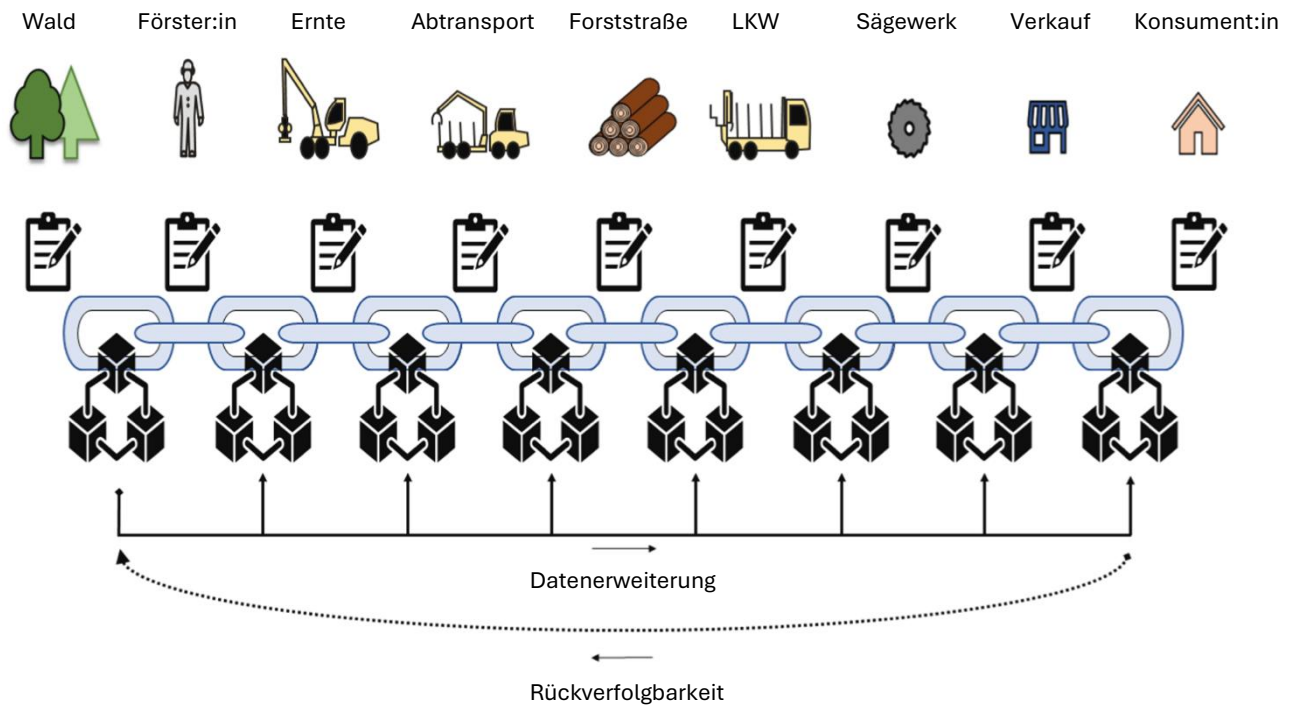


Abbildung 2: Darstellung von BCT als Traceability System entlang der Wertschöpfungskette vom Wald bis zum Möbelstück (v.l.n.r) (Stopfer et al., 2024)

Damit die durch BCT gewonnen Informationen zur Rückverfolgbarkeit auf Holzprodukten, beziehungsweise ihren Verpackungen für Konsument:innen abrufbar gemacht werden, sind digitale Applikationen am POS ein wichtiges Tool. Diese helfen zusätzlich die Gefahr von Informationsüberflutung auf dem Produkt zu minimieren und dennoch bei Bedarf alle verfügbaren Informationen für verschiedene Verbrauchsegmenten bereitzustellen. Quick Response (QR) Codes auf Produktverpackungen sind daher eine immer häufigere genutzte Technologie. QR-Codes können zu jedem Zeitpunkt von Konsument:innen mit einer Smartphone-Kamera eingescannt werden (mobile tagging) und diese ohne weitere Zwischenschritte auf eine gewünschte HTTP URL weiterleiten (Kulkarni and Malagi, 2016). Hier können anschließend Informationen ganzheitlich und übersichtlich dargestellt werden, wie es auf dem Produkt nicht möglich gewesen wäre (Da Silva et al., 2010). Davon profitieren sowohl Konsument:innen als auch Produzent:innen. Konsument:innen können über die Identifikation des Produkts mittel QR Code Informationen über die individuelle Herkunft, Verarbeitung und Transportwege des Produkts erhalten. Gleichzeitig können Produzent:innen besser nachvollziehen wann und welche Informationen abgefragt werden, um fundierte Entscheidungen beim Marketing setzen (Rotsios, 2022). Jedoch gibt es auch Hinweise darauf, dass ein Großteil der Konsument:innen kaum produktbezogene QR-Code scannen. Auch bei Holzprodukten ist es sehr wahrscheinlich, dass erst durch gezielte Aufklärung und Werbung Motivation für das Scannen von QR-Codes geschaffen werden kann (Žurbi and Gregor-Svetec, 2023).

2.4 Sozio-Ökonomische Aspekte: Kaufverhalten mit Holzprodukten

Die obenstehenden Kapitel zeigen, dass die Optimierung von Traceability Systemen zur Rückverfolgung von nachhaltigen Holzprodukten gesetzlich vorgeschrieben und technisch umsetzbar ist. Dieses Kapitel soll in der Folge untersuchen inwieweit Informationen zur Nachhaltigkeit, Herkunft und Rückverfolgbarkeit von Holzprodukten das Konsument:innenverhalten beeinflusst. Es gibt bereits eine Vielzahl an Studien, die sich mit diesen Fragen beschäftigt haben. Das folgende Kapitel soll dazu einen Überblick bieten und Hypothesen für den praktischen Teil dieser Arbeit ableiten.

2.4.1 Der Einfluss von Nachhaltigkeitszertifizierung von Holzprodukten auf die Kaufpräferenz von Endkonsument:innen

Wie in Kapitel 2.2 beschrieben, spielt die Zertifizierung nachhaltiger Waldbewirtschaftung bei der Bekämpfung von Waldverlust durch illegalen Einschlag eine wichtige Rolle. Die Verwendung von Produktlabels kommuniziert die Zertifizierung in weiterer Folge an die Konsument:innen. Aus wirtschaftlicher Perspektive dienen diese Labels jedoch nicht der Erhaltung von Wäldern, sondern dem Ziel sich durch die Kennzeichnung von Produkten einen Marktvorteil zu verschaffen. Nachhaltigkeitslabels vertreten dabei Standards, die sich mit dem Wertehorizont von Konsument:innen decken sollen, wodurch die Nachfrage nach zertifizierten Produkte gegenüber nicht-zertifizierten steigt. Das persönliche Interesse für Nachhaltigkeit gepaart mit positiven Kauferfahrungen zertifizierter Produkte führt dazu, dass Konsument:innen Vertrauen und Loyalität zu den jeweiligen Labels und entsprechenden Produkten aufbauen (Hansmann et al., 2006; Panico et al., 2022). Vertrauen spielt vor allem bei Holzlabels eine wichtige Rolle, da Holzkonsument:innen nicht in der Lage sind die ökologischen und sozialen Standards der Zertifizierung direkt nachzuvollziehen. Das Vertrauen und die Loyalität gegenüber einem Label führen zu einer höheren Toleranz gegenüber Preisaufschlägen. Panico et al. (2022) fanden am italienischen Holzmarkt heraus, dass Vertrauen in Labels neben dem Wissen über und allgemeinen Haltung zu Umweltlabels einen signifikanten Einfluss auf die WTP hat. Aus Sicht der Produzent:innen stellen freiwillige Labels jedoch auch ein wirtschaftliches Risiko dar, da es keine Absicherung gibt, dass die höheren Aufwände durch die Zertifizierung auch durch die WTP der Konsument:innen gedeckt werden können (Lerro et al., 2018; Panico et al., 2022).

Bereits kurz nach Einführung der ersten Holzzertifizierung durch FSC, konnten erste Studien den Zusammenhang zwischen Zertifizierung und WTP deutlich machen. Laut Koenig (1994) wollen 93% der Konsument:innen versichert sein, dass die gekauften Holzmöbel aus nachhaltiger Holzwirtschaft

stammen. Außerdem gaben 68% an, dass sie für diese Versicherung bereit wären mehr Geld zu zahlen. Auch Ozanne und Vlosky, (1997) kamen zu dem Ergebnis, dass die Zertifizierung einen positiven Einfluss auf die WTP hat. Konsument:innen würden bei einem Preisaufschlag von bis zu 12% zertifiziertes Holz gegenüber nicht-zertifizierten Holz präferieren. Über die Jahre wuchs das wissenschaftliche Interesse. Tabelle 1 zeigt 22 Studien, die den Einfluss von Nachhaltigkeit auf das Kaufverhalten von Holzprodukten untersucht haben. Die Studien unterscheiden sich dabei durch ihre genauen Forschungsfragen, der Zielgruppe und der methodischen Herangehensweise. Die Hälfte der gefundenen Papers benutzte eine CBCA um an ihre Daten zu gelangen. Beispielsweise schloss Veisten (2007) bei seiner Conjoint Analyse mit britischen Ikea-Kund:innen auf eine höhere Preistoleranz bei zertifiziertem Holz. Demnach wird zertifiziertes Holz mit 16% höherer Bepreisung immer noch präferiert. (Paletto and Notaro, 2018) kamen ebenfalls zu einer höheren Preistoleranz, wobei sie mit einer direkten Befragung von italienischen Holzproduzent:innen gänzlich andere Rahmenbedingungen untersuchten. Festzuhalten ist jedoch, dass fast alle Studien die Annahme bestätigen, dass die höheren Kosten, die durch nachhaltige Waldbewirtschaftung entstehen durch die Weitergabe der Information mittels Label zu einer höheren WTP führen. Ebenfalls konnten einige Studien die Annahme bestätigen, dass Menschen die Nachhaltigkeit als wichtiger erachten eine höhere WTP für zertifizierte Holzprodukte haben (Aguilar and Cai, 2013; Anderson and Hansen, 2004; Osburg et al., 2016b; Panico et al., 2022; Roos and Nyrud, 2008). Aufgrund der Ergebnisse der analysierten Literatur lässt sich folgende Hypothese aufstellen:

H1. Informationen über die Nachhaltigkeit von Holzprodukten in Form einer Zertifizierung steigern die Kaufpräferenz von Konsument:innen.

H1a Mit zunehmendem Umweltbewusstsein steigt Präferenz für zertifizierte Nachhaltigkeit bei Holzprodukten.

2.4.2 Der Einfluss von Holzherkunft auf die Kaufpräferenz von Endkonsument:innen

Informationen zu der Herkunftsregion, beziehungsweise dem Herkunftsland, haben bei der Kaufentscheidung einen erheblichen Einfluss. Vor allem bei Lebensmitteln stieg seit dem Jahr 2000 das wissenschaftliche Interesse über die Angabe von Region-of-Origin (RoO) und County-of-Origin (CoO) und deren Einfluss auf das Konsument:innenverhalten. Im Produktmarketing wird die Verknüpfung eines Produktes mit der RoO gezielt verwendet, um eine subjektive Qualitätswahrnehmung des jeweiligen Produktes bei den Konsument:innen hervorzurufen. Selbst auf einem globalisierten Markt, mit Austausch von Knowhow und technischen Produktionsstandards, spielt die RoO bei der Kaufentscheidung eine wesentliche Rolle für die

Bewertung der Güte (Santeramo et al., 2020). Tabelle 1 zeigt, dass nur 10 von 22 gefundener Studien zur Kaufpräferenz bei Holzprodukten den Einfluss von Herkunft untersucht haben. Der Einfluss ist jedoch bei allen dieser Studien signifikant. Holopainen et al. (2017) kamen mithilfe der CBCA bei finnischen Konsument:innen zu dem Ergebnis, dass die Angabe der Herkunft einen größeren Einfluss auf die Kaufentscheidung hat als ein Nachhaltigkeitszertifikat und, dass einige Konsument:innen-Segmente unabhängig von weiteren Attributen ausschließlich Holz aus heimischen Wäldern auswählten. Komdeur and Ingenbleek (2021) fanden mit einer CBCA heraus, dass die Angabe von CoO für niederländischen Holzhändler:innen das wichtigste Attribut beim Holzeinkauf ist. Genauso wie Ozanne et al. (2001), die RoO nach ihrer direkten Befragung neuseeländischer Konsument:innen als wichtigstes Attribut festlegen konnten.

Die Angabe von CoO beziehungsweise RoO bei Holzprodukten kann sich dabei sowohl positiv als auch negativ auf die WTP der Konsument:innen auswirken. Die Studie von Aguilar and Cai (2010) kam zu dem Ergebnis, dass Holz aus temperierten Wäldern einen positiven Effekt und Holz aus tropischen Wäldern einen negativen Effekt auf die Konsument:innenpräferenz hat. Konsument:innen assoziieren Tropenholz oftmals mit der Zerstörung von Regenwäldern und unzureichenden Gesetzen zum Schutz von Umwelt und Menschenrechten in den produzierenden Ländern (Kozak et al., 2004). Die Herkunftsangabe hat dabei sowohl auf die kognitive als auch die affektive Bewertung einen Einfluss. Das kann unter anderem auf nationale Sympathien, Imagewahrnehmung und Vertrauen in die Produktionsstandards zurückgeführt werden. Für Holzprodukte sind diese Effekte besonders relevant, da Konsument:innen Ursprungswälder nicht direkt nachvollziehen können und auf einfache Signale, wie RoO oder CoO zurückgreifen (Insch and McBride, 2004; Verlegh and Steenkamp, 1999). Komdeur und Ingenbleek (2021) stellten fest, dass im Vergleich zu Brasilien und Indonesien eine wesentlich höhere Konsument:innenpräferenz für Holz aus Schweden festzustellen ist. Trotz Transparenz, Rückverfolgbarkeit und vertrauenswürdiger Darstellung der Legalität, kann die zusätzliche Information über die Herkunft eines Produktes aus Tropenwäldern zu einer geringeren Konsument:innenakzeptanz als der Verzicht auf einen Legalitäts- beziehungsweise Herkunftsnachweises führen (Aguilar and Cai, 2013, 2010). Auch andere Studien kommen zu ähnlichen Ergebnissen. Eine Untersuchung zum Kaufverhalten bei Terrassenbelägen ergab, dass Verbraucher importierte Produkte (-0,409) weniger bevorzugten als solche mit unbekannter Herkunft (-0,331) (Holopainen et al., 2017). Aufgrund dieser Erkenntnisse lässt sich folgende Hypothese ableiten:

H2. Heimisches Holz wird gegenüber importiertem Holz bei der Kaufentscheidung präferiert.

H2a Die Angabe „importiertes Holz“ führt dabei zu einer geringeren Kaufpräferenz als das Fehlen einer Herkunftsangabe.

H2b. Informationen zur Herkunft spielen für Konsument:innen eine wichtigere Rolle bei der Kaufentscheidung als die Angabe einer Nachhaltigkeitszertifizierung.

2.4.3 Der Einfluss von Rückverfolgbarkeit bei Holzprodukten auf die Kaufpräferenz von Endkonsument:innen

Die Rückverfolgbarkeit, beziehungsweise Traceability von Produkten erstreckt sich von der Herkunft entlang der Lieferkette bis zu den Endkonsument:innen. Wie in Kapitel 2.3 erwähnt, ist die Rückverfolgbarkeit in erster Linie eine gesetzliche Vorgabe im Sinne der Sicherheit und Risikobewertung für die Produzent:innen und Händler:innen. Jedoch kann die Offenlegung dieser Information auch für die Kaufentscheidung von Konsument:innen einen wesentlichen Einfluss haben. Konsument:innen assoziieren die Rückverfolgbarkeit meist auch mit der Herkunft des Produktes und weniger mit der Transparenz der Lieferkette (Giraud and Halawany-Darson, 2006). Als Marketinginstrument kann jedoch neben der Verbindung zur Herkunft auch die Qualität und Sicherheit durch die Rückverfolgbarkeit vermittelt werden. Bei der Kaufentscheidung spielt die Rückverfolgbarkeit vor allem dann eine Rolle, wenn damit die Bewusstseins-schaffung von Authentizität der Produktqualität und somit die Glaubwürdigkeit von Werbeaussagen gestärkt wird (Van Rijswijk and Frewer, 2008).

Bei der Rückverfolgbarkeit von Holzprodukten gibt es einige Parallelen zu Lebensmitteln. Durch die transparente Darstellung der Holzlieferkette bis hin zum Ursprung wird vor allem die Frage der Legalität des Einschlags eindeutig geklärt. Zusätzlich können Informationen wie Herkunftstort, Holzart, CO₂-Fußabdruck, Zusammensetzung, sowie weitere Eigenschaften für Konsument:innen offengelegt werden (Appelhanz et al., 2016). Diese tiefergehende Informationsvermittlung hebt Rückverfolgbarkeit von standardisierten Zertifikaten ab und erlaubt eine individuellere Bewertung von Nachhaltigkeit.

Die im Kapitel 2.3 erwähnte Blockchain-Technologie ist laut Literatur der wohl vielversprechendste Weg Holz global lückenlos und eindeutig zurückzuverfolgen. Bislang gibt es jedoch nur begrenzte Erkenntnisse über den Einfluss solcher Technologien auf die Kaufpräferenz von Konsument:innen für Holzprodukte. Komdeur und Ingenbleek (2021) fanden mithilfe einer CBCA heraus, dass Blockchain-Technologien das Vertrauen in Zertifizierungssysteme positiv verstärken und Folge dessen die WTP erhöhen können. Vor allem junge Konsument:innen haben mehr Vertrauen in Informationen, die sie eigenständig und unabhängig bewerten können als in Nachhaltigkeitszertifikate, die ihnen ein grünes Image verkaufen, ohne dieses transparent nachzuweisen (Osburg et al., 2016a).

Die Skepsis gegenüber Zertifizierungen wird durch Greenwashing-Vorfälle, also dem unethischen Verhalten von Unternehmen umweltfreundliche Praktiken vorzutäuschen, bestärkt. Suspektes

Marketing gepaart mit publik geworden Skandalen der vermeintlich „transparenten“ Holzindustrie mindert den eigentlichen Wert von nachhaltigen Produkten. Dadurch sinkt die Bereitschaft von Konsument:innen zertifizierte gegenüber nicht-zertifizierten zu bevorzugen. Konsument:innen die transparente, rückverfolgbare und fälschungssichere Produktinformationen durch Blockchain-Technologie erhalten sind besser vor Greenwashing geschützt und können somit den Wert von nachhaltigen Produkten logischer nachvollziehen. Bei Lebensmitteln wurde die Wirkung von Blockchain-Technologien auf das Präferenz von Konsument:innen bereits untersucht. Sander et al. (2018) beispielsweise fanden durch eine Umfrage heraus, dass Blockchain-Technologie zur Rückverfolgbarkeit von Fleisch einen signifikant positiven Effekt auf die Kaufentscheidung hat. Rao et al. (2023) haben das Kaufverhalten von chinesischen Tee-Konsument:innen für Produktinformationen durch Blockchain-Technologie untersucht. Dabei kam raus, dass die befragten Personen Blockchain-basierte Rückverfolgung gegenüber herkömmlicher Rückverfolgung und Zertifizierungen bevorzugen. Darüber hinaus steigert die Vermittlung von relevantem Wissen über Blockchain-Technologien die Wertschätzung zusätzlich.

Blockchain-Technologie verleiht im Gegensatz zu Zertifizierungs-Systemen auf der anderen Seite auch der Holzindustrie Glaubwürdigkeit, die eine Marke aufwerten kann und gleichzeitig Sicherheit und Kontrolle über interne Abläufe gibt. Personen, die Zertifizierungen skeptisch gegenüberstehen, misstrauen oft den Institutionen oder Unternehmen, die diese ausstellen. Sie empfinden Zertifizierungen als intransparent, käuflich oder ineffektiv. Blockchain erscheint dagegen als technologische, neutrale Alternative, da sie als nicht manipulierbar und unabhängig von zentralen Autoritäten wahrgenommen wird (Appelhanz et al., 2014; Nygaard and Silkoset, 2023). Es gibt ebenfalls Hinweise darauf, dass Personengruppen mit geringem Vertrauen in ihre Regierungen, blockchainbasierte Produktinformationen präferieren, da die Politik mit den eingeführten Standards in Verbindung gebracht wird (Tran et al., 2025). Die Wertschätzung für Produktlabels und den dahinterstehenden Institutionen kann demnach mit der Präferenz für blockchainbasierter Rückverfolgbarkeit in Verbindung gebracht werden.

Auch das Alter der Konsument:innen hat laut mehreren Studien einen Einfluss auf die Präferenz von Blockchain-Technologien zur Rückverfolgung von Konsumgütern. Wang et al. (2022) fanden bei neuseeländischen Umfrageteilnehmenden heraus, dass junge und technikaffine Personengruppen eine deutlich höhere Bereitschaft zur Nutzung von Blockchain für Lebensmittel-Traceability aufweisen. Drei separate Studien aus China kamen zu ähnlichen Ergebnissen. Demnach neigen junge Erwachsene stärker dazu QR-basierte Blockchain-Informationen zu nutzen. Bei jüngeren Konsument:innen korrelieren Blockchain-typische Merkmale wie Transparenz und Informationsqualität stark mit Markenbindung und WTP (Li et al., 2025; Wang et al., 2024; Zhai et al., 2023). Aus diesen Erkenntnissen lassen sich für diese Arbeit folgende Hypothese aufstellen:

H3. Die Rückverfolgbarkeit von Holzprodukten mittels Blockchain-Technologie steigert die Kaufpräferenz von Konsument:innen.

H3a. Blockchain-basierte Rückverfolgung wird gegenüber einem herkömmlichen Standard (am Beispiel der ISO38200) zur Rückverfolgbarkeit bevorzugt.

H3b. Je geringer die Wertschätzung für klassische Produktzertifizierungen, desto höher ist die Präferenz für blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit.

H3c. Mit abnehmendem Alter steigt die Präferenz für blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit.

Tabelle 1: Übersicht der gefundenen Studien zur Kaufpräferenz von Holzprodukten abhängig von Angaben zur Nachhaltigkeit und Herkunft

Publikation/Zielgruppe	Methode	Einfluss Nachhaltigkeit	Einfluss RoO/Traceability
(Aguilar and Cai, 2010) / Endkonsument:innen in USA und UK	CBCA	Zertifiziertes Holz wird gegenüber nicht-zertifizierten präferiert	Tropenholz hat negativen Effekt, selbst gegenüber keiner Angabe
(Aguilar and Cai, 2013) / Endkonsument:innen in USA und China	CBCA	Höhere Präferenz für Holz von Unternehmen mit höherem CSR-Rating	Holz aus heimischen Manufakturen werden gegenüber importiertem präferiert
(Aguilar and Vlosky, 2007) / Endkonsument:innen in USA	Direkte Befragung	Höhere WTP für zertifiziertes Holz bei Konsument:innen mit Präferenz für Umweltlabels	Höhere WTP für zertifiziertes Tropenholz als für nicht-zertifiziertes heimisches Holz
(Anderson and Hansen, 2004) / Student:innen der Oregon State Uni. (USA)	CBCA	Höhere WTP für zertifiziertes Holz bei Konsument:innen mit Präferenz für Umweltlabels	Nicht untersucht
(Deniz, 2023) / Marktpreise Türkei	Auktionszahlen	Zertifizierung steigert den Holzpreis bei Eiche um 12% und bei Buche um 19%	Nicht untersucht
(Durusoy and Özdemir, 2021) / Holzhandel Türkei	Verkaufsdaten	zertifiziertes Holz wird am Markt je nach Holzart zwischen 0,54%-2,2% teurer gehandelt	Nicht untersucht

(Hansmann et al., 2006) / Bürger:innen aus Zürich (CH)	Direkte Befragung	Soziale und ökologische Aspekte von Wäldern sind wichtiger als ökonomische	Nicht untersucht
(Holopainen et al., 2017) / Finnische Konsument:innen	CBCA	Material, Preis und Herkunft sind den Befragten bei der Auswahl von Outdoor-Möbeln wichtiger als die Zertifizierung	Die Herkunft ist wichtiger als die Zertifizierung. Manche Konsument:innen-Segmente wählten ausschließlich Holz aus heimischen Wäldern aus.
(Kozak et al., 2004) / Endkonsument:innen im Westen Kanadas	Focus Group	Alle Teilnehmer:innen gaben an einen höheren Preis für zertifiziertes Holz zu zahlen	Nicht untersucht
(Komdeur and Ingenbleek, 2021) / Holzlihdändler:innen aus den Niederlanden	CBCA	Nachhaltigkeitslabels steigern das Vertrauen in Holz-lieferanten	Die Angabe von CoO hat den größten Einfluss auf das Vertrauen in den Lieferanten. Blockchain-Technologien fördern hierbei zusätzlich das Vertrauen
(Macias and Knowles, 2011) / Architekt:innen aus OR und WA (USA)	CBCA	Architekt:innen achten bei der Auswahl von Fußböden erst nach Herkunft und Preis auf die Nachhaltigkeitszertifizierung	Für umweltbewusste Architekt:innen ist die Holzherkunft der wichtigste Faktor bei der Fußbodenwahl
(Osburg et al., 2016a) / Konsument:innen aus Deutschland	Direkte Befragung	Junge Konsument:innen legen Wert auf produktbezogene Infos zur Nachhaltigkeit Holzprodukten	Junge Konsument:innen legen Wert auf produktbezogene Infos zur Herkunftsregion und -land bei Holzprodukten

(Osburg et al., 2016a) / junge Konsument:innen aus Deutschland	CBCA	Je höher das Umwelt-bewusstsein und die Innovationsoffenheit von Konsument:innen, desto höher die Bereitschaft zum Kauf von Holz-Kunststoffen	Nicht untersucht
(Ota et al., 2022) / Konsument:innen in Japan	Experimenteller Verkauf	Preiserhöhungen bei zertifiziertem Holz sind bis zu 50% möglich	Nicht untersucht
(Ozanne et al., 2001) / Konsument:innen aus Neuseeland	Direkte Befragung	Bis zu 19% der Befragten wäre bereit mehr Geld für nachhaltig-zertifiziertes Holz auszugeben. 37% wären es hingegen nicht	CoO ist für die befragten Personen das wichtigste Attribut bei der Kaufentscheidung
(Ozanne and Vlosky, 1997) / Konsument:innen aus USA	CBCA	Nachhaltige Zertifizierung ist bei 56,4% der Befragten das wichtigste Attribut bei Holzmöbeln	CoO ist bei 16,3 % der befragten das wichtigste Attribut. Jedoch ist hier im Vergleich zu den anderen Attributen die Ausprägung „heimisch“ mit 65,7% am deutlichsten.
(Paletto and Notaro, 2018)/ Produzent:innen in Italien	Direkte Befragung	29,7% der Befragten würden 2,4% mehr für zertifizierte Bretter und 19,0% würden 2,68% mehr für Platten zahlen	23,1% der Befragten würden 2,95% mehr für lokale Bretter und 20,7% würden 4,13% mehr für Platten zahlen
(Panico et al., 2022) / Konsument:innen unbekannter Herkunft	Direkte Befragung	Umweltbewusstsein, Wissen über Zertifizierungs-organisationen und Vertrauen in diese haben einen signifikanten Einfluss auf WTP	Nicht untersucht
(Roos and Nyrud, 2008) / Konsument:innen aus Schweden u. Norwegen	CBCA	„Grüne“ Konsument:innen haben eine niedrigere Preissensitivität	Nicht untersucht
(Shahsavari et al., 2020) / Konsument:innen aus Prag (CZ)	Direkte Befragung	Die Mehrheit der Befragten haben höhere WTP bei Möbeln aus nachhaltigem Holz	Nicht untersucht

(Veisten, 2007) / IKEA Kund:innen aus England und Norwegen	CBCA	Die Befragten waren bereit bis zu 16% mehr für Holz mit Ökolabels auszugeben	Nicht untersucht
(Zanchini et al., 2022) / Holzpelletnutzer:innen aus Italien	CBCA	Nachhaltige Zertifizierung ist nach dem Preis das wichtigste Attribut bei der Kaufentscheidung	Nicht untersucht

3 Methode

3.1 Forschungsdesign

Um die aufgestellten Hypothesen überprüfen und die Forschungsfragen beantworten zu können soll eine quantitative Datenerhebung mittels Online-Fragebogen durchgeführt werden. Der Fragebogen besteht aus drei Teilen, wobei die Choice-based Conjoint Analyse den Hauptteil der Befragung darstellt.

3.2 Grundgesamtheit und Stichprobe

Für die Auswahl der Grundgesamtheit ist es wichtig klar zu definieren über welche Personengruppen die Ergebnisse dieser Arbeit Aussagen treffen soll. Die klar gesetzten Grenzen machen die Ergebnisse einordbar und vergleichbar (Pepels and Bruns, 2008). Diese Arbeit soll die Präferenz von Endkonsument*innen von Holzprodukten in Österreich untersuchen. Die Grundgesamtheit soll sich daher aus allen Personen zusammensetzen, die in Österreich leben und mindestens 18 Jahre alt sind.

Da eine Totalerhebung der Grundgesamtheit in der Realität nur bei kleinen Grundgesamtheiten zeitlich und finanziell umsetzbar ist, wird in der Marktforschung mit Stichproben der Grundgesamtheit gearbeitet. Die Stichprobe soll dabei so gezogen werden, dass sie die Grundgesamtheit möglichst genau widerspiegelt, damit sich Erkenntnisse der Untersuchung der Stichprobe auch auf die Grundgesamtheit übertragen lassen. Man unterscheidet dabei zwischen der Probabilistischen Stichprobe (Zufallsstichprobe) und der Nicht-Probabilistischen Stichprobe (Nicht-zufällige Verfahren). Bei der Zufallsstichprobe hat jede Person der Grundgesamtheit die gleiche Chance für die Erhebung gewählt zu werden. Je größer die Zufallsstichprobe, desto identischer wird diese der Grundgesamtheit. Zwar hat die Methode durch die wissenschaftliche Standhaftigkeit der Wahrscheinlichkeitstheorie eine hohe Aussagekraft über die Grundgesamtheit, jedoch auch nur dann, wenn die Grundgesamtheit ganzheitlich in dem Sampling Frame vorkommt. Die Möglichkeit jedes einzelne Mitglied einer Grundgesamtheit erreichen zu können ist mit hohem Aufwand verbunden, beziehungsweise gar nicht möglich.

Bei einem Nicht zufälligen Verfahren hingegen, wird die Auswahl der Stichprobe gesteuert. Eine Möglichkeit dabei ist die Quotenstichprobe. Die Quotenstichprobe wählt die Stichprobe nach vorgegebenen Merkmalen der Grundgesamtheit aus, um diese möglichst genau zu repräsentieren. Die prozentualen Anteile gewisser Merkmale der Grundgesamtheit wie Alter, Geschlecht oder Ausbildung werden anteilig auf die Auswahl der Stichprobe übertragen. Die Quotenstichprobe zeigt

neben der einfacheren Umsetzung in der Praxis auch eine gewisse empirische Bewährung, hat jedoch aus methodischer Sicht eine geringere Fundierung (Häder and Häder, 2022). Da eine Zufallsstichprobe im Rahmen dieser Arbeit nicht umsetzbar ist, wurde eine Quotenstichprobe gewählt. Andere nicht-zufällige Stichprobenverfahren wie das Snowball- oder Convenience Sampling wären zwar ebenfalls leicht in der Umsetzung, würden in diesem Fall jedoch wenig Homogenität mit der Grundgesamtheit aufweisen und somit die Ergebnisse der Stichprobe nicht vergleichbar machen. Für die Teilnehmerrekrutierung der Quotenstichprobe wurde das Onlinepanel Bilendi herangezogen.

Tabelle 2: Demografische Unterteilung der österreichischen Bevölkerung für die Berechnung der Quotenstichprobe für n=330.

Merkmal	Ausprägungen	Quote in %	Anteil der Stichprobe in Personen
Geschlecht	Männlich	51,15	169
	Weiblich	48,85	161
Alter	18-19 Jahre	17,08	56
	30-39 Jahre	16,65	55
	40-49 Jahre	15,86	52
	50-59 Jahre	18,75	62
	>60 Jahre	31,65	104
Region	Burgenland	03,37	11
	Kärnten	06,38	21
	Niederösterreich	18,87	62
	Oberösterreich	16,59	55
	Salzburg	06,24	21
	Steiermark	14,14	47
	Tirol	08,50	28
	Vorarlberg	04,37	14
	Wien	21,53	71
Bildung	Keine Matura	60,00	198
	Matura	40,00	132

Abhängig von dem zur Verfügung stehenden Budget wurde eine Stichprobengröße von n = 330 Personen bestimmt. Tabelle 2 zeigt die gewählten demografischen Quoten der österreichischen Bevölkerung nach Geschlecht, Alter, Region und Bildung. Die Daten für Geschlecht, Alter und Region stammen von Eurostat, während sich die Quoten von Bildung auf Daten von Bilendi selbst stützen. Die Quoten werden für jedes Merkmal separat berechnet und nicht miteinander gekreuzt. Sobald die Anzahl einer Quote im Laufe der Datenerhebung erreicht ist, werden keine weiteren Teilnehmer:innen mehr für die besagte Quote zugelassen.

3.3 Indirekter Befragungsteil: Die Choice Based Conjoint Analyse

Die Choice Based Conjoint Analyse (CBCA) ahmt eine realitätsnahe Kaufentscheidung nach. Dabei werden die Personen indirekt nach der Präferenz der zu untersuchenden Eigenschaften wie befragt. Der Kern dieser Analyse ist „Utility“, also der Nutzen des fiktiven Produktes für den/die Konsument:in. In mehreren Schritten wird zwischen fiktiven Komplettprodukten, die aus Attributen (Preis, Label, etc.) mit verschiedenen kombinierten Ausprägungen bestehen, entscheiden. Durch das intuitive Entscheiden zwischen Produkten aufgrund individueller Präferenz, kann eine realitätsnahe Situation wie beim Einkaufen nachgestellt werden. Da die gestellten Forschungsfragen indirekt verbaut sind, kann Hypothetical Bias zumindest etwas eingedämmt werden. Da die Produkte mehrere Eigenschaften besitzen, gibt es keine eindeutig sozial wünschenswerten Antworten. Die befragte Person sollte dabei immer die Möglichkeit haben keine der beiden Produkte auszuwählen, weshalb eine sogenannte „No-Choice“ Option, beziehungsweise „Opt-out“ eingebaut wird (Vermeulen et al., 2008). Durch die Auswertung von vielen Einzelentscheidungen von Stimuli-Sets, können durch die gewählten Präferenzen Stimuli bewertet und zueinander in Relation gebracht werden (Backhaus et al., 2018)

CBCAs werden vor allem bei der Untersuchung von impulsiven Kaufprozessen mit wenig kognitiven Aufwand empfohlen (Kemptner, 2014). Während der Recherche wurde die CBCA bei den meisten Publikationen zum Konsument:innenverhalten in Bezug auf Herkunftsnachweis und Nachhaltigkeitslabel gefunden. Auch laut Santeramo et al. (2020) ist die CBCA bei der Bestimmung der Relevanz von RoO auf das Kaufverhalten die am häufigsten verwendete Erhebungsmethode. In dem diesem Kapitel werden daher zunächst Beispiele aus der Literatur beschrieben, die die Basis für das Forschungsdesign dieser Arbeit bilden sollen.

3.3.1 Gewähltes Kaufszenario

Um den eine möglichst realitätsnahe Kaufentscheidung für die befragten Personen zu erstellen, muss ein realistisches Kaufszenario erstellt werden. Hierbei ist zu beachten, dass das gewählte Szenario eine Situation darstellt, zu der möglichst viele Personen der Grundgesamtheit einen persönlichen Bezug haben. Da es eine Vielzahl an Holzprodukten gibt, die für ein Szenario in Frage kämen, sollte ein Produkt gewählt werden, welches auf die Grundgesamtheit angepasst ist. Macias and Knowles (2011) wählten für ihre CBCA zur Präferenz von zertifiziertem Holz bei Architekt:innen einen Holzfußboden als fiktives Produkt. Komdeur and Ingenbleek (2021) hingegen wollten den Einfluss von Rückverfolgbarkeit auf die Präferenz von Holzimporteur:innen prüfen und wählten daher Rundholz für ihr Szenario. Da die Grundgesamtheit für diese Arbeit Endkonsument*innen sind, sollte ein Produkt gewählt werden, mit dem befragte Personen bereits Kauferfahrungen gemacht haben.

Zahlreiche Studien mit ähnlicher Zielgruppe haben daher ein Möbelstück als Kaufobjekt für das Szenario gewählt (Aguilar and Cai, 2013, 2010; Anderson and Hansen, 2004; Osburg et al., 2016b; Ozanne et al., 2001; Veisten, 2007). Weiters sollte beachtet werden, dass dem Objekt ein breites Preisspektrum zugewiesen wird, bei dem auch Personen mit geringem Einkommen Kauferfahrungen haben. Ozanne et al. (2001) wählten für ihre CBCA ein Gartenmöbel mit einer Preisausprägung von €1.000 und €1.250. Personen ohne Garten, beziehungsweise geringerem Einkommen haben vermutlich einen schwächeren Bezug zu diesem Kaufszenario. Aguilar and Cai (2010) und Ozanne and Vlosky (1997) hingegen wählten für ihre Studien einen Nachttisch, da dieser ein Möbelstück von mittlerer Preisklasse repräsentiert, mit dem die meisten Personen vertraut sind. Um einen möglichst großen Anteil der Grundgesamtheit mit einem realistischen Kaufszenario ansprechen zu können, erscheint die Wahl eines Nachttisches als sinnvolles Produkt für diese Untersuchung.

3.3.2 Attribute und Ausprägungen der CBCA

Auf Basis der Literatur in den Kapitel 2.4.1, sowie 2.4.2 konnten die wichtigen Einflüsse auf die Konsument:innenpräferenz für Holzprodukte festgestellt werden. Sowohl die Zertifizierung nachhaltiger Waldbewirtschaftung in Form eines Labels als auch die Herkunftskennzeichnung des Holzes haben bei der Entscheidung zwischen qualitativ gleichwertigen Produkten einen signifikanten Einfluss. Einige Studien weisen jedoch darauf hin, dass der Preis beim Kauf von Holzprodukten den wichtigsten Faktor darstellt (Oblak et al., 2020; Zanchini et al., 2022). Zumindest alle gefundenen Studien bestätigen, dass die Präferenzveränderung für Herkunft und Label bei einer Preiserhöhung in Abhängigkeit zu den demographischen Clustern steht.

Tabelle 3 zeigt gefundenen CBCA-Studien, deren Attribute, Ausprägungen und daraus kombinierbaren Profile im Überblick. Die Anzahl der jeweiligen Profile, sprich der möglichen Stimuli, liegt zwischen 12 und 48. Die Attribute haben in den meisten Fällen 2 bis 3 Ausprägungen. Liegt der Fokus eher darauf, welche Produkteigenschaften in Vergleich zu anderen wichtig sind, ist die Anzahl der Attribute meist höher als die Anzahl der jeweiligen Ausprägungen. Weniger Attribute dafür mehr Ausprägungen braucht es, wenn die wichtigsten Produkteigenschaften eingrenzbar sind, die verschiedenen Varianten der Eigenschaften jedoch in Zusammenhang gebracht werden sollen (Backhaus et al., 2015). Außer des Forschungsdesigns lassen sich die Profile dieser Studien nur schwer vergleichen, da sich die Ausprägungen der Attribute unterschiedlich aufgelegt sind. Die Herkunft des Holzes wird sowohl durch das RoO, den Herkunftswaldtyp, als auch als heimisch/nicht heimisch definiert

Tabelle 3: Auflistung der gefundenen CBCA-Studien zum Thema Kaufverhalten bei Holzprodukten mit den jeweiligen Attributen und Ausprägungen (in alphabetischer Reihenfolge).

Publikation	Attribute	Ausprägung	Profile
(Aguilar and Cai, 2010)	Zertifizierungsart	NGO, GOV, unbekannt	3x3x3 = 27
	Preis	100 \$/€, 110 \$/€, 120 \$/€	
	Herkunftswald	Tropisch, Temperiert, Unbekannt	
(Aguilar and Cai, 2013)	Holzart	Verbundholz, Vollholz	2x2x4x3 = 48
	Herkunft	Import nach USA/China, heimisch	
	Nachhaltigkeitslevel	Unbekannt, 1/5, 3/5, 5/5	
	Preis	200 \$, 250\$, 300\$	
(Anderson and Hansen, 2004)	Preis	75\$, 100\$, 125\$	3x2x2x2x2 = 48
	Holzart	Vollholz, Verbundholz	
	Zertifizierungsart	Zertifiziert, Nicht-Zertifiziert	
	Regalart	Versetzbar, fix	
	Verstauraum	100 CDs, 200 CDs	
(Holopainen et al., 2017)	Herkunft	Heimisch, Importiert, Unbekannt	3x7x5x4 = 420
	Zertifizierung	PEFC, FSC, „Ökologisch“, Faire Arbeit, Fußabdruck, Gesundheit, keine Zert.	
	Material	Druck-, Hitzeimprägniert Kiefer, Lärche, Verbundholz, Betonfliese	
	Preis	250, 550, 700, 1150 €/10m ²	
(Komdeur and Ingenbleek, 2021)	Zertifizierungsart	FSC, Keine	2x2x2x2x3 = 48
	Bockchain tech.	Herkunftsnachweis, unverwendet	
	Preis	20% unter Marktpreis, Marktpreis	
	Erfahrung mit Supplier	2 Jahre, 8 Jahre	
	Land des Suppliers	Brasilien, Indonesien, Schweden	
(Macias and Knowles, 2011)	Preis/ft ²	2,50\$, 5,00\$, 7,50\$	3x3x3 = 27
	Zertifizierungsart	FSC, andere, Keine	
	Holzquelle	OR/WA, andere USA, nicht USA	
(Osburg et al., 2016b)	Material	Vollholz, Verbundholz, Plastik	3x2x3 = 18
	Aussehen	Holz-, Synthetische Oberfläche	
	Preis (bsp. Sessel)	60€, 70€, 80€	
(Ozanne et al., 2001)	Preis	1000\$, 1250\$	2x2x2x2x2=32
	Garantie	2 Jahre, 5 Jahre	
	Herkunft	Importiert, Neuseeland	
	Waldtyp	Natürlich, Plantage	
	Zertifizierungsart	Zertifiziert, Keine	

(Roos and Nyrud, 2008)	Fußbodentyp	Kiefer, Eiche, Laminat	3x3x2x2 = 36
	Preis	Drei Level (nicht genauer beschrieben)	
	Zertifizierungsart	Ja, Nein	
	Garantie	Ja, Nein	
	Anleitungs-DVD	Ja, Nein	
(Veisten, 2007)	Preis	Standardpreis, +10%, +25%	3x2x2 = 12
	Zertifizierungsart	Ökolabel, Keine	
	Holzart	Kiefer, Birke	
(Zanchini et al., 2022)	Pries/Sack	4,00€, 5,00€, 6,00€	3x3x2 = 18
	Zertifizierungsart	FSC, PEFC, Keine	
	Qualität	ENplus, Keine	

3.3.3 Online-Storecheck

Damit für die CBCA ein möglichst realistisches Kaufszenario erstellt werden kann, braucht es eine passende Bepreisung des Nachttisches. Aufgrund der der zahllosen Variationen von Nachttischen durch diverse Designmöglichkeiten, Holzarten, Größen und Marken, muss das fiktive Produkt weiter eingegrenzt werden. Da ein Bezug der Grundgesamtheit mit dem Produkt wichtig ist, wird darauf geachtet Nachttische mit schlichtem Design und möglichst günstigem Preis als Vergleichsprodukte heranzuziehen. Dennoch sollte es sich dabei um ein qualitativ hochwertiges Produkt handeln, bei dem das Material Holz im Fokus steht.

Für den Online-Storecheck wurden die 3 größten Unternehmen der Möbelindustrie Österreichs nach Nettoumsatz (2022) identifiziert: „XXXLutz KG“ mit 4.480 Mio. €, „Ikea Austria GmbH“ mit 764 Mio. € und „Leiner & Kika Möbelhandels GmbH“ mit 597 Mio. € (WKO, 2022). Hier anzumerken ist, dass das Insolvenzverfahren aufgrund der Pleite der Möbelkette Kika/Leiner im Jahr 2023 und der Schließung zahlreicher Filialen, diese Liste eventuell verändert. Durch die Sanierung des Unternehmens gibt es jedoch nach wie vor einen Online-Store mit großer Auswahl, weshalb Kika/Leiner trotzdem für diese Arbeit herangezogen wird (Möchel and Schreiber, 2023). Weiters wurde das Sortiment der Online-Möbelvertriebe Möbel24.at, Betten.at und Idealo.at untersucht (Betten.at, 2025; Idealo.at, 2024; Moebel24.at, 2024). Der Online-Storecheck wurde hier am 20.05.2024 durchgeführt.

Gezählt werden ausschließlich Produkte unter der Kategorie „Nachttisch“, „Nachtkästchen“ und „Ablagetisch“ mit folgenden Eigenschaften:

- Die Produkte müssen eine rechteckige Ablagefläche haben und in natürlicher Holzoptik, ohne deckender Farbe sein.
- Die Baumart ist egal, jedoch werden ausschließlich Produkte deren essenzielle Teile aus Massiv-, Echt- beziehungsweise Vollholz bestehen, herangezogen.

- Die Produkte müssen eigenständig (ohne Wand-, beziehungsweise Bettfixierung) stehen können.
- Das Produkt muss mindestens ein Fach, beziehungsweise Schublade unterhalb der oberen Ablagefläche haben.

Mit den gefundenen Nachttischen soll lediglich eine mittlere Preisklasse gefunden werden, in der sich das Kaufszenario abspielen soll. Bei Modellen unter 100€ handelte es sich Großteiles um Produkte aus Holzwerksstoffen und nicht aus Echtholz. Zwischen 100€ und 250€ wurden die meisten Nachttische im gängigen Design, einer Schublade und qualitativer Verarbeitung gefunden. Nachttische über 250€ stachen häufig aufgrund von speziellem Design oder Holzart heraus. Einige Nachttische lagen preislich bei über 1000€.

3.3.4 Design der angewendeten CBCA

Für diese Arbeit sind neben dem Preis die Herkunft des Holzes, sowie die Zertifizierung die drei essenziellen Attribute zur Beantwortung der Forschungsfrage. Tabelle 4 zeigt die für diese Arbeit verwendeten Produktattribute mit den jeweiligen Ausprägungen.

Das erste Attribut ist die **Herkunftsangabe**. Kapitel 2.4.2 zeigt wie wichtig Konsument:innen die RoO beim Kauf von Holzprodukten ist. Als Ausprägungen wurden heimisch (Österreich), importiert (außerhalb Österreichs), und unbekannt gewählt. Es wurde bewusst auf die Angabe von Herkunftsländern (CoO) verzichtet, da hierbei ein negatives Stigma in Bezug auf illegale Rodungen bei den befragten Personen hervorgerufen werden könnte und somit eine verfälschte Präferenzmessung durch mögliche Vorurteile gegenüber einzelnen Regionen und deren politischer Stabilität entsteht. Vielmehr soll durch dieses Attribut der Einfluss von Nähe untersucht werden. „Heimisch“ soll als Holzquelle aus unmittelbarer Nähe verstanden werden. Da in Österreich jedoch vor allem mit nicht-österreichischem Holz gehandelt wird, ist „Importiert“ eine realitätsnahe Ausprägung, die jedoch nicht näher spezifiziert wird. Ebenfalls gibt es die Möglichkeit, dass keine Herkunftsangabe für das Produkt zur Verfügung steht.

Beim Attribut **Preis** wurde als Basis der Online-Storecheck herangezogen. Die Ausprägungen können sich dabei aus prozentualen Abweichungen des Durchschnittspreises ergeben. Die Studie von Veisten (2007) verwendet den Durchschnittspreis, einen Preisaufschlag von +10% und einen Preisaufschlag +25% als Ausprägungen. Für diese Arbeit soll jedoch größere Abstände zwischen einem niedrigen, mittleren und hohen Preis gewählt werden. Die Abstände zwischen den Preisen sollen zwar deutlich sein, das Spektrum aber in der unteren bis mittleren Preisklasse von Echtholz-Nachtkästen bleiben. Als günstigste Ausprägung wurde daher zunächst ein Preis von 100€ angenommen. Als zweite Ausprägung wurde 170€ gewählt. Die dritte und damit größte Ausprägung wird mit 240€ für die CBCA definiert. Die Preissprünge wurde bewusst so deutlich umgesetzt, da

diese die reale preisliche Varianz bei Holzmöbeln widerspiegeln sollen. Außerdem könnte der Preis durch zu geringe Sprünge für die Befragten als unwichtig, beziehungsweise nicht entscheidungsrelevant empfunden werden. Das erschwert in weiterer Folge die Messung der WTP.

Das Attribut **Nachhaltigkeitslevel** hat drei Ausprägungen. Die Ausprägungen „2 von 5“ und „5 von 5“ repräsentieren Levels der Nachhaltigkeit, während „keine Angabe“ die Nachhaltigkeit nicht abbilden würde. Die fiktive 5-stufige Skala soll aussagen, wie nachhaltig das jeweilige Produkt ist. Der befragten Person wird lediglich erklärt, dass mit den Stufen die Nachhaltigkeit steigt, jedoch wird nicht definiert, wodurch sich die Nachhaltigkeit auszeichnet. Dadurch soll eine möglichst intuitive und individuelle Wertung, beziehungsweise Wahrnehmung von Nachhaltigkeit erzeugt werden. Die klare visuelle Abstufung von 2 von 5 versus 5 von 5 symbolisiert eine hierarchische Einordnung der Nachhaltigkeit, ohne dass dafür vertiefte Informationsverarbeitung notwendig wäre. Damit folgt das Label einem Prinzip des „interpretativen Designs“, das laut (Grunert and Wills, 2007) besonders wirksam ist, wenn Konsument:innen wenig Zeit oder Hintergrundwissen mitbringen.

Bei der **Rückverfolgbarkeit** geht es darum, ob und wie der Nachtkasten bis zum Ursprung des Baumes zurückverfolgt werden kann. Dabei gibt es einerseits die Ausprägung „ISO38200 dokumentierte Nachweise und Audits“ und andererseits „Blockchain-Technologie: 100% transparente und fälschungssichere Datenbanken. Auch hier wird zusätzlich die Ausprägung „Keine Angabe“ berücksichtigt.

Tabelle 4: Attribute und Ausprägungen der angewendeten CBCA

Attribut	Ausprägung 1	Ausprägung 2	Ausprägung 3
Herkunftsangabe	Holz aus Österreich	Importiertes Holz	Keine Angabe
Preis	€ 100,00	€ 170,00	€ 240,00
Nachhaltigkeitslevel	2 von 5	5 von 5	Keine Angabe
Rückverfolgbarkeit	Blockchain-Technologie: 100% transparente und fälschungs-sichere Datenbanken	ISO 38200: Dokumentierte Nachweise und Audits	Keine Angabe

Alle möglichen Kombinationen der verschiedenen Attribute auf mehreren Ebenen ergeben 3x3x3x3, also 81 mögliche Profile. Das Fractional Factorial Design ermöglicht es diese Vielzahl an Profilen für die Befragung zu verringern und gleichzeitig die Ausgewogenheit der Attribute zu berücksichtigen, um auch Aussagen, über die nicht vorkommenden Szenarien treffen zu können (Aguilar and Cai, 2010; Ariksson and Öberg, 2008; Claret et al., 2012; Zanchini et al., 2022). Dafür wurde die nicht-

realistische Kombination eines Nachttisches mit dem höchsten Preis und keiner Angabe zu Herkunft, Nachhaltigkeit und Rückverfolgbarkeit vor der Berechnung exkludiert. Durch das Microsoft Excel Add-In XLSTAT konnten schließlich zehn Profile berechnet werden, die sich für dieses Design am besten eignen. Tabelle 5 zeigt die zehn Profile und ihre Ausprägungen.

Für den Versuchsplan wurden den befragten Personen jeweils zehn Choice Sets präsentiert. Jedes dieser Choice Sets bestand wiederum aus drei der in Tabelle 5 aufgelisteten Profile, die jeweils untereinander aufgelistet wurden. Die Kombination der Profile für das jeweilige Set wurde ebenfalls von XLSTAT berechnet. Neben einem ausführlichen Einführungstext in das Kaufszenario und den verschiedenen Eigenschaften der zur Auswahl stehenden Nachttische, wurde zusätzlich eine kurze Auflistung der Attribute zu Beginn jedes Choice-Sets platziert und wie folgt angegeben:

- Die **Rückverfolgbarkeit** gibt an, inwieweit das Holz bis zum Herkunftswald rückverfolgbar ist. Hier gibt es einerseits die ISO38200 die eine standardisierte Dokumentation für Holzlieferungen vorsieht und andererseits Blockchain-basierte Datenbanken, die fälschungssichere digitale Rückverfolgbarkeit garantieren.
- Die **Herkunft** des Holzes gibt an, wo der Baum für das Holz herkam.
- Der **Preis** ist der netto Verkaufspreis.
- Das **Nachhaltigkeitslabel** gibt an, wie nachhaltig das Produkt auf einer Skala von 1 (schlecht) bis 5 (gut) ist.

Tabelle 5: Profil 1-10 mit den jeweiligen Merkmalsausprägungen

Beobachtungen	Herkunftsangabe	Preis	Nachhaltigkeitslabel	Rückverfolgbarkeit
Profil 1	Keine			
	Herkunftsangabe	170	nicht vorhanden	Blockchain
Profil 2	Importiertes Holz	240	2/5	Blockchain
Profil 3	Keine			
	Herkunftsangabe	240	nicht vorhanden	ISO 38200
Profil 4	Keine			
	Herkunftsangabe	100	2/5	Keine Angabe
Profil 5	Holz aus			
	Österreich	170	2/5	ISO 38200
Profil 6	Importiertes Holz	100	5/5	ISO 38200

Profil 7	Holz aus Österreich	100	nicht vorhanden	Blockchain
Profil 8	Importiertes Holz	170	nicht vorhanden	Keine Angabe
Profil 9	Keine Herkunftsangabe	170	5/5	Blockchain
Profil 10	Holz aus Österreich	240	5/5	Keine Angabe

Damit die Darstellung eines Choice Sets auch bei Smartphone-Nutzung leserlich formatiert ist, wurden die Profile jeweils untereinander, statt nebeneinander, präsentiert. Abbildung 3 zeigt die Darstellung eines Profils innerhalb eines Choice Sets. Als visuelle Elemente wurde ein durch das KI-Erstellungstool „Photoleap“ generiertes Bild eines Nachtschests verwendet. Der Blumentopf und das Buch sollten als zusätzliche Größenrelation das fiktive Produkt noch realistischer machen. Als weiteres realistisches visuelles Element wurden beim Nachhaltigkeitslabel Blätter als Skala verwendet und eine grüne Einfärbung gewählt.

Bei jedem Choice Set wird außerdem eine sogenannte „No Choice“-Option zur Auswahl angezeigt. „No Choice“-Optionen sind relevant, da auch bei jeder realen Kaufentscheidung die Möglichkeit offen ist, sich für keines der angebotenen Produkte zu entscheiden (Louviere et al., 2000).

Zwischen das sechste und siebte Choice-Set wurde außerdem einer von zwei Aufmerksamkeitstests in Form eines weiteren Choice-Sets eingebaut. Hierbei blieb der Einleitungsabsatz zwar gleich, die Aufgabenstellung wurde jedoch von „Welches dieser Produkte würden Sie kaufen?“ auf „Dies ist ein Test Ihrer Aufmerksamkeit, bitte wählen Sie 'Nachtkasten 3' aus.“ geändert. Falls man diese Anweisung erstmal überliest, erkennt man beim aufmerksamen Lesen dennoch die sinnfremden Angaben innerhalb der Profile. „Nachtkasten 1, Herkunftsangabe: dunkles Holz“, spätestens aber der Hinweis „Nachtkasten 3, Herkunftsangabe: Lesen Sie aufmerksam?“ sollten die befragte Person nochmal zum Lesen der Aufgabenstellung verleiten.

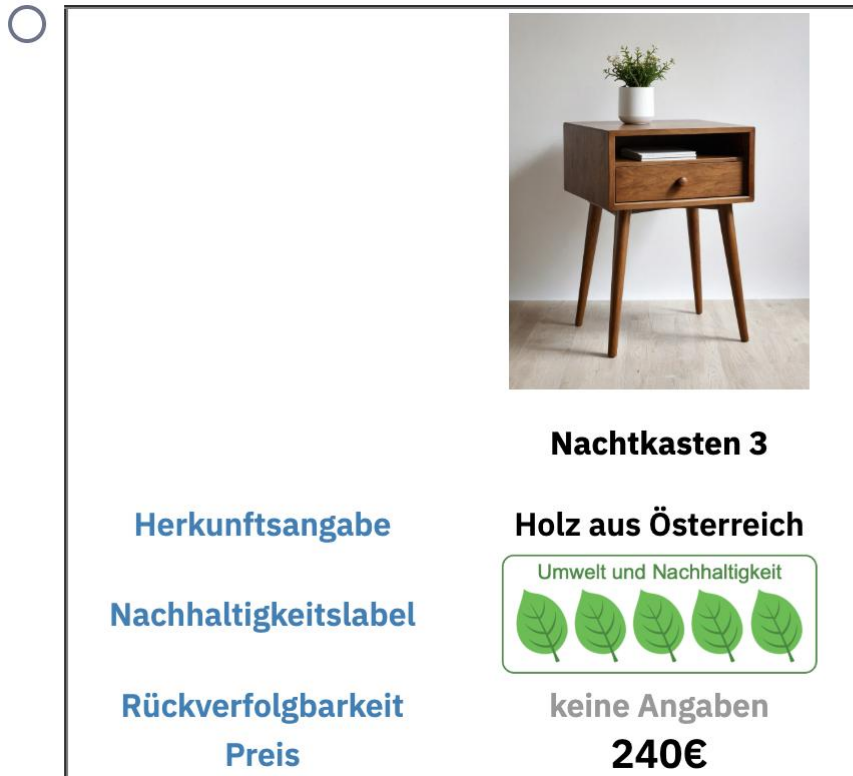


Abbildung 3: Profil zehn als Beispiel für die verwendete Darstellung innerhalb eines Choice Sets.

3.4 Direkter Befragungsteil: Bewertungsskalen und Soziodemografie

3.4.1 Subjektive Aussagenbewertung mit Likert-Skala

Neben der CBCA soll mithilfe von Bewertungsskalen zusätzlich eine Meinung der teilnehmenden Personen zu vorgegebenen Aussagen erfolgen. Während die CBCA eine präferenzbasierte Gewichtung von Attributen berechnet, erfragt die Bewertungsskala eine subjektive Einschätzung und liefert ergänzende Daten zur Interpretation und Kausalitätsprüfung. Aufgrund der gefundenen Hypothesen wurde gezielt nach Skalen gesucht, die helfen sollen, die Ergebnisse der Conjoint Analyse in passende Zusammenhänge zu setzen (Steiner and Benesch, 2023). Für diese Arbeit erschließen sich die folgenden vier Themenblöcke als sinnvoll:

- Umweltbewusstsein (UWB) nach New Ecological Paradigm Scale (Pienaar et al., 2013),
- Konsumstil (CSI) nach Consumer Style Inventory (Eom et al., 2020),
- Grünes Kaufverhalten (GCV) nach Green Consumption Values (Burkert et al., 2023),
- sowie Wissen über Zertifizierungen (CEK) und Erfahrungen mit Zertifizierungen (PI) nach verschiedenen Skalen abgeleitet für Zertifizierungen (Yuan et al., 2020).

Die Fragestellungen der gefunden Skalen wurden anschließend modifiziert und thematisch für diese Arbeit angepasst. Dadurch wird jedes dieser Themen durch mehrere Items in Form von Statements dargestellt. Die Umfrageteilnehmer:innen sollen dann mit Hilfe einer fünf-stufigen Likert-Skala angeben, inwieweit sie den vorgestellten Statements zustimmen (Joshi et al., 2015). Zur Auswahl stehen jeweils die Angaben: 1 = stimme überhaupt nicht zu, 2 = stimme nicht zu, 3 = neutral, 4 = stimme zu, 5 = stimme voll und ganz zu. Tabelle 6 zeigt die abgefragten Statements. Aussagen, bei denen ein negativ gekehrtes Statement abgefragt wird, werden mit „**R**“ gekennzeichnet. „**R**“-Statements müssen bei der Datenauswertung dementsprechend negativ codiert werden (Joshi et al., 2015). Zwischen den Aussagen wurde außerdem der zweite von zwei Aufmerksamkeitstests eingebaut. Der Code AttChk02 fordert die Befragten dazu auf mit „neutral“ zu antworten.

Tabelle 6: Verwendete Items zur direkten Befragung.

Code	Indikator	Zu bewertende Aussage
UWB1	Klimakrise	Der Erwärmung des Klimas ist ein natürlicher Prozess, der kaum bis gar nicht auf menschliche Prozesse zurückzuführen ist. R
UWB2	Anti-Anthropozentrismus	Pflanzen und Tiere sind essenziell für die menschliche Zivilisation.
UWB3	Menschlicher Exzeptionalismus	Durch die besonderen Fähigkeiten des Menschen können wir die natürlichen Grenzen der Erde ausweiten. R
UWB4	Natürliches Gleichgewicht	Das Gleichgewicht der Natur ist robust genug die Belastungen heutiger Industriestaaten auszugleichen. R
UWB5	Öko-Krise	Wenn die Dinge so weitergehen wie bisher, werden wir bald eine große ökologische Katastrophe erleben.
CSI1	Perfektionist (Qualitätsbewusstsein)	Bei einer Kaufentscheidung versuche ich das best-mögliche beziehungsweise perfekte Produkt zu kaufen.
CSI2	Preis=Qualität (Markenbewusstsein)	Je höher der Preis eines Produktes, desto besser die Qualität.
CSI3	Preisbewusstsein	Ich achte darauf preiswerte Produkte zu kaufen. R
GCV1	Green Consumption Values	Mir ist es wichtig, dass von mir gekaufte Produkte keine Belastung für die Umwelt verursachen.
GCV2	Herkunft	Mir ist es wichtig, dass ich genau weiß, wo ein von mir gekauftes Produkt herkommt, beziehungsweise produziert wurde.
AttChk02	Aufmerksamkeitstest	Dies ist ein Test Ihrer Aufmerksamkeit, bitte in der Mitte auf "neutral" klicken.
GCV3	Environmental sustainability benefits	Wenn ich regelmäßig nachhaltige Produkte kaufe, leiste ich einen Beitrag zur Reduktion von Emissionen.

GCV4	Social sustainability benefits	Wenn ich regelmäßig nachhaltige Produkte kaufe, leiste ich einen Beitrag zu fairen Arbeitsbedingungen entlang der Wertschöpfungskette.
CEK1	Consumer Expertise	Ich kenne den Unterschied zwischen nachhaltigen und nicht-nachhaltigem Holz.
CEK2	Consumer Expertise	Bei bisherigen Holzkäufen habe ich auf Zertifizierungen geachtet.
CEK3	Preceived Value	Zertifizierte Produkte sind qualitativ hochwertiger.
PI1	Information Quality	Die Vielzahl an Zertifizierungen und Labels auf Produktverpackungen verwirren mich, anstatt mir bei der Kaufentscheidung zu helfen. R
PI2	Information Quality	Mir sind transparente und nachvollziehbare Produktinformationen wichtig.
PI3	Preceived Reliability	Prinzipiell vertraue ich Zertifizierungen und empfinde die damit einhergehenden Garantien und Werte als glaubwürdig.

3.4.2 Soziodemografische Fragen

Auch die Soziodemografischen Daten werden mithilfe von Messskalen abgefragt und helfen dabei Zusammenhänge zwischen den gemessenen Präferenzen und sozialwissenschaftlichen Merkmalen festzustellen. Dadurch können Ergebnisse für einzelne soziodemografische Gruppen interpretiert und verglichen werden. Tabelle 7 zeigt die Soziodemografischen Fragen und die jeweiligen Antwortmöglichkeiten. Zusätzlich werden durch einen Teil der Fragen die Quotenzugehörigkeit erfasst. Die genaue anteilige Aufschlüsselung der Quoten wird in Kapitel 3.4 Fragebogendesign genauer erläutert.

Tabelle 7: Fragen und Antwortmöglichkeiten des Soziodemografischen Frageblocks

Code	Fragestellung	Antwortmöglichkeiten
SD1	Wie alt sind Sie?	Unter 18 Jahre
		18-29 Jahre
		30-39 Jahre
		40-49 Jahre
		50-59 Jahre
		60 Jahre oder älter
SD2	Welche Geschlechtszugehörigkeit trifft auf Sie zu?	Ich bin männlich
		Ich bin weiblich
		Ich bin divers

SD3	Haben Sie die Matura, oder einen vergleichbaren Schulabschluss im Ausland (z.B. Abitur) erfolgreich abgeschlossen?	Ja Nein
SD3.1	(Wenn Nein) Was ist Ihre höchste abgeschlossene Ausbildung?	Pflichtschule/Volksschule Lehrabschluss/Berufsausbildung Fachschule Keinen Abschluss Sonstiges:
SD3.2	(Wenn Ja) Was ist Ihre höchste abgeschlossene Ausbildung?	Matura/Abitur (oder gleichwertiger Abschluss, z. B. A-Levels, High School Diploma) Bachelor-Abschluss Master-Abschluss Doktorat/PhD Sonstiges:
SD4	In welchem Bundesland leben Sie?	Burgenland Kärnten Niederösterreich Oberösterreich Salzburg Steiermark Tirol Vorarlberg Wien
SD5	Ich wohne...	in einer Großstadt (mehr als 100.000 Einwohner*innen) in einer Kleinstadt oder Vorort (zwischen 5.000 und 100.000 Einwohner*innen) im ländlichen Gebiet (weniger als 5.000 Einwohner*innen)
SD6	Welche Staatsangehörigkeit haben Sie?	Österreich Sonstiges:
SD7	Welcher Berufsgruppe gehören Sie an?	Angestellte/r Arbeitslos Hausfrau/-mann Pensionist*in / Ruhestand Auszubildende*r / Schüler*in

		Student*in Selbstständige*r Sonstiges:
SD8	Wie hoch ist Ihr persönliches monatliches Nettoeinkommen?	Unter 1000€ 1001-2000€ 2001-3000€ 3001-4000€ 4001-5000€ Mehr als 5000€
SD9	Wie ist Ihre derzeitige Wohnsituation?	Ich lebe allein Ich teile einen Haushalt mit meiner Partnerin / meinem Partner Ich teile einen Haushalt mit meiner Partnerin / meinem Partner und Kind(ern) Ich bin alleinerziehend Ich lebe bei meinen Eltern oder anderen Familienmitgliedern Ich lebe in einer Wohngemeinschaft Sonstiges:

3.5 Fragebogenaufbau und Datenerhebung

Der Fragebogen wurde mithilfe von „Boku Survey“, einem Umfragetool der open-source Software „Lime Survey“ erstellt. Die Fragenblöcke wurden dabei in der folgenden Reihenfolge präsentiert:

1. Soziodemografische Fragen
2. CBCA mit 10 Sets
3. Aussagenbewertung mittels Likert-Skala

Hierbei ist anzumerken, dass in der Literatur empfohlen wird, Soziodemografische Fragen am Ende einer Umfrage zu platzieren. Das hat den Grund, dass dieser Teil für die Befragten einerseits sensibel, aber auch uninteressant ist. Am Anfang einer Umfrage kann das dazu führen, dass Teilnehmer:innen abspringen, beziehungsweise sozial erwünschte Antworten geben. Gegen Ende der Umfrage besteht bereits ein gewisses Involvement und die Wahrscheinlichkeit für ehrliche Antworten steigt (Dillman et al., 2014). Im Rahmen dieser Arbeit ist das Abfragen der Soziodemografischen Fragen am Anfang jedoch essenziell, da hier die Zuweisung der Befragten in die jeweiligen Quoten stattfindet. Würde

das erst am Ende der Umfrage abgefragt werden, gibt es Personen aus bereits überfüllten Quoten, die die Umfrage völlig unnötig bis zum Ende durchführen.

Um die Nutzerfreundlichkeit, Verständlichkeit und technische Funktionalität vor dem Launch zu testen, wurde Anfang Dezember 2024 ein Pretest mit $n=10$ Personen durchgeführt. Die Personen hierfür wurden gezielt nach Quotenmerkmalen der Stichprobe ausgewählt. Die Durchführungsdauer der Proband:innen wurde notiert, da sich die durchschnittliche Umfragedauer auf ca. zehn Minuten beschränken sollte. Zur Vorbereitung auf den Launch musste anschließend eine Verknüpfung zum Panel Anbieter eingebaut werden. Da die Identifizierung und Rückleitung der befragten Personen für den Panel Anbieter essenziell war, wurde jeder Person eine eigene ID zugewiesen und während der Umfrage im Hintergrund automatisch erfasst. Zusätzlich wurden mehrere Redirect-Links eingebaut, die das Rückleiten der Teilnehmer:innen abhängig vom individuellen Befragungsstatus ermöglichten. Die Redirect-Links wurden in Zusammenarbeit mit einer zugewiesenen Mitarbeiterin des Panel Anbieters auf ihre Funktionalität getestet. Im nächsten Schritt wurde die Umfrage in einem Soft-Launch mit 10% der Stichprobe, also $n=30$, ausgerollt. Die Erkenntnisse wurden genutzt, um die Redirect-Links für den Hard-Launch zu optimieren. Die Redirect Links wurden wie folgt final eingebaut:

- Teilnehmer:innen, die die Umfrage erfolgreich abschließen konnten wurden mit einem „Complete“ Link zurück zur Website des Panel Anbieters geleitet. Nur diese Personen wurden vom Panel Anbieter nach Abgleich der gespeicherten IDs entlohnt und zählen als Teil der Stichprobe. Teilnehmer:innen, die aus verschiedenen Gründen nicht bis zum Ende der Umfrage gelangt sind hatten keinen Einfluss auf das Erreichen der Stichprobe.
- Damit die in Kapitel 2.3 aufgelisteten Quoten eingehalten werden können wurde als nächstes ein „Quotas_full“ Link eingebaut. Sobald eine der festgelegten Obergrenzen der Quotenstichprobe durch die entsprechende Beantwortung von einer befragten Person überschritten wird, scheidet diese vorzeitig aus. Der „Quotas_full“ Link leitet die besagte Person zurück zur Website des Panel Anbieters, wo diese über die Details der Ausscheidung informiert wird. Diese Personen hatten keinen Einfluss auf die Stichprobe.
- Ein „Screen_out“ Link wurde eingebaut, um jene Personen zurückzuleiten, die kein Teil der Grundgesamtheit sind. Das trifft ein, wenn die Person bei der Altersabfrage angibt, jünger als 18 Jahre zu sein.
- Um die Datenqualität möglichst hochzuhalten, wurde ein „Quality“ Link eingebaut. Dieser lässt Personen ausscheiden, sobald sie eine der beiden Aufmerksamkeitstest nicht bestanden haben. Auch hier wurden die Personen wieder auf der Website des Panel Anbieters über den Ausscheidungsgrund informiert. Auch diese Personen hatten keinen Einfluss auf die Stichprobe.

- Als weitere Maßnahme die Qualität der Antworten zu verbessern, wurde zuletzt ein „Speeder“ Link eingebaut. Als Speeder bezeichnet man Befragte, die die Umfrage in einer so kurzen Zeit abgeschlossen haben, dass man davon ausgehen muss, dass die Fragen unüberlegt, oder gar zufällig beantwortet wurden (Zhang et al., 2014) . Um Speeder zu identifizieren und auszuschließen, wurde zunächst die Zeit zwischen der Beantwortung der ersten und letzten Frage gemessen. Da die durchschnittliche Bearbeitungs-Zeit im Soft-Launch bei etwa acht Minuten lag, wurden Speeder als all jene definiert, die für die Beantwortung weniger als die Hälfte, sprich vier Minuten, benötigen. Speeder wurden ebenfalls auf der Website des Panel Anbieters über ihren Ausschluss informiert und hatten keinen Einfluss auf die Stichprobe.

3.6 Datenanalyse

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die erhobenen Daten verarbeitet und analysiert werden. Dabei wird auf alle drei Abschnitte der Umfrage getrennt Bezug genommen. Erhobenen soziodemografischen Daten, die nicht bereits durch die definierten Quoten vorgegeben waren, werden deskriptiv analysiert. Die Häufigkeitsverteilung der Befragten in verschiedene soziodemografische Gruppen kann so nationalen statistischen Auswertungen, wie beispielsweise den Erhebungen von Statistic Austria gegenübergestellt werden. Mögliche Unterschiede können in weiterer Folge diskutiert und bei Aussagen über die Grundgesamtheit berücksichtigt werden.

Die Ergebnisse der CBCA werden mithilfe von XLSTAT (Version 2024.4.1.1425) als Add-In in Microsoft Excel ausgewertet. Die Analyse wird dabei mit der Hierarchial Bayes (HB)-Methode durchgeführt. Die HB-Methode ist auch bei kleineren Datensätzen ein leistungsfähiger Ansatz zu Schätzung von Nutzenwerten (Partworths) und ist die weitverbreitetste Methode zur Analyse von CBCAs. Als Basis der HB-Methode gilt die Annahme, dass individuelle Präferenzen einer gemeinsamen Wahrscheinlichkeitsverteilung entstammen, wodurch die Heterogenität eines Datensatzes berücksichtigt wird. Um bei der Berechnung der individuellen Partworths schrittweise genauere Schätzungen zu erhalten, wird die Markov Chain Monte Carlo (MCMC) als iterative Methode verwendet. Je mehr Iterationen, also Berechnungen durchgeführt werden, desto präziser die individuellen Partworths. Bei den Berechnungen wird die Burn-in-Phase berücksichtigt, wodurch abhängig von den Iterationen ein gewisser Anteil der ersten Schätzungen verworfen wird. Dadurch wird sichergestellt, dass die verwendeten Schätzungen keine Abhängigkeit zum Startwert mehr haben und sich die Werte bereits stabilisiert haben (Baumgartner and Steiner, 2021; Goeken et al., 2021; Hein et al., 2022). Die Ergebnisse der Likert-Skalen werden mit SPSS ausgewertet. Neben deskriptiver Statistik wird für bestimmte Aussagen, die eine thematische Überschneidung haben Cronbach's Alpha bestimmt. Somit kann überprüft werden, ob sich für bestimmte Aussagen eine

interne Konsistenz einer Skala ergibt. Somit können mehrere Aussagen die eine gegenseitige Beziehung mutmaßen auf ihre Reliabilität als Gruppe überprüft werden. Bei einem Cronbach's Alpha von mehr als 0,70, ist die Reliabilität akzeptabel und kann für die Diskussion herangezogen werden. Werte, die darunter liegen sind zumindest fraglich und weisen auf eine schwache interne Beziehung der Aussagenbewertung der jeweiligen Stichprobe hin (Bonett and Wright, 2015).

4 Ergebnisse

4.1 Stichprobengröße und Analyse der Umfrageteilnahme

Insgesamt sind über den Panel Anbieter 1158 Personen zu der Umfrage gelangt. Davon haben 306 Personen die Umfrage erfolgreich abgeschlossen. Die Stichprobengröße konnte somit erfüllt werden. Die mittlere Durchführungszeit der Umfrage liegt bei knapp 12 Minuten, während der Median bei 8:19 Minuten liegt. Die Umfrage konnte von 65% der Befragten in weniger als 10 Minuten durchgeführt werden.

Bei 362 Befragten wurde die Umfrage aufgrund von mindestens einer bereits erfüllten Quote vorzeitig beendet. Weiter 349 Personen haben den ersten und 13 Personen den zweiten Aufmerksamkeitstest nicht bestanden. 28 Personen haben die Umfrage in weniger als vier Minuten durchgeführt und schieden somit als Speeder aus. Im Nachhinein wurden 14 weitere Personen aufgrund von identischen Antworten im gleichen Frageset (Straightlining) von der Stichprobe exkludiert. 84 Personen haben die Umfrage, vorwiegend bereits zu Beginn abgebrochen.

Als letzte Instanz zur Überprüfung der Datenqualität wurde die Root Likelihood (RLH) der befragten untersucht. Die RLH ist ein wichtiges Maß der Modellgüte bei CBCA, da sie kontrolliert, wie gut das Modell die Entscheidungen der Befragten vorhersagen kann. In dieser CBCA gibt es pro Set drei Choices plus eine No Choice. Wenn eine Person zufällig antwortet, würde die Wahrscheinlichkeit, dass eines der vier Möglichkeiten angeklickt wird also bei 0,25 liegen. Verteilt auf alle Sets würde eine zufällige Beantwortung zu einer RLH von $\approx 0,25$ führen. Wenn eine befragte Person hingegen gewissenhaft antwortet, nähert sich die RLH dem Wert 1 an. Personen die eine RLH von $< 0,25$ messen, antworten sogar entgegen des Modelles und würden die Ergebnisse verzerren. Ab welchem Schwellenwert eine RLH akzeptierbar ist, ist abhängig von der gewünschten Strenge der Datenqualität. In der Regel liegt der Schwellenwert für eine gute Qualität bei vier Choices pro Set zwischen 0,3 und 0,5 (Ku et al., 2017; The Data Story Guide, n.d.). Aufgrund der eher geringen Stichprobengröße wurde für diese Arbeit eine Mindestgüte von 0,4 ($RHL > 0,4$) ausgewählt. Demnach wurden weitere 10 Befragte, bei denen die RHL zwischen 0,279 und 0,391 liegt von der Umfrage ausgeschlossen. Die Mittlere RLH aller befragten steigt dadurch von 0,765 auf 0,778. Die Qualität der Ergebnisse der verbliebenden Stichprobe von 306 sollte durch die vorgenommenen Reinigungsmaßnahmen erheblich verbessert worden sein.

4.2 Soziodemografie der Teilnehmenden

Zu Beginn der Umfrage wurden die Teilnehmenden zu ihrem soziodemografischen Hintergrund befragt. Die Ergebnisse dienen einerseits zur Kontrolle, ob die vorgegebenen Quoten eingehalten wurden und andererseits ermöglichen sie Kausalitätsprüfungen zwischen verschiedenen Teilmengen der Gesellschaft und Ergebnissen der CBCA. Die daraus interpretierbaren Aussagen helfen wiederum bei der Überprüfung der in Kapitel 2.4 aufgestellten Hypothesen.

Ein Teil der soziodemografischen Ergebnisse wurde aufgrund der Quotenstichprobe bereits vorgegeben. Da die Stichprobe durch die Datenbereinigung jedoch von $n = 330$ auf $n = 306$ verringert wurde, werden in Tabelle 8 nochmals die vorgegebenen Quotenziele mit den tatsächlich erreichten Quoten verglichen. Abweichungen der Stichprobe, die über die Quotenziele hinaus gingen, trafen ein, wenn mindestens zwei Personen die Umfrage in etwa zeitgleich durchführen und sie jeweils für dieselbe Quote die letzte zulässige Person waren. Wenn eine der Personen die Umfrage abgeschlossen und die jeweils andere den soziodemografischen Teil bereits beantwortet hat, kann die Person nicht mehr über den „Quota_full“ Redirect Link ausgeschieden werden.

Zusätzlich ist anzumerken, dass bereits beim Quotenziel der vorgegebene Prozentsatz auf Personen umgerechnet wurde, wodurch bei $n = 330$ bereits Rundungsabweichungen entstanden. Dennoch zeigt Tabelle 8, dass die Differenz zwischen vorgegebener und erreichter Quote bei den meisten Ausprägungen innerhalb von einem Prozent lag. Beim Geschlecht gab es kam es mit $\pm 2,13\%$ zur stärksten Abweichung.

Alle weiteren prozentualen und absoluten Zahlen der soziodemografischen Ergebnisse werden in Tabelle 9 aufgelistet. In den folgenden Absätzen wird auf die wichtigsten Ergebnisse Bezug genommen. Ergänzende nationale Statistiken werden ebenfalls zur besseren Vergleichbarkeit angeführt, jedoch vorerst ohne etwaige Unterschiede dabei zu bewerten oder zu interpretieren.

Der größte Anteil der höchsten abgeschlossenen Ausbildungen liegt mit $46,1\%$ bei Lehrabschlüssen, beziehungsweise Berufsausbildungen. Zumindest die Matura haben knapp über $24,5\%$ der Befragten. Zusammen mit dem Anteil der Fachschulen-Abschlüsse von knapp $10,1\%$ errechnet sich ein Anteil von $80,7\%$, die die Sekundarstufe II erreicht haben. Laut Statistik Austria (2022) liegt der Anteil der Personen mit Sekundarstufe II zwischen 25 und 64 Jahren bei rund 63% und ist somit weitaus niedriger. $13,1\%$ der Befragten hingegen gaben an einen Tertiärabschluss (wie zum Beispiel Universitäten, Fachhochschulen) zu haben. Statistik Austria (2022) hingegen geht von $20,4\%$ der 25- bis 65-Jährigen aus. Auch die Pflichtschulabsolvent:innen liegen in den Ergebnissen mit nicht einmal $5,0\%$ deutlich unter dem Anteil von Statistik Austria mit rund $13,3\%$.

Tabelle 8: Gegenüberstellung der Quotenziele und der tatsächlich erreichten Quoten der Stichprobe in %.

Merkmal	Ausprägung	Quotenziel in %	Erfüllte durch Stichprobe in %	Differenz in %
Alter	18-29 Jahre	17,08	17,65	0,57
	30-39 Jahre	16,65	16,34	-0,31
	40-49 Jahre	15,86	16,01	0,15
	50-59 Jahre	18,75	19,28	0,53
	60+ Jahre	31,65	30,72	-0,93
Geschlecht	Männlich	51,15	49,02	-2,13
	Weiblich	48,85	50,98	2,13
Region	Burgenland	3,37	2,94	-0,43
	Kärnten	6,38	7,52	1,14
	Niederösterreich	18,87	18,63	-0,24
	Oberösterreich	16,59	16,67	0,08
	Salzburg	6,24	6,54	0,3
	Steiermark	14,14	14,05	-0,09
	Tirol	8,50	7,84	-0,66
	Vorarlberg	4,37	3,92	-0,45
	Wien	21,53	21,90	0,37
Matura	Nein	60,00	60,78	0,78
	Ja	40,00	39,22	-0,78

Bei der Raumtypologie gaben etwa 61,8 % der Befragten an in Gemeinden mit mehr als 5.000 Einwohnenden im „urbanen Raum“ zu leben. Rund 38,2 % sind wiederum im ländlichen Gebiet, unter 5.000 Einwohnenden, beheimatet. Tatsächlich lebt etwa 60,0 % der österreichischen Bevölkerung im urbanen und 40,0 % im ländlichen Raum (Austrian Democracy Lab, 2021).

Bei der Staatsangehörigkeit gaben über 95,8 % der Befragten an, die österreichische Staatsbürgerschaft zu haben. Laut Statistik Austria (2025) haben im Jahr 2024 fast 20,0 % der in Österreich lebenden Menschen eine nicht-österreichische Staatsangehörigkeit, was bedeutet, dass diese Gruppe laut den Angaben der Befragten mit nur 4,2 % deutlich unterrepräsentiert ist.

Beim Erwerbsstatus gaben rund 57,2 % der Befragten an angestellt zu sein. 3,9 % sehen sich als Selbstständige. Bei den 1,6 % die „Sonstiges“ angekreuzt haben handelt sich laut den Angaben ebenfalls um erwerbstätige Personen. Somit sind rund 63 % der Befragten erwerbstätig. In Pension

oder Ruhestand sind 27,5 %, arbeitslos 3,9 % und haushaltsführend 2,3 % In Relation dazu geht Statistik Austria davon aus, dass rund 58,4 % der über Fünfzehnjährigen in Österreich erwerbstätig ist. 25,8 % wieder sind pensioniert, 3,1 % arbeitslos und 2,7 % ausschließlich haushaltsführend (STATISTIK AUSTRIA, 2025). Die Daten sind also trotz Abweichungen nachvollziehbar und vergleichbar.

Das Nettomonatseinkommen von über 81,0 % der Befragten beläuft sich auf weniger als 3.001 €. Da die 50 %-Marke der kumulierten Anteile innerhalb der Klasse 2.001-3.000 € liegt, muss das Medianeinkommen der Befragten in diesem Spektrum liegen. Vergleichbare Daten hierzu kommen von der Arbeiterkammer, wobei man beachten muss, dass es sich bei der Berechnung nicht um das Netto-, sondern um das Bruttomonatseinkommen handelt. Hier liegt der Median bei 2.768 € (AK OÖ, 2023). Die Umrechnung und einhergehende Vergleichbarkeit sind aufgrund fehlender Informationen zur Steuerklasse der Befragten nicht möglich.

Etwa ein Viertel der Befragten wohnen in Einpersonenhaushalten. Laut den Daten von Statistik Austria handelt es sich ebenfalls um knapp über einem Viertel bei 15- bis 64-jährigen. Der größte Anteil liegt bei den kinderlosen Partnerschaftshaushalten mit 39,9 %. Hier liegt der Wert von Statistik Austria mit 36,2 % leicht darunter. 22,2 % der Befragten leben in Haushalten mit einem oder mehreren Kindern. Der Anteil von Statistik Austria liegt mit 37,0 % deutlich darüber. Alleinerziehende Haushalte gab es laut dieser Umfrage 2,3 % wohingegen Statistik Austria von 5,0 % ausgeht (STATISTIK AUSTRIA, 2025). Zu den knapp 11,0 % die bei Familienmitgliedern oder in Wohngemeinschaften wohnen, gibt es keine nationalen Daten.

Tabelle 9: Soziodemografie der Stichprobe

Merkmal	Ausprägungen	Antworten in %	Personen
Höchste abgeschlossene Ausbildung (ohne Matura)	Pflichtschule/Volksschule	4,58	14
	Lehrabschluss/Berufsausbildung	46,08	141
	Fachschule	10,13	31
	Keinen Abschluss	0,33	1
(mit Matura)	Matura	24,51	75
	Bachelor-Abschluss	4,58	14
	Master-Abschluss	7,52	23
	Doktorat/PhD	0,98	3
	Sonstiges	1,63	5
Raumtypologie	Großstadt (> 100.000 EW)	31,05	95
	Kleinstadt (5.000-100.000 EW)	30,72	94
	Ländliches Gebiet (< 5.000 EW)	38,24	117
Staatsangehörigkeit	Österreich	95,75	293
	Sonstige	4,25	13
Erwerbsstatus	Angestellte/r	57,19	175
	Arbeitslos	3,92	12
	Hausfrau/-mann	2,29	7
	Pensionist*in / Ruhestand	27,45	84
	Auszubildende*r / Schüler*in	2,61	8
	Student*in	0,65	2
	Selbstständige*r	4,25	13
	Sonstiges	1,63	5
Nettomonatseinkommen	< 1.000€	10,13	31
	1.001-2.000€	32,03	198
	2.001€-3.000€	38,56	118
	3.001€-4.000€	14,38	44
	4.001€-5.000€	2,61	8
	> 5.000€	1,63	5
Wohnsituation	Einzelhaushalt	24,18	74
	mit Partner:in	39,87	122
	mit Partner:in und Kind/-ern	22,22	68
	Alleinerziehend	2,94	9
	Bei Eltern/Familienmitglied	8,50	26
	Wohngemeinschaft	2,29	7

4.3 Ergebnisse der CBCA

Die Ergebnisse der CBCA wurde mithilfe von XLSTAT (Version 2024.4.1.1425) als Add-In in Microsoft Excel am 03.03.2025 analysiert. Mithilfe der HB-Methode konnten die Schätzung der individuellen Partworths erhoben werden. Dabei wurden insgesamt 2.108.441 Iterationen bei festgelegter Konvergenzschwelle ($1E-05$) durchgeführt. Statt der Burn-In Phase wurde beim Zufallswert 123456789 mit den Berechnungen begonnen. Insgesamt dauerte die Berechnung 97 Minuten.

4.3.1 Analyse der Wichtigkeiten der Attribute

Mit den Wichtigkeiten der einzelnen Attribute der CBCA soll herausgefunden werden welche Produktmerkmale die Kaufentscheidung am stärksten beeinflusst. Abbildung 4 gibt einen Überblick über die relative Wichtigkeit der einzelnen Attribute. Anhand der Mittelwerte aller Befragten kann die durchschnittliche Wichtigkeit eines Merkmals verglichen werden. Tabelle 10 gibt hierzu detaillierte Informationen zur deskriptiven Statistik der Wichtigkeiten.

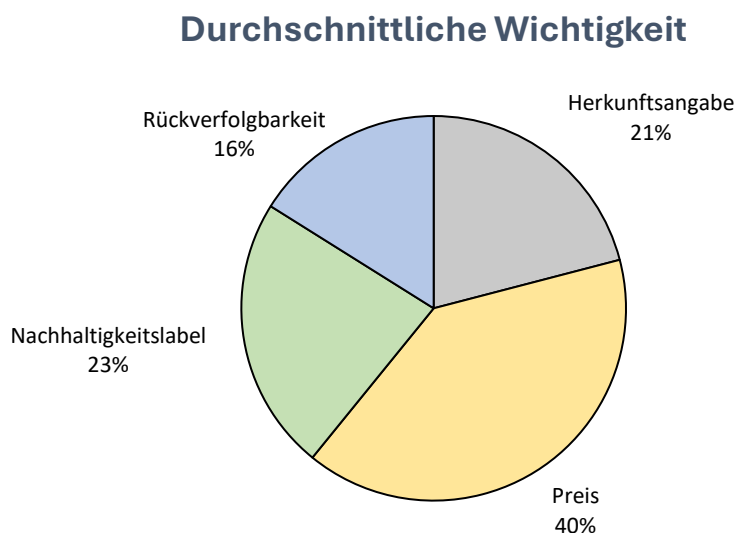


Abbildung 4: Durchschnittliche Wichtigkeiten der Produktattribute (gerundete Mittelwerte in Prozent)

Mit 39,9% ist der Preis mit Abstand das Wichtigste Produktmerkmal bei der Kaufentscheidung. Die ebenfalls höchste Standardabweichung von 20,3 sagt aus, dass es hohe Unterschiede zwischen der individuellen Wichtigkeit des Preises bei den Befragten gibt. Demnach ist der Preis für manche sehr wichtig, für andere kaum. Als zweitwichtigste Merkmal konnte mit 23,0 % die Nachhaltigkeit identifiziert werden. Die niedrige Standardabweichung von 10,6 lässt darauf schließen, dass sich die Befragten über die Bedeutung relativ einig waren. Eine ähnliche Wichtigkeit hat mit 20,9 % die Herkunftsangabe. Jedoch gibt es hier eine vergleichsweise hohe Standardabweichung von 14,7, wonach es eine Streuung der Wichtigkeit unter den Befragten gibt. Mit 16,1% ist die

Rückverfolgbarkeit eines Produktes das Attribut mit der geringsten Bedeutung bei der Kaufentscheidung. Die niedrige Standardabweichung von 4,9 zeigt, dass sich die Befragten hier eher einig waren.

Tabelle 10: Deskriptive Statistik der gemessenen Wichtigkeiten der Produktattribute.

Attribut	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Herkunftsangabe	0,593	55,341	20,942	14,739
Preis	3,089	72,307	39,915	20,294
Nachhaltigkeitslabel	1,163	53,369	23,050	10,574
Rückverfolgbarkeit	2,885	40,358	16,092	4,860

4.3.2 Analyse der Nutzwerte (Partworths) der Ausprägungen

Durch die HB-Methode konnten die individuellen Nutzwerte (Partworths) der einzelnen Merkmalsausprägungen der CBCA geschätzt werden. Abbildung 5 zeigt die Nutzwerte der einzelnen Ausprägungen im Überblick. Sie helfen dabei zu verstehen, wie stark eine einzelne Ausprägung des jeweiligen Merkmals die Kaufentscheidung beeinflusst. Dabei gilt, je höher der Nutzwert, desto attraktiver die Eigenschaft für die Befragten. Negative Werte weisen auf eine Ablehnung der besagten Eigenschaft hin. Tabelle 11 zeigt deskriptive Statistik der Nutzwerte. Für die jeweilige Ausprägung eines Attributs lassen sich hier jeweils Minimum (Min.), Maximum (Max.) und der gemeinsame Mittelwert aller Befragten ablesen. Die Standardabweichung (Standardabw.) gib an wie stark die Nutzwerte zwischen den Befragten variieren.

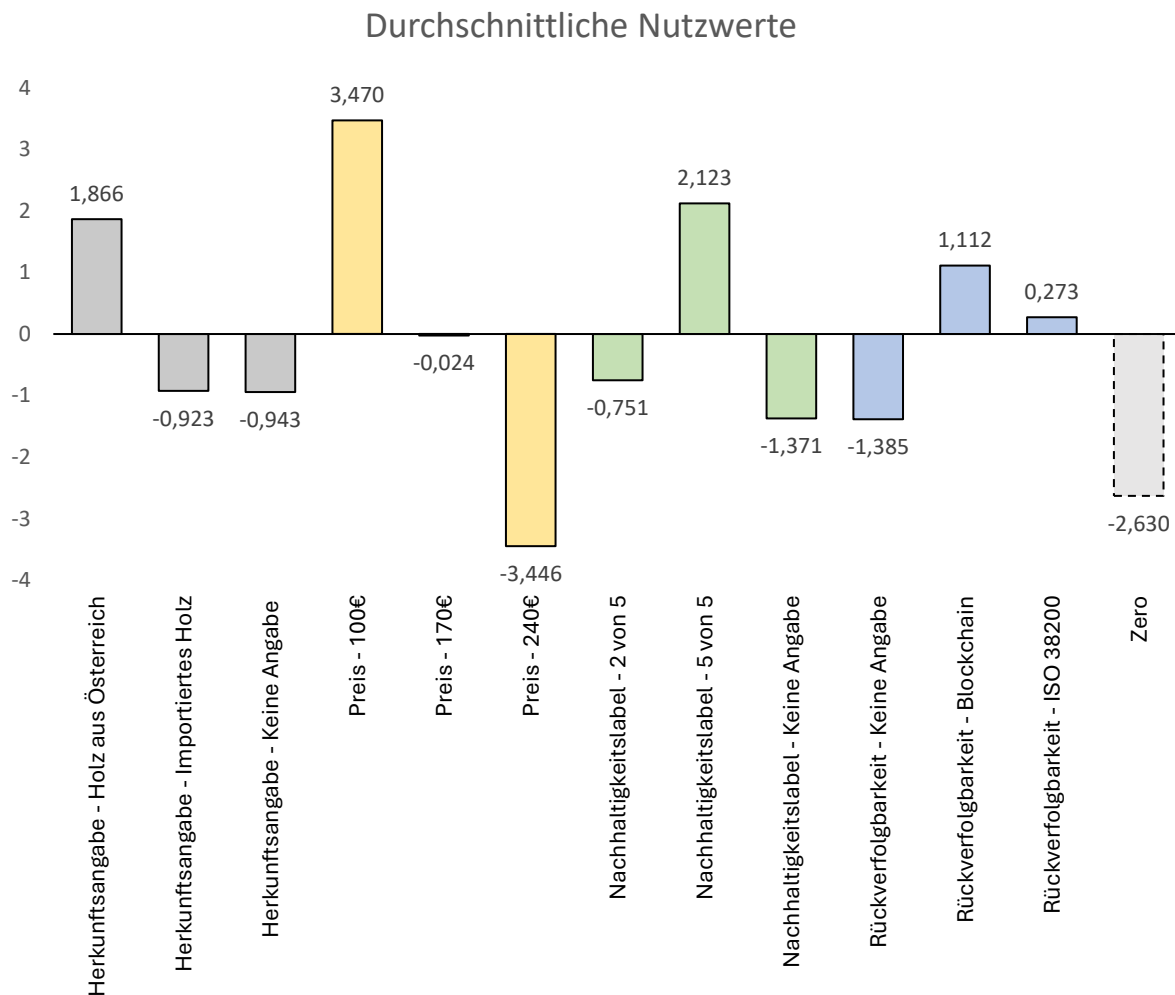


Abbildung 5: Durchschnittliche Nutzwerte der Ausprägungen mit farblicher Untergliederung der Attribute.

Bei der Angabe der Herkunft hat Holz aus Österreich den höchsten durchschnittlichen Nutzen mit 1,866. Importiertes Holz wird mit -0,923 von den Befragten negativ gesehen. Ebenso das Fehlen einer Herkunftsangabe, was mit -0,943 den geringsten Nutzen hat. Demnach ist die Angabe, dass Holz importiert, ist von den Befragten beinahe genau so negativ bewertet, wie das Fehlen einer Herkunftsangabe. Beim Preis lassen sich hingegen klare Abstände zwischen den Ausprägungen festmachen. Der niedrigste Preis von 100€ hat von allen Ausprägungen aller Attribute mit 3,470 die stärkste Präferenz der Befragten. Ein mittlerer Preis von 170€ wird mit -0,024 als eher neutral wahrgenommen. Nutzwerte die bei etwa 0 liegen weisen auf schwache Präferenzen hin wodurch bei den Kaufentscheidungen mehr auf andere Attribute und deren Ausprägungen geachtet wird. Ein hoher Preis von 240€ hingegen erzeugt bei den Befragten mit einem Nutzwert von -3,446 deutlich die höchste Ablehnung aller Ausprägungen dieser CBCA. Bei der Nachhaltigkeit sind die Unterschiede zwischen den jeweiligen Ausprägungen ebenfalls deutlich. Die Angabe eines Labels mit hoher Nachhaltigkeit hat mit 2,123, den zweithöchsten Nutzwert der CBCA. Ein eher schwaches

Nachhaltigkeitslabel mit zwei von fünf Punkten hingegen wird von den Befragten, mit einem Nutzwert von -0,751 negativ wahrgenommen. Auch das Fehlen eines Nachhaltigkeitslabels wird mit einem Nutzwert von -1,371 deutlich abgelehnt. Fast den gleichen Wert hat auch das Fehlen einer Angabe zur Rückverfolgbarkeit mit -1,385. Demnach stößt das Weglassen der Angabe von Nachhaltigkeit und Rückverfolgbarkeit auf deutlich mehr Ablehnung als bei der Herkunft. Die Rückverfolgbarkeit mittels Blockchain Technologie ist mit einem Nutzwert von 1,112 die beliebteste Ausprägung bei der Rückverfolgbarkeit. Ein herkömmlicher Standard wie ISO 38200 hingegen hat mit 0,273 nur einen schwachen Nutzen.

Tabelle 11: Nutzwerte der jeweiligen Ausprägungen: Für jede Ausprägung wird das jeweilige Minimum (Min.) Maximum (Max.), der Mittelwert und die Standardabweichung angeführt.

<i>Attribut</i>	<i>Ausprägung</i>	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>	<i>Mittelwert</i>	<i>Standardabweichung</i>
<i>Herkunftsangabe</i>	Holz aus Österreich	-0,865	5,014	1,866	1,455
	Importiertes Holz	-2,974	1,227	-0,923	0,930
	Keine Angabe	-2,582	0,843	-0,943	0,731
<i>Preis</i>	100€	-2,314	7,253	3,470	2,715
	170€	-0,910	0,929	-0,024	0,342
	240€	-6,847	2,404	-3,446	2,553
<i>Nachhaltigkeit</i>	2 von 5	-1,949	1,240	-0,751	0,670
	5 von 5	-0,249	3,980	2,123	0,823
	Keine Angabe	-3,270	2,077	-1,371	0,849
<i>Rückverfolgbarkeit</i>	Keine Angabe	-2,595	0,384	-1,385	0,518
	Blockchain	-0,800	2,147	1,112	0,643
	ISO 38200	-0,995	1,883	0,273	0,699

Damit überprüft werden kann, ob die geschätzten Nutzwerte signifikant von Null abweichen und somit einen statistisch nachweisbaren Einfluss auf die Kaufentscheidung der Befragten haben, wird ein (One-Sample) t-Test herangezogen. Dabei wird die Nullhypothese (H0) überprüft. Diese trifft zu, wenn der Nutzwert gegen Null tendiert, die Ausprägung also keinen signifikanten Einfluss auf die Kaufentscheidung hat. Ist der Nutzwert ungleich Null, also signifikant, so trifft die Alternativhypothese (H1). Entscheidend dabei ist der p-Wert. Sollte der p-Wert kleiner/gleich ($\leq$) 0,5 sein, wird die H0 verworfen und H1 trifft ein, was darauf hinweist, dass der Nutzwert signifikant für die Entscheidung der Befragten ist. Tabelle 12 zeigt die Attribute und Ausprägungen, diesmal mit den dazugehörigen t-Wert und p-Wert. Die Ergebnisse zeigen, dass bis auf den Preis „170€“ alle

Ausprägungen hochsignifikant sind. Dass sich ein Preis von 170€ also nicht auf die Kaufentscheidung auswirkt, ist aufgrund der fehlenden Signifikanz dieser Ausprägung noch einmal deutlicher. Eine hohe Nachhaltigkeit (5 von 5) hat mit einem t-Wert von 45,25 mit Abstand die stärkste positive Signifikanz in diesem Datensatz. Hingegen die Ausprägung mit der deutlichsten negativen Signifikanz ist mit -46,93 die fehlende Angabe bei der Rückverfolgbarkeit.

Tabelle 12: T-Test der Nutzwerte zur Überprüfung der Statistischen Signifikanz.

ATTRIBUT	AUSPRÄGUNG	T-WERT	P-WERT	SIGNIFIKANT?
Herkunftsangabe	Holz aus Österreich	22,441	< 0,001	Ja
	Importiertes Holz	-17,374	< 0,001	Ja
	Keine Angabe	-22,569	< 0,001	Ja
PREIS	100€	22,358	< 0,001	Ja
	170€	-1,206	0,229	Nein
	240€	-23,615	< 0,001	Ja
NACHHALTIGKEIT	2 von 5	-19,603	< 0,001	Ja
	5 von 5	45,103	< 0,001	Ja
	Keine Angabe	-28,260	< 0,001	Ja
RÜCKVERFOLGBARKEIT	Keine Angabe	-46,752	< 0,001	Ja
	Blockchain	30,279	< 0,001	Ja
	ISO 38200	6,825	< 0,001	Ja

4.3.3 Berechnung der Zahlungsbereitschaft (WTP)

Die WTP spielt bei der Ergebnisverwertung der CBCA eine wichtige Rolle. Die Nutzwertveränderungen innerhalb eines Attributs können direkt in einen monetären Wert umgewandelt werden. Das ermöglicht Einsicht über Preissensitivität der Befragten zwischen den Ausprägungen. Die WTP gibt wichtige Hinweise darauf welchen Einfluss die Veränderung eines Produktmerkmals auf den potenziellen Verkaufspreis hat (Gensler et al., 2012; Nazzaro et al., 2024; Schlereth and Skiera, 2016). Für diese Arbeit wird die WTP direkt aus den Nutzwerten der der HB-Methode mittels folgender Formel berechnet:

$$WTP_{Ausprägung} = - \frac{\beta_{Ausprägung}}{\beta_{Preis}}$$

Dabei geht es darum den monetären Wert zu schätzen, den die Befragten durchschnittlich bereit wären mehr beziehungsweise weniger zu bezahlen, um eine gewisse Ausprägung zu erhalten. Das

negative Vorzeichen vor der Division ist nötig, weil ein negativer Zusammenhang zwischen Preis und Nutzen vermutet wird. Demnach sinkt der Nutzen, wenn der Preis steigt. Da in der CBCA diskrete Preisstufen (100€, 170€, 240€) gewählt wurde, muss zunächst der Preis-Koeffizient (β_{Preis}) berechnet werden, welches die Änderung des Nutzens pro 1 € Preisänderung beschreibt.

$$\beta_{\text{Preis}} = \frac{\Delta U_P}{\Delta P}$$

Es ist anzumerken, dass der Preis-Nutzen-Zusammenhang zwischen den einzelnen Preisstufen nahezu negativ-linear ist, weshalb $\beta_{100 \rightarrow 170}$, $\beta_{170 \rightarrow 240}$ und $\beta_{100 \rightarrow 240}$ nur gering voneinander abweichen. Welche Preisstufen gewählt wird ist für das Ergebnis also nicht ausschlaggebend. Da die Preis-Ausprägung 170€ im t-Test keinen signifikanten Einfluss auf die Kaufentscheidung hat wurde β_{Preis} zwischen den Stufen 100€ und 240€ berechnet. Für die Nutzen-Differenz (ΔU_P) wird die Differenz der Nutzwert der beiden Stufen (-3,446 und 3,470), also 6,916 eingesetzt. ΔP ergibt sich aus der Differenz der beiden Preisstufen (240 und 100), also 140. Aus der Division ergibt sich ein Preis-Koeffizient (β_{Preis}) von 0,0494. Im nächsten Schritt wurden die mittleren Nutzwerte ($\beta_{\text{Ausprägung}}$) der jeweiligen Ausprägungen innerhalb eines Attributs durch den Preis-Koeffizienten (β_{Preis}) dividiert.

Tabelle 13 zeigt die berechnete WTP für die einzelnen Ausprägungen. Die Befragten würden demnach 37,78 € mehr zahlen, sollte der Nachttisch Österreich als Herkunftsland angeben. Im Vergleich dazu ist sowohl importiertes Holz als auch eine fehlende Herkunftsangabe mit einer negativen WTP behaftet. Zusammengefasst zeigt sich eine klare Präferenz für heimisches Holz und, dass sich eine gänzlich ungewisse Herkunft fast ebenso negativ auf den Preis auswirkt wie importiertes Holz.

Tabelle 13: Zahlungsbereitschaft (WTP) der Befragten für die einzelnen Ausprägung.

ATTRIBUTE	AUSPRÄGUNGSÄNDERUNG	$\beta_{\text{AUSPRÄGUNG}}$	WTP (IN €)
HERKUNFTSANGABE	Holz aus Österreich	1,866	37,78
	Importiertes Holz	-0,923	-18,69
	Holz aus Österreich	-0,943	-19,08
NACHHALTIGKEIT	2 von 5	3,470	-15,21
	5 von 5	-0,024	42,97
	Keine Angabe	-3,446	-27,76
RÜCKVERFOLGBARKEIT	Keine Angabe	-0,751	-28,04
	Blockchain	2,123	22,52
	ISO 38200	-1,371	5,52

Bei der Nachhaltigkeit gibt es die größten monetären Sprünge innerhalb eines Attributs. Eine sehr hohe WTP von +42,96 € zeigt sich bei einem starken Nachhaltigkeitslabel (5 von 5). Ein schwaches Nachhaltigkeitslabel (2 von 5) hingegen wirkt sich mit -15,21 € deutlich negativ auf die WTP der Befragten aus. Noch schlechter schneidet ein fehlendes Nachhaltigkeitslabel mit einer WTP von -27,76 € ab. Bei der Rückverfolgbarkeit zeigt sich eine klare Präferenz der Befragten für Blockchain-basierte Technologie. Befragte Personen wären demnach bereit 22,52 € mehr für diese Ausprägung zu zahlen. Die Rückverfolgbarkeit nach ISO38200 Standards hingegen würde die WTP lediglich um 5,52 € steigern. Zuletzt zeigt sich auch hier eine klare Abneigung gegenüber fehlenden Angaben mit einer WTP von -22,52 €. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass fehlende Produktinformationen bei allen Attributen eine deutlich negative WTP hervorbringt. Mit einem Nachttisch mit den Attributen „Holz aus Österreich“, „5 von 5 Nachhaltigkeit“ und „Rückverfolgbarkeit durch Blockchain“ kann eine summierte WTP von 103,27 € erzielt werden.

4.4 Messung von Umweltbewusstsein und Zertifizierungswertschätzung

Zur Untersuchung der Einstellung der Befragten in Bezug auf Umweltbewusstsein sowie die Wertschätzung von Nachhaltigkeitszertifizierungen wurden thematisch zusammengehörige Items in gemeinsame Skalen zusammengefasst. Die interne Konsistenz der gebildeten Skalen wird mittels Cronbach's Alpha überprüft. Dies dient der Sicherstellung, dass die zusammengefassten Items zuverlässig ein gemeinsames Konstrukt messen. Die folgenden Abschnitte beschreiben die methodische Vorgehensweise sowie die Ergebnisse der Skalenbildung und Reliabilitätsprüfung im Detail.

4.4.1 Reliabilitätsprüfung der Skala zum Umweltbewusstsein mithilfe von Cronbach's Alpha

Mithilfe von fünf Items der New Ecological Paradigm (NEP) Scale soll das „Umweltbewusstsein (UWB)“ der Befragten zu messen. Dazu sollen die Items, die mit UWB1 bis UWB5 codiert waren, in einer einzigen Skala zusammengefasst werden. Wie bereits in Kapitel 3.4.1 erwähnt, ist es dabei wichtig, dass umgepolte Items, also Aussagen, die in entgegengesetzter Richtung formuliert wurden (R) vor der Skalenbildung rückcodiert werden. Mithilfe von SPSS wurden die einheitlich gepolten Items schlussendlich zu einer Skala „Umweltbewusstsein (UWB)“ zusammengefasst.

Um in zweiter Instanz zu überprüfen, ob sich die thematisch zusammenhängenden Items als Skala eignen, kann Cronbach's Alpha herangezogen werden. Cronbach's Alpha prüft dabei die interne Konsistenz der Skala, also inwieweit die einzelnen Items eine Homogenität bei der Messung

aufweisen. Das Ergebnis ist eine Zahl zwischen 0 und 1. Je näher sich Cronbach's Alpha dabei 1 annähert, desto ähnlicher sind sich die Items schlussendlich. Ein guter Wert für Cronbach's Alpha liegt in der Regel zwischen 0,7 und 0,9 (Streiner, 2003). Liegt der Wert darunter so unterscheiden sich die Items stärker voneinander, wodurch die Reliabilität der Skala zumindest hinterfragt werden sollte. Bei einem Wert über 0,9 enthält die Skala eventuell überflüssige Items, da einzelne Items eine zu hohe Redundanz aufweisen und somit gemeinsam zu keinem Mehrwert führen. Tabelle 14 zeigt den berechneten Mittelwert, Standardabweichung und Cronbach's Alpha für die Skala „Umweltbewusstsein“.

Tabelle 14: Reliabilitätsprüfung mittels Cronbach's Alpha, Mittelwert und Standardabweichung der Skala „Umweltbewusstsein (UWB)“

Skala	Cronbach's Alpha	Index (Mittelwert)	Standardabweichung
Umweltbewusstsein (UWB)	0,639	3,877	0,635

Mit einem Cronbach's Alpha von 0,639 zeigt die Skala ein eher schwaches Ergebnis. 0,639 ist zwar ein akzeptabler Wert, jedoch etwas niedriger als der angestrebte Wert von 0,70, der oft als Schwellenwert für „gute“ interne Konsistenz angesehen wird. Ein darunterliegender Wert kann daran liegen, dass die Items nicht perfekt miteinander korrelieren, also nicht alle dasselbe Konstrukt messen. Da die Items jedoch von bereits vielseitig eingesetzten und robusten Skalen übernommen wurden, wird nicht davon ausgegangen. Um trotzdem zu überprüfen, ob es Items gibt, die den Alpha-Wert deutlich nach unten ziehen, kann mit SPSS überprüft werden wie sich Cronbach's Alpha durch Weglassen einzelner Items verändern würde. Nach Überprüfung gab es auch hier keine Option, die den Wert auf 0,7 verbessert hätte. Da die benutzen Items aus einer etablierte Skala stammen, wird der eher schwache Wert für diese Arbeit akzeptiert und die Skala für die weitere Datenanalyse als reliabel eingestuft. Der Mittelwert von 3,887 zeigt, dass die Befragten im Durchschnitt eher umweltbewusst geantwortet haben. Die Standardabweichung von 0,635 zeigt zudem keine sonderlich große Schwankung innerhalb der Stichprobe.

4.4.2 Reliabilitätsprüfung der Skala zur Zertifizierungswertschätzung mithilfe von Cronbach's Alpha

Ebenfalls soll die Einstellung zu Zertifizierungen der Befragten gemessen werden. Dazu wurden Aussagen zur Consumer Expertise and Knowledge (CEK) und Product Information (PI) zusammengefasst. Lediglich Item CEK1 wurde aufgrund der thematischen Abweichung bewusst von der Skalenbildung ausgeschlossen. Hier werden sowohl kognitive, affektive und verhaltensbezogene

Items zu einem gesamtheitlichen Bild der Beziehung von Befragten zu Zertifizierungen zusammengeschlossen. Die daraus gebildete Skala „Zertifizierungswertschätzung (ZW)“ misst demnach, ob Zertifizierungen im Allgemeinen von den Befragten Beachtung und Vertrauen geschenkt wird. Auch hier wurde wieder darauf geachtet negativ gepolte Items vor der Reliabilitätsprüfung entgegengesetzt zu codieren. Tabelle 15 zeigt den berechneten Mittelwert, Standardabweichung und Cronbach's Alpha für die Skala „Zertifizierungswertschätzung“.

Tabelle 15: Reliabilitätsprüfung mittels Cronbach's Alpha, Mittelwert und Standardabweichung der Skala „Zertifizierungswertschätzung (ZW)“

Skala	Cronbach's Alpha	Index (Mittelwert)	Standardabweichung
Zertifizierungswertschätzung (ZW)	0,703	3,048	0,641

Der Cronbach's Alpha von 0,703 spricht für eine gute interne Konsistenz der gebildeten Skala. Obwohl es für diese Skala keine direkte Vorlage gab, messen die übernommenen Items ein gemeinsames Konstrukt zur Wertschätzung von Zertifizierungen. Auch hier wurde zusätzlich überprüft inwiefern sich der Wert verbessern würde, wenn einzelne Items weggelassen werden würden. Da dadurch Cronbach's Alpha jedenfalls niedriger ausfallen würde, bestätigt das die Stabilität der gebildeten Skala. Der Mittelwert von 3,048 zeigt, dass sich die ZW-Skala im Durchschnitt der Stichprobe wohl recht neutral zu werten ist. Die Standardabweichung ist mit 0,641 vergleichbar mit der der UWB-Skala.

4.5 Überprüfung der Hypothesen

In den folgenden Kapiteln sollen mithilfe der analysierten Daten die in Kapitel 2.4 aufgestellten Hypothesen überprüft werden. Dazu wurden die individuellen Nutzenwerte der einzelnen Attributsausprägungen genutzt. Es wurde in der Folge auch die aggregierte Zahlungsbereitschaft (WTP) herangezogen, um zu zeigen, ob sich diese durch Veränderung von einer Attributsausprägung zur nächsten auch die WTP signifikant ändert. Zusätzlich wurden Korrelations- und Regressionstests mithilfe von SPSS durchgeführt, um mögliche Zusammenhänge zu untersuchen. Die folgenden Abschnitte liefern eine detaillierte Darstellung dieser Ergebnisse und diskutieren ihre statistische Signifikanz sowie deren Implikationen für die Hypothesenprüfung.

4.5.1 Kaufpräferenz von Holzprodukten mit Nachhaltigkeitszertifikat

Aus den gefundenen Studien zur Kaufpräferenz von Holzprodukten ergab sich sehr deutlich eine klare Präferenz für nachhaltigkeitszertifizierte Holzprodukte. Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen daher

unter anderem überprüfen, ob diese Tendenz auch bei österreichischen Endkonsument:innen messbar ist. In Kapitel 2.4.1 wurde daher die Annahme, dass Informationen über die Nachhaltigkeit von Holz in Form einer Zertifizierung am Produkt die Kaufpräferenz der Konsument:innen steigert als Hypothese H1 formuliert.

Damit H1 überprüft werden kann, werden zunächst die analysierten Daten aus Kapitel 4.3.2 und 4.3.3 herangezogen. Die mittleren Nutzwerte der drei Ausprägungen des Nachhaltigkeit-Attributs unterscheiden sich auf den ersten Blick deutlich voneinander. Während ein starkes Zertifikat (5 von 5) einen positiven Nutzwert von 2,12 für die Befragten hat, wirkt sich ein eher schwaches Zertifikat (2 von 5) mit einem Nutzwert von -0,75 und das Fehlen der Angabe mit einem Nutzwert von -1,37 negativ auf die Kaufentscheidung aus. Der anschließende t-Test hat die Signifikanz aller dieser Mittelwerte bestätigt. Um in weiterer Folge zu testen, ob auch die Unterschiede zwischen den Nutzwerten der drei Ausprägungen signifikant sind, wurde eine Kontrastanalyse mittels ANOVA mit wiederholter Messung durchgeführt. Tabelle 16 zeigt den paarweisen Vergleich jeweils zweier Ausprägungen und prüft die Signifikanz der Unterschiede in den Nutzwerten. Im Vergleich „Keine Angabe vs. 2 von 5“ lässt sich feststellen, dass ein Unterschied im Nutzwert hoch signifikant ist. Das partielle Eta-Quadrat (η^2_p) von 0,724 deutet nach Cohen auf einen sehr starken Effekt hin (Cohen, 1988). 72,4% der erklärten Varianz kann demnach auf diesen Unterschied zurückgeführt werden. Der Unterschied „2 von 5 vs. 5 von 5“ ist ebenfalls stark signifikant. Das η^2_p zeigt auch hier einen starken Effekt, da 84,4% der erklärten Varianz auf diesen Unterschied zurückführbar ist. Zusammenfassend konnte damit die Signifikanz der steigenden Präferenz von „Keine Angabe“ zu „2 von 5“ und von „2 von 5“ wiederum zu „5 von 5“ nachgewiesen werden. Diese Ergebnisse zeigen, dass ein Nachhaltigkeitszertifikat (insbesondere ein starkes) die Kaufpräferenz signifikant erhöht, wodurch in weiterer Folge die Unterschiede in der aggregierten Zahlungsbereitschaft durch Signifikanz gestützt werden können. Im Vergleich zum fehlenden Nachhaltigkeitszertifikat (-27,76) steigt die aggregierte WTP für das „2 von 5“ Zertifikat (-15,21) um 12,55 € und im Vergleich zum „5 von 5“ Zertifikat (42,97) sogar um 70,73 €. Die Angabe eines Nachhaltigkeitszertifikats steigert die aggregierte WTP. Es ist jedoch festzuhalten, dass im Fall eines schwachen Zertifikats (2 von 5) die durchschnittliche WTP trotz der Steigerung einen negativen Wert behält. Bei einem schwachen Label sind Konsument:innen demnach weiter preissensitiv.

Tabelle 16: Ergebnisse der Kontrastanalyse (within-subjects ANOVA) zur Bewertung der Signifikanz der Unterschiede im mittleren Nutzwert der Vergleiche „Keine Angabe vs. 2 von 5“ und „2 von 5 vs. 5 von 5“.

Vergleich	df	F-Wert	p-Wert	Partial η^2
Keine Angabe vs. 2 von 5	(1, 305)	798,564	< 0,001	0,724
2 von 5 vs. 5 von 5	(1, 305)	1647,671	< 0,001	0,844

Um in weiterer Folge Hypothese H1a beantworten zu können, wird die in Kapitel 4.4.1 gebildete Skala UWB mit den Ausprägungen der Nachhaltigkeit korreliert. Tabelle 17 zeigt die Pearson-Korrelationen zwischen dem Umweltbewusstsein der Befragten und der Nutzwerte für die jeweiligen Ausprägungen „Keine Angabe“, „2 von 5“ und „5 von 5“. Dadurch soll getestet werden, ob die Ausprägungen in einer linearen Beziehung zu UWB stehen. Das Ergebnis zeigt zwar nur einen schwachen, dafür aber signifikant positiven Zusammenhang zwischen dem UWB und der Präferenz für ein Produkt mit einem starken Label (5 von 5) mit 0,22, sowie in umgekehrter Richtung einen negativen Zusammenhang von -0,23 für Produkte ohne Nachhaltigkeitslabel. Keinen signifikanten Wert zeigte hingegen die Korrelation zwischen dem UWB und der Präferenz für ein schwaches Label (2 von 5).

Tabelle 17: Pearson-Korrelationen zwischen dem Umweltbewusstsein (UWB) der Befragten und den Nutzwerten der jeweiligen Ausprägungen zur Nachhaltigkeit. Signifikante Werte < 0,001 sind mit ** markiert.

<i>UWB-Index</i>	<i>Keine Angabe</i>	<i>2 von 5</i>	<i>5 von 5</i>
Pearson Korrelation	-0,228**	0,013	0,224**
Sig. (2-tailed)	< 0,001	0,818	< 0,001

Zur visuellen Verdeutlichung des Zusammenhangs zwischen UWB und der Präferenz für Nachhaltigkeit „5 von 5“ zeigt Abbildung 6 ein Streudiagramm mit analysierter Regressionsgerade. Das Streudiagramm zeigt die individuellen Schnittpunkte zwischen den Nutzwerten für die Ausprägung „5 von 5“ und dem jeweiligen UWB-Index der Befragten. Durch die Regressionsanalyse kann daraus eine lineare Funktion eingezeichnet werden, die mit „ $y = 0,2902x + 0,9977$ “ dargestellt werden kann. Der Regressionskoeffizient 0,29 beschreibt dabei den Anstieg des Nutzwertes (y) pro Anstieg des UWB-Wertes (x). Zusammen mit dem Preiskoeffizienten (β_{Preis}) aus Kapitel 4.3.3 lässt sich die aggregierte WTP abhängig vom UWB-Index berechnen. Dazu wird Regressionskoeffizient durch β_{Preis} (0,0494) geteilt. Daraus ergibt sich ein Anstieg der aggregierten WTP von etwa 5,78 € pro UWB-Index. Trotz des positiven Effekts bleibt eine breite Streuung der Daten erkennbar ($R^2 = 0,05$), was bedeutet, dass nur 5% der Varianz der Nutzwerte durch das UWB der Befragten erklärbar ist.

H1a kann nur bedingt bestätigt werden. Ein schwacher positiver Zusammenhang zwischen dem UWB der Befragten und der Präferenz, besteht für die Ausprägung „5 von 5“, nicht aber für die Ausprägung „2 von 5“. Demensprechend lässt sich nur für ein starkes Nachhaltigkeitslabel eine Steigerung in der Kaufpräferenz aufgrund von Umweltbewusstsein feststellen. Eine fehlende Nachhaltigkeitskennzeichnung hingegen wirkt sich mit steigendem Umweltbewusstsein negativ aus.

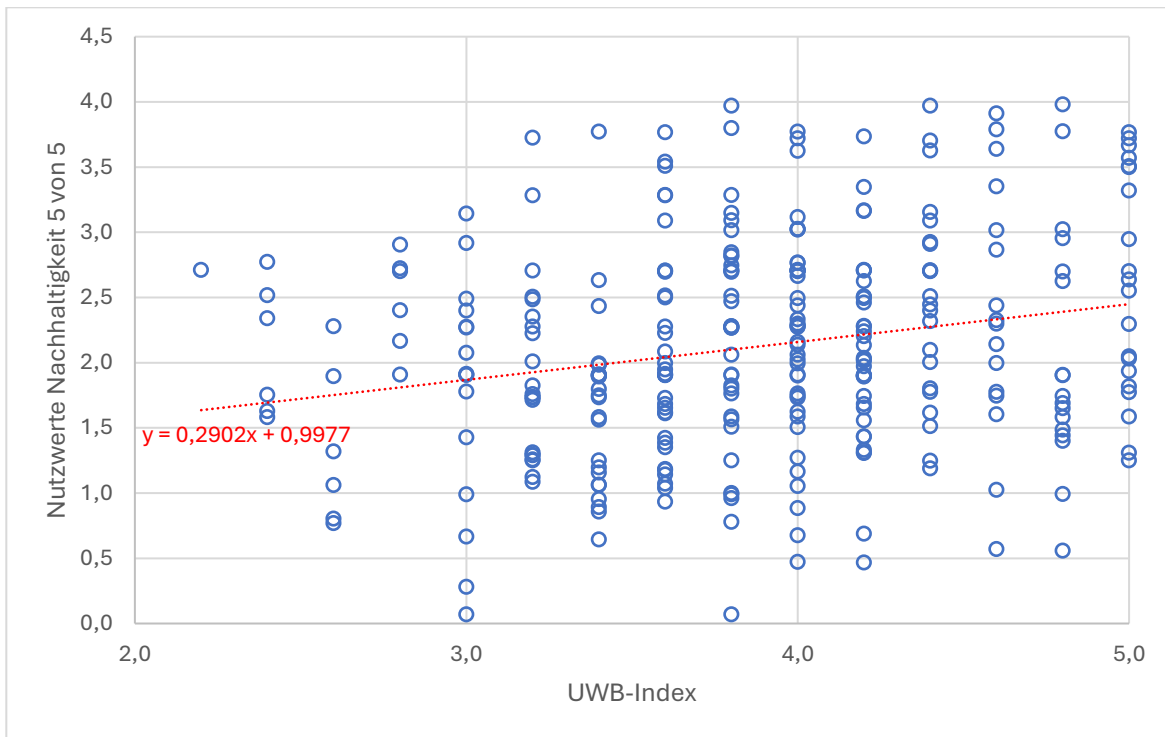


Abbildung 6: Streudiagramm mit Regressionsgeraden zwischen Umweltbewusstsein (UWB-Index) und den Nutzwerten für ein 5 von 5-Nachhaltigkeitszertifikat.

4.5.2 Kaufpräferenz von Holzprodukten mit Herkunftsangabe

In Kapitel 2.4.2 wurde die Wichtigkeit von RoO, also der Herkunft eines Produktes für die Kaufentscheidung erläutert. Daraus ließ sich Hypothese H2 ableiten, die besagt, dass Informationen über die heimische Herkunft von Holz die aggregierte WTP im Vergleich zu importiertem Holz steigert. In weiterer Folge soll mit Hypothese H2a überprüft werden, ob importiertes Holz selbst im Vergleich zur fehlenden Angabe weniger Präferenz misst. Für beide Hypothesen ist aus den mittleren Nutzwerten der Ausprägungen in Kapitel 4.3.2 auf den ersten Blick ein deutlicher Unterschied erkennbar. Die Angabe „Holz aus Österreich“ ist mit einem mittleren Nutzwert von 1,87 am beliebtesten, während „Importiertes Holz“ mit -0,92 und das Fehlen einer Angabe mit -0,94 negative Nutzwerte ergaben. Jedoch muss auch hier erst die Signifikanz im Unterschied der Ausprägungen untersucht werden, ehe die Hypothesen bestätigt werden kann. Dazu wurde erneut eine Kontrastanalyse für die drei Ausprägungen durchgeführt. Tabelle 18 zeigt die relevanten Vergleiche in der Übersicht. Zunächst ist festzuhalten, dass zwischen „Importiertes Holz“ und „Keine Angabe“ kein signifikanter Unterschied feststellbar ist. Der p-Wert liegt mit mehr als 0,68 deutlich über der Signifikanzschwelle von 0,05. Demensprechend werden diese Ausprägungen von den Befragten sehr ähnlich wahrgenommen. „Holz aus Österreich“ zeigt hingegen einen hochsignifikanten Unterschied zur Ausprägung „Importiertes Holz“ mit einem p-Wert von $< 0,001$. Das dazugehörige Eta-Quadrat von 0,59 zeugt von einem starken Effekt dieses Vergleichs.

Tabelle 18: Ergebnisse der Kontrastanalyse (within-subjects ANOVA) zur Bewertung der Signifikanz der Unterschiede im mittleren Nutzwert der Vergleiche „Keine Angabe vs. Importiertes Holz“ und „Importiertes Holz vs. Holz aus Österreich“.

<i>Vergleich der Nutzwerte</i>	df	F-Wert	p-Wert	Partial η^2
<i>Keine Angabe vs. Importiertes Holz</i>	(1, 305)	0,168	0,682	0,001
<i>Importiertes Holz vs. Holz aus Österreich</i>	(1, 305)	438,770	< 0,001	0,590

Hypothese H2 kann eindeutig bestätigt werden, wohingegen Hypothese H2a verworfen werden muss. Bei den Nutzwerten von „Keine Angabe vs. Importiertes Holz“ ist kein signifikanter Unterschied messbar, wohingegen der Unterschied zwischen „Importiertes Holz vs. Holz aus Österreich“ hochsignifikant ist. Für H2 unterscheiden sich auch die dazugehörigen aggregierte WTP in Kapitel 4.3.3 dieser Ausprägungen deutlich. Die aggregierte WTP von heimischem Holz mit 37,78 €, und importiertes Holz mit von -18,69 € lassen demnach aussagekräftige Schlussfolgerungen zu. Die aggregierte Zahlungsbereitschaft ist bei heimischem Holz deutlich höher.

Hypothese H2b ergab sich aus der Annahme, dass Konsument:innen die Herkunft eines Produktes wichtiger ist als die Nachhaltigkeit. Diese Hypothese kann in diesem Fall mithilfe der durchschnittlichen Wichtigkeiten aus Kapitel 4.3.1 überprüft werden. Die Wichtigkeit der Herkunftsangabe liegt mit 20,94 knapp unter der Wichtigkeit eines Nachhaltigkeitslabels mit 23,05. Erneut soll die Kontrastanalyse die statistische Signifikanz des gefundenen Unterschieds überprüfen. Tabelle 19 zeigt die Ergebnisse des Vergleichs im Überblick. Demnach gib es einen Unterschied mit Signifikanz auf dem 5%-Niveau (p-Wert = 0,039) zwischen den beiden Wichtigkeiten. Aufgrund des partiellen Eta-Quadrats von 0,01 hat der Unterschied aber nur einen sehr geringen Effekt. Nichtsdestotrotz muss Hypothese H2b aufgrund eines signifikanten Unterschieds entgegen der Annahme verworfen werden. Laut der CBCA hat das Attribut „Nachhaltigkeitslabel“ einen größeren Einfluss auf die Kaufentscheidung der Befragten als das Attribut „Herkunftsangabe“, auch wenn dieser Einfluss als sehr gering einzustufen ist.

Tabelle 19: Ergebnisse der Kontrastanalyse (within-subjects ANOVA) zur Bewertung der Signifikanz der Unterschiede im mittleren Nutzwert der Vergleiche „Keine Angabe vs. Importiertes Holz“ und „Importiertes Holz vs. Holz aus Österreich“

<i>Vergleich der Wichtigkeiten</i>	df	F-Wert	p-Wert	Partial η^2
<i>Herkunftsangabe vs. Nachhaltigkeitslabel</i>	(1, 305)	4,292	0,039	0,014

4.5.3 Kaufpräferenz von Holzprodukten mit Angabe zur Rückverfolgbarkeit

Zuletzt sollen nun die Hypothesen zum dritten Attribut, der Angabe zur Rückverfolgbarkeit, überprüft werden. Dabei ist vor allem die Blockchain-basierte Rückverfolgbarkeit als innovative Alternative zu den papierbasierten Lieferketten-Informationen ein relevantes Thema in aktuellen Studien. Es wird getestet, ob die in den Studien beschriebenen Präferenzen für Blockchain-basierte Rückverfolgbarkeit auch auf den Kauf für Holzprodukte zutrifft.

Hypothese H3 nimmt an, dass Angaben zur Rückverfolgbarkeit mittels Blockchain-Technologie die Kaufpräferenz von Konsument:innen steigert. In Kapitel 4.3.2 wurde zunächst ein signifikanter positiver mittlerer Nutzwert von 1,11 für die Ausprägung „Blockchain“ gemessen. Das Ergebnis zeigt, dass Blockchain-basierte Rückverfolgbarkeit einen positiven Einfluss auf die Kaufpräferenz und mit einer aggregierten WTP von 22,52 € eine positive Zahlungsbereitschaft hervorbringt. Hypothese H3 kann somit bestätigt werden, da der Nutzenwert signifikant von 0 verschieden ist, wie in der Analyse in Kapitel 4.3.2 gezeigt werden konnte (siehe Tabelle 12, S. 48).

Hypothese H3a hingegen nimmt an, dass Blockchain-basierte Rückverfolgbarkeit gegenüber herkömmlichen Standards bevorzugt wird. Als „herkömmlich“, beziehungsweise repräsentativ, wurde die ISO38200 in der CBCA eingebaut. Zur Überprüfung von H3a kann also ein Vergleich der mittleren Nutzwerte der Ausprägungen „Blockchain“ und „ISO38200“ untersucht werden. Beide Ausprägungen haben einen positiven mittleren Nutzen, „Blockchain“ mit 1,11 und „ISO38200“ mit 0,27. Bevor H3a jedoch bestätigt werden kann, muss die Signifikanz des Unterschieds festgestellt werden. Dazu wird abermals eine Kontrastanalyse zwischen den besagten Ausprägungen durchgeführt. Als Relation wurde auch hier der Vergleich „Keine Angabe“ mitanalysiert. Tabelle 20 zeigt die Ergebnisse im Überblick. Die Unterschiede zwischen den Ausprägungen sind allesamt hochsignifikant. Das partielle η^2 zwischen „ISO38200“ und „Blockchain“ deutet auf einen starken Effekt hin, wonach der Unterschied rund ein Drittel der Varianz erklärt. Dadurch kann auch Hypothese H3a unter der Annahme, dass die ISO-Norm repräsentativ für Standards wahrgenommen wird, bestätigt werden: Blockchain-basierte Rückverfolgung wird gegenüber herkömmlichen Standards, wie der ISO38200 zur Rückverfolgbarkeit bevorzugt.

Tabelle 20: Ergebnisse der Kontrastanalyse (within-subjects ANOVA) zur Bewertung der Signifikanz der Unterschiede im mittleren Nutzwert der Vergleiche „Keine Angabe vs. Importiertes Holz“ und „Importiertes Holz vs. Holz aus Österreich“

Vergleich der Nutzwerte	df	F-Wert	p-Wert	Partial η^2
Keine Angabe vs. ISO38200	(1, 305)	763,743	< 0,001	0,715
ISO38200 vs. Blockchain	(1, 305)	140,600	< 0,001	0,316

Die folgende Hypothese H3b untersucht, ob die Präferenz für blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit bei Personen mit geringer Wertschätzung für klassische Produktzertifizierungen, zunimmt. Dazu wird die in Kapitel 4.4.2 Skala zur Zertifizierungswertschätzung herangezogen. Der Annahme folgend sollte der Nutzwert für die Ausprägung „Blockchain“ bei Befragten mit niedrigem ZW-Index größer sein und mit steigendem ZW-Index fallen. Um das herauszufinden kann eine Lineare Regression durchgeführt werden, bei der die Nutzwerte als abhängige und die ZW-Skala als unabhängige Variable definiert werden. Das Ergebnis wird in Tabelle 21 zusammengefasst und zeigt einen signifikanten Regressionskoeffizienten von -0,332. Daher wird ein negativer Zusammenhang zwischen den beiden Variablen in den Daten aufgedeckt. Je höher der ZW-Index, desto geringer der Nutzwert für „Blockchain-Rückverfolgung“. Nach Cohen spricht das für einen mittelstarken Effekt, wonach der Index einen relevanten Anteil der Varianz im Nutzwert erklärt (Cohen, 1988). Mit dem t-Wert von -6,122 und dem daraus resultierenden p-Wert unter 0,001 kann der Effekt als hochsignifikant eingestuft werden.

Tabelle 21: Ergebnisse der linearen Regression zur Bewertung des Zusammenhangs zwischen „Blockchain“ und der Zertifizierungswertschätzung (ZW-Index).

<i>Prädiktor (UV)</i>	Reg.koeffizient (B)	Standardfehler (SE)	Beta	t-Wert	p-Wert
<i>ZW-Index</i>	-0,332	0,054	-0,331	-6,122	< 0,001

Zur Veranschaulichung des Zusammenhangs zeigt Abbildung 7 ein Streudiagramm. Die X-Achse zeigt den ZW-Index und die Y-Achse die dazugehörigen Nutzwerte der Ausprägung „Blockchain“. Wie bei Abbildung 6 ist auch hier eine Regressionsgerade (rot strichliert) eingezeichnet. Mit ihrer Funktion $y = -0,332x + 2,1241$ lässt sich deutlich die negative Steigung erkennen. Auch wenn hier die deutliche Streuung der Punkte sichtbar ist, kann selbst bei individuellen Unterschieden ein klarer Trend ausgemacht werden. Um nun die Hypothese H3b klären zu können muss dieser Trend im Rückkehrschluss betrachtet werden. Wenn die Nutzwerte für Blockchain sinken, wenn die Wertschätzung für Zertifizierungen steigen, dann bedeutet das im Rückkehrschluss, dass Personen mit geringer Wertschätzung für Zertifizierungen höhere Nutzwerte für diese Ausprägung haben.

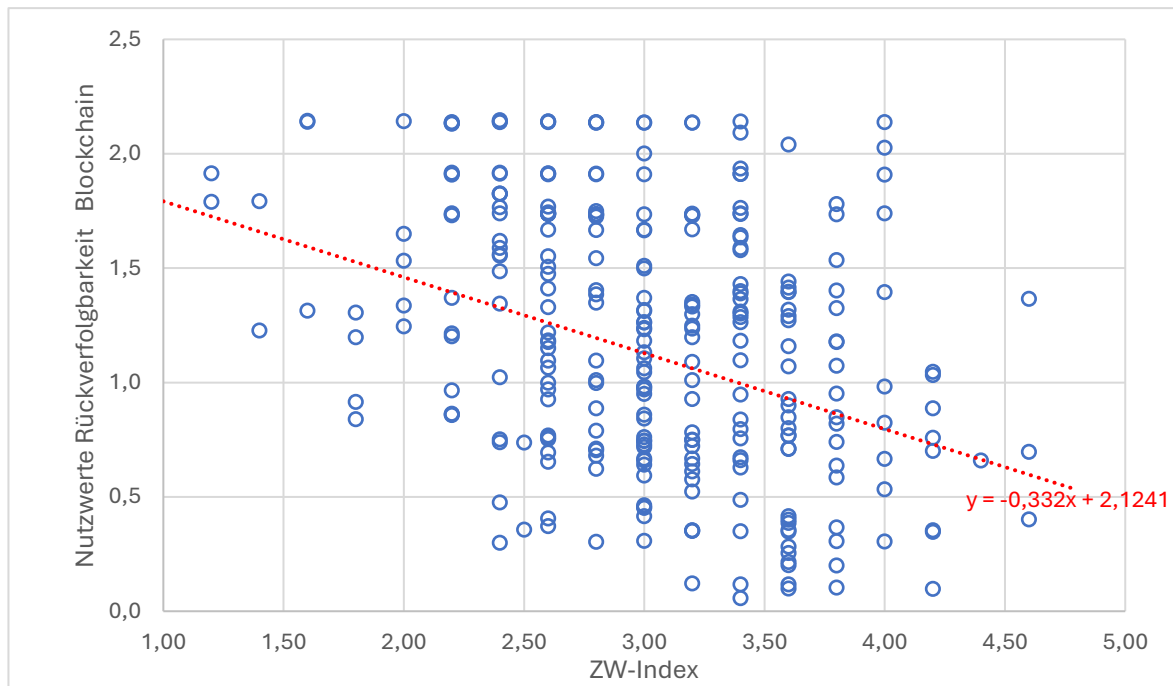


Abbildung 7: Streudiagramm mit Regressionsgeraden zwischen Zertifizierungswertschätzung (ZW-Index) und den Nutzwerten für ein blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit

Hypothese H3b kann also bestätigt werden. Je geringer die Wertschätzung für klassische Produktzertifizierungen, desto höher ist die Präferenz für blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit.

Für die Hypothese H3c soll zuletzt überprüft werden, ob die Präferenz für blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit auch mit dem Alter zusammenhängt. Hier wird eine sinkende Präferenz mit steigendem Alter vermutet. Abbildung 8 zeigt dazu ein Liniendiagramm bei dem die durchschnittlichen Nutzwerte pro Altersgruppe im Verlauf dargestellt werden. Die Nutzwerte liegen zwischen 1,0 und 1,3 sehr nah beieinander. Der mittlere Nutzwert für Blockchain fällt dabei leicht, aber kontinuierlich mit steigender Altersgruppe. Ob dieser augenscheinliche Zusammenhang auch statistisch nachweisbar ist, lässt sich anhand des Diagramms nicht ableiten. Um den vermuteten Trend zu bestätigen, müssen daher weitere Tests durchgeführt werden.

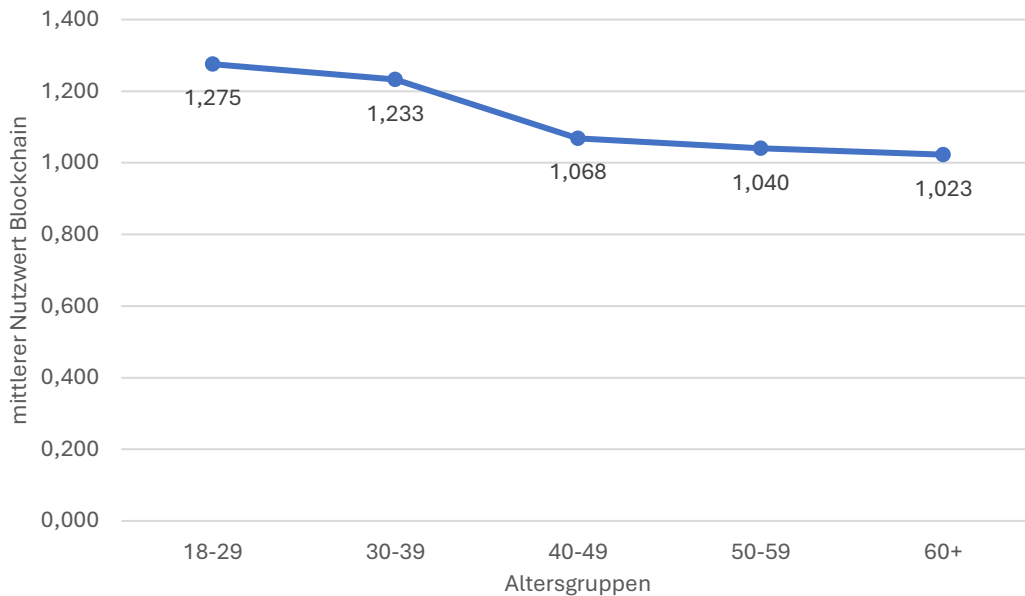


Abbildung 8: Liniendiagramm zwischen Altersgruppen und den Nutzwerten für ein blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit.

Da das Alter der Befragten nicht metrisch, sondern durch ordinale Gruppen unterschiedlicher Größen (18-29 $\neq$ 30-39 $\neq$ 60+) abgefragt wurde kommt im Gegensatz zu H3b die lineare Regression nicht in Frage. Stattdessen soll innerhalb der natürlichen Reihenfolge der Altersgruppen überprüft werden, ob es ein systematisches Muster einer Veränderung gibt. Für die Analyse wird daher eine Trend-ANOVA mit polynominalen Kontrasten auf SPSS herangezogen. Diese Methode erlaubt die gezielte Prüfung eines linearen Zusammenhangs über geordnete Gruppen hinweg, ohne eine metrische Skalierung der unabhängigen Variable vorauszusetzen (Bortz and Döring, 2013). Dabei wurden zuerst die Between-Subjects Effekte getestet, um zu überprüfen, ob es einen Gesamtunterschied zwischen den Altersgruppen gibt. Mit $F(4,301) = 2,03$ und $p = 0,09$ erklärt das Alter als unabhängige Variable nur einen kleinen Teil der Unterschiede im Nutzwert und ist zudem nur auf $p \leq 0,05$ nicht signifikant. Mit einem R^2 von 0,03 erklärt das Alter lediglich 2,6 % der Varianz in Nutzwert. Diese Ergebnisse zeigen, dass die Mittelwerte sich leicht unterscheiden, aber nicht stark genug, um statistisch eindeutig zu sein. Aufgrund der fehlenden Signifikanz zwischen den einzelnen Gruppen soll abschließend überprüft werden, ob es überhaupt einen Trend entlang des Alters gibt.

Tabelle 22 zeigt die Kontrastergebnisse der fünf Altersgruppen. Die einzelnen Zeilen liefern dabei die Auswertungen für die jeweilige Trendform. Der einzige statistisch signifikante Trend ist dabei linear ($p = 0,006$). Es ist also sehr wahrscheinlich, dass ein linearer Zusammenhang zwischen Alter und Blockchain-Präferenz besteht. Der dazugehörigen Kontrast Estimate von -0,22 gibt Auskunft über die Richtung des Trends. Es besteht also ein signifikanter, negativer, linearer Zusammenhang zwischen Alter und Präferenz für blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit. Zusammenfassend kann man also

festhalten, dass es trotz schwacher Unterschiede zwischen den einzelnen Altersgruppen ein signifikanter linearer Trend besteht. Der Effekt liegt demnach also vor allem in der Linearität und Richtung, nicht aber im Gesamtmittel. Mit dem Ergebnis der Trendanalyse kann schlussendlich auch Hypothese H3c bestätigt werden. Da die Nutzwerte für Blockchain mit steigendem Alter linear abnehmen, sind diese bei jungen Personen größer als bei älteren. Der Unterschied im Nutzwert pro Altersgruppe beträgt dabei -0,22. Dividiert durch den Preiskoeffizienten β_{Preis} (0,049) ergibt sich daraus ein Unterschied in der WTP von -4,47 € pro steigende Altersgruppe. Der Effekt des Alters dürfte demnach eher schwach ausgeprägt sein im Vergleich zur WTP von hochrelevanten Attributen wie der Herkunft der Produkte.

Tabelle 22: Ergebnisse der Trendanalyse (polynomiale Kontraste) zur Bewertung des Zusammenhangs zwischen Altersgruppen und den mittleren Nutzwerten für blockchainbasierter Rückverfolgbarkeit.

<i>Trendform</i>	Kontrast Estimate	Standardfehler (SE)	p-Wert	95 %-Konfidenzintervall
<i>Linear</i>	-0,221	0,079	0,006	[-0,376; -0,065]
<i>Quadratisch</i>	0,050	0,083	0,547	[-0,113; 0,213]
<i>Kubisch</i>	0,042	0,085	0,623	[-0,125; 0,209]
<i>4. Ordnung</i>	-0,046	0,089	0,608	[-0,220; 0,129]

5 Diskussion

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Datenauswertung und Überprüfung der Hypothesen interpretiert und mit der Literatur verglichen. Dabei werden Abweichungen von Theorie und Praxis kritisch hinterfragt und Ursachen diskutiert. Die Diskussion soll ebenfalls in die drei Attribute Nachhaltigkeit, Herkunft und Rückverfolgbarkeit unterteilt werden. Zusätzlich sollen mögliche Limitationen der Methode aufgezeigt werden, um den Weg für zukünftige Arbeiten zu diesem Thema zu ebnen.

5.1 Diskussion der Präferenzen für Nachhaltigkeitszertifizierung

Die empirischen Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass Nachhaltigkeitszertifikate einen signifikanten Einfluss auf die Kaufpräferenz von Konsument:innen haben. Lässt man den Preis als wichtigsten Faktor außen vor, so wirken sich Informationen zur nachhaltigen Zertifizierung am stärksten auf die Kaufentscheidung aus. Diese Ergebnisse sind im Einklang mit zahlreichen Studien, die die Rolle von Nachhaltigkeitszertifikaten in der Konsumententscheidung unterstreichen (Aguilar and Vlosky, 2007; Anderson and Hansen, 2004; Ozanne and Vlosky, 1997). Ein starkes Zertifikat (5 von 5) erzielt dabei mit Abstand den höchsten mittleren Nutzwert (2,12). Ein schwaches Label (2 von 5) wirkt sich hingegen mit -0,75 negativ auf die Kaufpräferenz aus. Mit -1,37 hat das Fehlen einer Angabe den niedrigsten mittleren Nutzwert erzielt. Die signifikanten Unterschiede zwischen allen drei Ausprägungen wurden durch Kontrastanalysen bestätigt und zeigen starke Effektstärken ($\eta^2_p > 0,7$). Auch die WTP steigt deutlich mit der Qualität des Zertifikats. Während das schwache Zertifikat die WTP im Vergleich zur Nicht-Angabe moderat steigert (+12,55 €), sorgt ein starkes Label für einen Sprung von über 70,00 €.

Dies legt nahe, dass Konsument:innen nicht nur auf die bloße Existenz eines Nachhaltigkeitslabels reagieren, sondern differenziert zwischen Label-Qualitäten unterscheiden. Interessant dabei ist, dass „2 von 5“ nicht nur im Vergleich zu „5 von 5“ deutlich schlechter ist, sondern sogar negativ wahrgenommen wird. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass ein schwaches Label bei einer realen Kaufentscheidung auf Ablehnung stoßen würde. In Bezug auf den Verkaufspreis würde die Einführung eines schwachen Labels am Markt trotz einer Steigerung im Nutzwert zu keiner positiven Zahlungsbereitschaft führen.

Auch in Bezug auf die Korrelation zwischen Umweltbewusstsein und Nachhaltigkeitszertifizierungen konnten klare Ergebnisse gefunden werden. Hier geht aus der gefundenen Literatur hervor, dass umweltbewusste Personen eine höhere WTP für zertifizierte Holzprodukte haben (Aguilar and Cai, 2013; Osburg et al., 2016b; Panico et al., 2022). In den Ergebnissen dieser Arbeit besteht eine

signifikant positive, aber schwache Korrelation ($r = 0,224^{**}$) für das „5 von 5“ Label und eine signifikant negative Korrelation ($r = -0,228^{**}$) bei fehlender Angabe. Für ein „2 von 5“ Label besteht hingegen kein signifikanter Zusammenhang. Diese Ergebnisse legen nahe, dass Umweltbewusstsein allein nicht automatisch zu einer erhöhten Präferenz für Zertifizierungen führt. Vielmehr lässt sich daraus schließen, dass besonders umweltbewusste Personen zwischen Zertifizierungen differenzieren und noch mehr Wert auf ein starkes Label legen. Die Wahl eines starken Labels ist demnach vor allem bei umweltbewussten Zielgruppen entscheidend. Hier lässt sich sagen, je höher das Umweltbewusstsein, desto wichtiger ist der Einfluss eines starken Labels auf die Kaufentscheidung. Die höhere Güte wird bei umweltbewussten Personen demnach auch durch eine im Durchschnitt höhere Zahlungsbereitschaft belohnt.

Es ist anzumerken, dass im gewählten Conjoint-Design bewusst die visuelle Darstellung in Form von grünen Blättersymbolen verwendet wurde. Eine inhaltliche Erklärung, worin sich die Stufen unterscheiden, wurde nicht gegeben. Das legt die Vermutung nahe, dass die unmittelbare Signalwirkung des Labeldesigns und nicht die dahinterliegenden Unterschiede in der Nachhaltigkeit selbst ausschlaggebend für die Präferenzbildung war. Diese Wirkung ist aus der Literatur bekannt: Visuelle Bewertungsskalen in Form von Sternen, Punkten oder Symbolen können Kaufentscheidungen erheblich beeinflussen, da sie als Heuristik im Sinne einer einfachen Entscheidungsregel dienen (Teisl et al., 2002). Atkinson and Rosenthal (2014) fanden in einer experimentellen Untersuchung, dass Umweltlabels mit numerischer oder symbolischer Skala die wahrgenommene Qualität und Umweltleistung eines Produkts deutlich stärker beeinflussen als reine Ja-Nein-Kennzeichnungen. Das bestätigt, dass mehrstufige Bewertungssysteme auf Labels wie Sterne oder Prozentwerte eine höhere Differenzierung ermöglichen und von Konsument:innen intuitiv verstanden werden. Eine Überprüfung dieser Wirkung ist im Rahmen dieser Studie aber nicht erfolgt und könnte Gegenstand zukünftiger Forschungen sein.

5.2 Diskussion der Präferenzen für Herkunftsangabe

Auch bei dem Produktmerkmal „Herkunftsangabe“ konnten klare Ergebnisse gewonnen werden. Die Datenauswertung bestätigt die zentrale Rolle der Herkunftsangabe für die Kaufentscheidung der Befragten. Die Hypothese H2, wonach heimisches Holz gegenüber importiertem bevorzugt wird, kann eindeutig bestätigt werden. Der stark positive mittlere Nutzwert (1,87) für österreichisches Holz unterscheidet sich deutlich von dem negativen für importiertes Holz (-0,92). Dementsprechend zeigt auch die Differenz in der aggregierten WTP für österreichisches Holz (+37,78 €) und importiertes Holz (-18,69 €), dass die Befragten bereit wären einen erheblichen Mehrwert für heimisches Holz zu zahlen. Die Ergebnisse stehen im Einklang mit früheren Studien, die zeigen, dass die Herkunft bei der

Kaufentscheidung für Holzprodukte ein besonders prägendes Attribut darstellt (Komdeur and Ingenbleek, 2021). Laut Holopainen et al. (2017) bevorzugen viele Konsument:innen Holz aus heimischen Wäldern, da sie sich damit identifizieren können und sich bezüglich Herkunft und Legalität sicher fühlen. Diese psychologische Nähe erhöht die subjektive Kontrollierbarkeit. Genauso wird importiertes Holz oft mit Tropenholz gleichgesetzt, was wiederum mit Regenwaldzerstörung, Korruption und illegalem Holzschlag assoziiert wird. Auch wenn diese Bilder nicht immer objektiv zutreffen, prägen sie die Einstellung gegenüber importiertem Holz (Aguilar and Cai, 2013).

Hypothese H2a, wonach importiertes Holz gegenüber keiner Herkunftsangabe eine geringere Präferenz aufweist, konnte hingegen nicht bestätigt werden. Die Kontrastanalyse zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Ausprägungen ($p = 0,682$). Dies deutet darauf hin, dass das Label „importiert“ keinen stärkeren Einfluss auf die Ablehnung eines Produktes hat als das vollständige Fehlen einer Herkunftsangabe. Die Befragten sind offenbar generell misstrauisch gegenüber nicht-heimischen Produkten, egal ob sie explizit als „importiert“ oder nicht deklariert sind. Dieser Befund weist jedoch zumindest darauf hin, dass es auch keine Hinweise auf eine gegenteilige Wirkung gibt. Offenbar wird importiertes Holz etwa gleich schlecht wahrgenommen wie Holz, welches aus (möglicherweise selbst für Lieferkette) nicht nachvollziehbarer Quelle stammt. Mehrere Studien zeigen, dass die Herkunft nur dann zu höherer WTP führt, wenn sie positiv besetzt ist, wie etwa durch Assoziationen mit Nachhaltigkeit, Qualität oder Regionalität. Herkunftsangaben, die diesen Bonus nicht liefern, bleiben wirkungslos oder schaden sogar (Holopainen et al., 2017; Ozanne et al., 2001).

Hinsichtlich Hypothese H2b, die postuliert, dass die Herkunft für Konsument:innen eine wichtigere Rolle als das Nachhaltigkeitslabel spielt, ergibt sich ein gegenteiliges Bild. Das Attribut „Nachhaltigkeitslabel“ weist mit 23,05% eine signifikant höhere Wichtigkeit auf als „Herkunft“ mit 20,94% ($p = 0,039$). Zwar ist der Effekt laut partiellem Eta-Quadrat ($\eta^2 = 0,014$) nur schwach ausgeprägt, jedoch muss H2b formal eindeutig verworfen werden. Eine mögliche Erklärung für die wichtigere Rolle vom Attribut „Nachhaltigkeitslabel“ könnte der Unterschied im Design und der Sichtbarkeit in den Conjoint-Sets sein. Durch die bereits erwähnte prominente Visualisierung der Nachhaltigkeit durch grüne Blattsymbole, sind andere Attribute wohlmöglich unterbewusst als weniger wichtig wahrgenommen worden (Delmas and Grant, 2014). Die Art der Darstellung könnte die Wahrnehmung zwischen Attributen demnach systematisch verzerren.

5.3 Diskussion der Präferenzen für Rückverfolgbarkeit

Zuletzt werden die Ergebnisse des Attributs „Rückverfolgbarkeit“ hinsichtlich der Hypothesen diskutiert. Die Ergebnisse der CBCA bestätigen die in der Literatur vielfach beschriebenen positiven

Effekte von Blockchain-Technologien auf das Kaufverhalten. Wie in Hypothese H3 postuliert, steigert die Angabe zur Rückverfolgbarkeit mittels Blockchain-Technologie signifikant die Kaufpräferenz von Konsument:innen. Der hohe mittlere Nutzwert (1,11) sowie die daraus resultierende positive aggregierte WTP (22,52 €) belegen die Relevanz von nachvollziehbarer Rückverfolgbarkeit im Kaufentscheidungsprozess. Damit wird deutlich, dass Transparenz und Vertrauen, welche durch Blockchain vermittelt werden, zentrale Einflussgrößen für die Präferenzbildung bei Holzprodukten sind.

Selbst im Vergleich zu etablierten Normen am Beispiel der ISO38200 (H3a) zeigt sich ein signifikanter Unterschied zugunsten der Blockchain-Ausprägung. Obwohl beide Varianten der Rückverfolgbarkeit positiv bewertet wurden, bevorzugten Konsument:innen eindeutig die als „100% fälschungssicher und transparente“ gekennzeichnete Blockchain-Technologie. Diese Erkenntnisse decken sich mit denen von Kim and Laskowski (2018) und Garaus and Treiblmaier (2021), die feststellen, dass Konsument:innen Blockchain-Systemen ein weitaus höheres Maß an Unabhängigkeit und Vertrauen zuschreiben als traditionellen, oft industriegetragenen Zertifizierungen. Neben diesen Arbeiten rechtfertigt die diesbezüglich wachsende Literatur daher spürbare Preisaufschläge für Produkte, die mit Blockchain-Rückverfolgung gekennzeichnet sind (Komdeur and Ingenbleek, 2021; Paletto and Notaro, 2018; Stopfer et al., 2024).

Die kritische Haltung gegenüber traditionellen Zertifikaten wird auch durch die Ergebnisse von H3b bestätigt. Mithilfe einer linearen Regression konnte ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen der Wertschätzung für klassische Zertifizierungen (ZW-Index) und den Nutzwerten für die Blockchain-Ausprägung gefunden werden. Befragte, die Zertifizierungen im Allgemeinen misstrauisch gegenüber stehen neigen also eher dazu blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit zu präferieren, als Befragte die Zertifizierungen ohnehin wertschätzen. Diese Ergebnisse ergänzen Lebensmittel-Studien aus denen bereits hervorgeht, dass Verbraucher:innen bei geringerem Vertrauen in traditionelle Labels eine technologiegestützte Lösung bevorzugen, um objektive und neutrale Informationen zu erlangen (Garaus and Treiblmaier, 2021; Komdeur and Ingenbleek, 2021; Nygaard and Silkoset, 2023; Sander et al., 2018; Wang and Scrimgeour, 2022; Zhai et al., 2023). Dieser Effekt ist laut den Ergebnissen dieser Arbeit auch auf Holzprodukte übertragbar: Konsument:innen mit kritischer Haltung gegenüber Zertifizierungen sehen in Blockchain-Rückverfolgung eine verlässliche Alternative.

Auch in Bezug auf das Alter konnten wertvolle Hinweise gewonnen werden. Obwohl der Unterschied der mittleren Nutzwerte zwischen Altersgruppen keine Signifikanz $\leq 0,05$ aufweist, zeigt die Trendanalyse einen signifikanten linearen Effekt: Mit steigendem Alter sinkt die Präferenz für blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit, wenn auch in relativ bescheidenem Ausmaß. Demnach spielt Blockchain-Rückverfolgbarkeit für Holzprodukte bei jüngeren Befragten eine wichtigere Rolle

als bei älteren. Die Ergebnisse dieser Arbeit decken sich mit der gefundenen Literatur, die darauf hinweist, dass junge Konsument:innen Technologien wie Blockchain nicht nur besser verstehen, sondern ihnen auch ein höheres Vertrauen entgegenbringen. Die höhere Präferenz für blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit bei jüngeren Befragten könnte unter anderem auf folgendes zurückgeführt werden: Junge Menschen sind in der Regel technikaffiner und vertrauter mit digitalen Innovationen wie Blockchain. Im Gegensatz dazu zeigen ältere Konsument:innen innovationshemmende Präferenzen, da sie ihren erlernten Status-Quo erhalten wollen (Li et al., 2025).

Insgesamt bestätigen die Ergebnisse die große Relevanz von Blockchain-Technologie als vertrauensbildendes Instrument für nachhaltige Kaufentscheidungen im Holzsektor. Besonders für jüngere Zielgruppen und Konsument:innen mit kritischer Haltung gegenüber etablierten Zertifizierungen bietet Blockchain ein effektives Differenzierungsmerkmal. Diese Arbeit liefert erstmals konkrete Daten zur Kaufpräferenz von österreichischen Holz Konsument:innen in Bezug auf Blockchain-Rückverfolgung und folgt somit den Aufruf theoretischer Arbeiten zu dem Thema. Es braucht jedoch weitaus mehr Studien, die die theoretischen Vorteile von blockchainbasierter Zertifizierung anhand von praktischen Untersuchungen monetär messbar machen. Durch klare Daten können Investitionen in technische Lösungsansätze in der Holzlieferkette gerechtfertigt werden. Damit die gesetzlichen Verpflichtungen zur nachhaltigen Holzwirtschaft von allen getragen werden kann, ist der finanzielle Mehrwert am Markt ein essenzieller Beschleuniger der Implementierung.

5.4 Diskussion der methodischen Limitationen

Die gewählte Methode und anschließende Datenauswertung sind sorgfältig evaluiert worden und stützen sich auf zahlreichen Studien. Trotz aussagekräftiger Daten müssen die Ergebnisse mit methodischer Vorsicht interpretiert werden. Zuallererst ist es wichtig anzumerken, dass die Nutzwerte und die damit errechnete aggregierte WTP auf einem rein hypothetischen Szenario aufbaut. Das gewählte Kaufszenario der CBCA berücksichtigt lediglich einen Bruchteil der Stimuli, denen Konsument:innen in realen Kaufsituationen ausgesetzt sind. Weitere Einflussfaktoren, welche als Attribute und Ausprägungen hätten dargestellt werden könnten, hätten den Rahmen der CBCA für diese Arbeit gesprengt. Monetäre Werte der WTP können demnach nur innerhalb der gewählten Methode relativiert werden und dienen lediglich als grober Vergleichswert. Zusätzlich kann nicht ausgeschlossen werden, dass befragte Personen zu „social desirability bias“ tendierten. Vor allem in Bezug auf Nachhaltigkeit ist die angegebene Präferenz oftmals höher als in realen Kaufsituation (Fisher, 1993). Zwar reduziert die CBCA sozial erwünschte Antworten durch realistische Trade-Offs

ohne Isolation, trotzdem können Präferenzen immer wieder abweichen und sollten nicht überinterpretiert werden. Tatsächlich zeigen sich Präferenzen erst bei realen Verkaufszahlen.

In dieser Arbeit wird der fiktive Nachtkasten als repräsentatives Holzprodukt deklariert. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass andere Holzprodukte gänzlich andere Nutzwerte hervorbringen. Hier wäre es notwendig weitere Studien durchzuführen, die mit den gleichen Attributen Präferenzen innerhalb ganz anderer Holzprodukte messen (z. B. Zahnstocher, Fußböden, Gartenmöbel). Ein weiteres Anwendungsbeispiel wäre es verschiedene Produkte in den Sets der gleichen CBCA aufzunehmen. Somit könnte man sich beispielsweise die Frage stellen, ob Blockchain-Rückverfolgung bei manchen Produktarten höhere Nutzwerte hervorbringt als bei anderen.

Während das Attribut „Nachhaltigkeitszertifizierung“ durch die grüne Farbe und dem Blatt-Symbolen im Gegensatz zu den anderen Attributen deutlich auffälliger designt wurde, kann nicht ausgeschlossen werden, dass diesem Attribut schon allein deswegen mehr Wichtigkeit zugeschrieben wurde. Auch am realen Markt stechen Zertifizierungen durch ihre Gestaltung im Gegensatz zu anderen Informationen hervor (Teisl et al., 2002). Für eine neuartige Blockchain Kennzeichnung würde die Gestaltung durch QR-Codes und dazugehörigen Zertifizierungssymbolen jedoch auch eine wichtige Rolle einnehmen. Die Einbindung eines QR-Codes im Rahmen des Attributs „Blockchain“ wurde in dieser Arbeit zwar erwogen, jedoch aufgrund der Komplexität in der tatsächlichen Nutzung bewusst weggelassen. Künftige Untersuchungen sollten sich daher verstärkt mit den Konsumentenpräferenzen in Bezug auf QR-Code-basierte Blockchain-Kennzeichnungen sowie deren Informationsgehalt befassen.

Die gewählte Quotenstichprobe sorgt trotz der geringen Stichprobengröße ($n = 306$), unter Berücksichtigung von geringen Abweichungen, für eine robuste Repräsentation der Grundgesamtheit. Durch das Online-Panel kann es aber trotzdem zu Selbstselektionsverzerrung kommen. Personen die über Online-Panels an Umfragen teilnehmen bringen wohlmöglich eine gewisse Technikaffinität, Umfragen-Erfahrung mit (Callegaro et al., 2015). Außerdem darf nicht außer Acht gelassen werden, dass eine Bezahlung nach erfolgreichem Abschluss der Umfrage als Motiv der Beantwortung im Vordergrund steht. Das führt zu einer eingeschränkte Generalisierbarkeit der Ergebnisse auf die Gesamtbevölkerung, die berücksichtigt werden sollte. Es ist außerdem erwähnenswert, dass aufgrund strenger Quality-Checks und Quoten-Vorgaben nur rund 25% der Personen die, die Umfrage angefangen haben, auch in die Datenauswertung eingeflossen sind. Trotz der dadurch besseren Datenqualität muss von einem hohen potenziellen Informationsverlust ausgegangen werden.

Bei der UWB-Skala und ZW-Skala wäre eine fundierte Zusammensetzung der Items vor der Befragung von Vorteil gewesen. Die Cronbach's Alpha-Werte befinden sich beide am unteren Schwellenwert von 0,7 und weisen daher eine grenzwertige innere Homogenität auf (Bonett and Wright, 2015). Es wurde außerdem keine Validitätsprüfung durchgeführt, etwa im Sinne einer Inhalts- oder Konstruktvalidität. Dies gilt insbesondere für die ZW-Skala, bei der Items verschiedener Ursprünge (CEK, PI) kombiniert wurden und die nicht auf einem standardisierten und theoretisch fundierten Messinstrument basiert. Ohne Validitätsnachweis bleibt unklar, ob die Skalen tatsächlich das intendierte Merkmal (Wertschätzung von Zertifizierungen) messen (Messick, 1995). Für tiefergehende Studien sollte daher mehr Sorgfalt in die Skalenbildung investiert werden.

6 Schlussfolgerungen

Die vorliegende Arbeit untersucht den Einfluss von Nachhaltigkeitszertifizierung, Herkunftsangabe und Rückverfolgbarkeit auf die Kaufentscheidung österreichischer Konsument:innen für Holzprodukte. Durch die Kombination der CBCA mit direkten Befragungselementen war es möglich, zentrale Präferenzmuster zu identifizieren und diese mit relevanten Faktoren in Beziehung zu setzen. Im Folgenden werden die wesentlichen Schlussfolgerungen differenziert dargestellt.

6.1 Schlussfolgerung für Nachhaltigkeitszertifizierungen

Zertifizierungen beeinflussen die Kaufentscheidung von Holzprodukten. Ein starkes Label (5 von 5) hatte nach dem Preis den höchsten Nutzenwert, während ein schwaches Label (2 von 5) sogar negativ bewertet wurde. Dieser Effekt ist insbesondere bei Personen mit hohem Umweltbewusstsein ausgeprägt. Die Zahlungsbereitschaft für Zertifizierungen ist somit nicht pauschal gegeben, sondern hängt von der wahrgenommenen Glaubwürdigkeit und Aussagekraft des Labels ab. Für die Praxis lässt sich daraus ableiten, dass sich Investitionen in hochwertige Zertifizierungen lohnen, während wenig aussagekräftige Label das Vertrauen eher schwächen können. Konsument:innen unterscheiden klar zwischen glaubwürdigen und weniger vertrauenswürdigen Siegeln. Die höhere Zahlungsbereitschaft der Konsument:innen für stärkere Labels kann indirekt die Mehrkosten des Zertifizierungsprozesses decken und den Umsatz erhöhen. Unternehmen müssen daher bei der Wahl eines Zertifizierungssystems auf Qualität achten und gleichzeitig sicherstellen, dass die Kommunikation der damit verbundenen Standards für Konsument:innen nachvollziehbar bleibt.

6.2 Schlussfolgerung für Herkunft

Die Ergebnisse der Untersuchung legen nahe, dass die Holzherkunft den wohl wichtigste Einflussfaktor auf die Kaufentscheidung darstellt. Dabei konnte festgestellt werden, dass heimisches Holz mit deutlichem Abstand bevorzugt wurde. Sowohl importiertes als auch nicht deklariertes Holz wirkten sich signifikant negativ auf die Kaufentscheidung aus, ohne dass zwischen diesen beiden Gruppen Unterschiede nachweisbar waren. Für Unternehmen bedeutet dies, dass die klare Kommunikation heimischer Herkunft ein wesentliches Differenzierungsmerkmal am Markt darstellt. Darüber hinaus legen die Ergebnisse nahe, dass Unternehmen mit der Verschleierung von nicht-österreichischen Holzquellen durch den bewussten Verzicht auf eine Herkunftsdeklaration keinen Vorteil erzielen können, da Konsument:innen Produkte ohne eindeutige Angabe der Herkunft genauso konsequent meiden.

6.3 Schlussfolgerung für Rückverfolgbarkeit

Die Ergebnisse liefern erstmals konkrete Nutzwerte für blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit bei Holzprodukten am österreichischen Markt. Produkte mit transparenter und fälschungssicherer Kennzeichnung wurden klar bevorzugt, besonders von jüngeren Konsument:innen und von Personen, die klassischen Standards geringeres Vertrauen beimessen. Daraus lässt sich schließen, dass digitale Rückverfolgbarkeit eine vielversprechende Möglichkeit darstellt, Vertrauen aufzubauen und Kaufabsichten zu stärken. Unternehmen, die in transparente Darstellungen ihrer Lieferketten investieren, können sich dadurch Wettbewerbsvorteile sichern. Darüber hinaus weisen die Ergebnisse darauf hin, dass neue Technologien nicht nur als Ergänzung bestehender Zertifizierungssysteme verstanden werden sollten, sondern eine eigenständige Wertschätzung durch Konsument:innen erfahren. Für die Holzindustrie eröffnet dies die Chance, durch BCT zusätzliche Zielgruppen – insbesondere technologieaffine und jüngere Konsument:innen – anzusprechen und dadurch Marktanteile auszubauen. Auch hier können die durch die Digitalisierung der Lieferketten entstehenden Kosten der steigenden Zahlungsbereitschaft gegenübergestellt werden. Zudem dürfen die regelmäßig auftretenden Skandale aufgrund illegaler Strukturen in den Holzlieferketten nicht außer Acht gelassen werden. Die dadurch entstehenden Schäden erzeugen ebenfalls hohe Kosten für die Holzbranche, die durch eine sinnvolle Investition in blockchainbasierte Rückverfolgung nachhaltig vermieden werden können.

6.4 Gesamteinschätzung und Implikationen

Nachhaltiger Konsum hängt nicht allein von individuellen Werten ab, sondern in erheblichem Maß von zugänglicher, verständlicher und überprüfbarer Information. Eine Kombination aus Herkunftsnachweis, verlässlicher Zertifizierung und BCT gestützter Rückverfolgbarkeit kann einen wesentlichen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit der Holzindustrie leisten. Für die Holzbranche ergeben sich daraus sowohl wirtschaftliche Vorteile als auch die Chance auf strengere Regulation vorbereitet zu sein. Unternehmen, die frühzeitig auf glaubwürdige Zertifizierungen und digitale Transparenzlösungen setzen, können das Vertrauen der Konsument:innen stärken und sich klar von Mitbewerber:innen abheben. Die Ergebnisse der Arbeit zeigen somit deutlich, dass Nachhaltigkeit in der Holzbranche nicht nur als Kostenfaktor betrachtet werden darf, sondern als Investition in langfristige Marktstabilität und Wettbewerbsfähigkeit. Unternehmen, die diese Erkenntnisse berücksichtigen, können ihre Marktposition festigen und gleichzeitig aktiv zur Förderung nachhaltiger Konsummuster beitragen.

Literaturverzeichnis

- Aguilar, F.X., Cai, Z., 2013. Consumer stated purchasing preferences and corporate social responsibility in the wood products industry: A conjoint analysis in the U.S. and China. *Ecological Economics* 95, 118–127. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2013.08.017>
- Aguilar, F.X., Cai, Z., 2010. Conjoint effect of environmental labeling, disclosure of forest of origin and price on consumer preferences for wood products in the US and UK. *Ecological Economics* 70, 308–316. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.09.002>
- Aguilar, F.X., Vlosky, R.P., 2007. Consumer willingness to pay price premiums for environmentally certified wood products in the U.S. *For Policy Econ* 9, 1100–1112. <https://doi.org/10.1016/J.FORPOL.2006.12.001>
- AK OÖ, 2023. Slaufendes Bruttoeinkommen, Jahres14tel.
- Alriksson, S., Öberg, T., 2008. Conjoint analysis for environmental evaluation: A review of methods and applications. *Environmental Science and Pollution Research*. <https://doi.org/10.1065/espr2008.02.479>
- Anderson, R.C., Hansen, E.N., 2004. The impact of environmental certification on preferences for wood furniture: A conjoint analysis approach. *For Prod J* 54, 42–50.
- Appelhanz, S., Ludorf, S., Schumann, M., 2014. CoC-Zertifizierung in der Forst-undHolzwirtschaft: Schwachstellenund Traceability-basierte Lösungsansätze. Bonn.
- Appelhanz, S., Osburg, V.S., Toporowski, W., Schumann, M., 2016. Traceability system for capturing, processing and providing consumer-relevant information about wood products: System solution and its economic feasibility. *J Clean Prod* 110, 132–148. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2015.02.034>
- Atkinson, L., Rosenthal, S., 2014. Signaling the green sell: The influence of eco-label source, argument specificity, and product involvement on consumer trust. *J Advert* 43, 33–45. <https://doi.org/10.1080/00913367.2013.834803>
- Austrian Democracy Lab, 2021. Stadt und Land und alles dazwischen [WWW Document]. URL https://www.austriandemocracylab.at/stadt-und-land-und-alles-dazwischen/?utm_source=chatgpt.com (accessed 3.22.25).
- Backhaus, K., Erichson, B., Gensler, S., Weiber, R., Weiber, T., 2018. Multivariate Analysemethoden Eine anwendungsorientierte Einführung. *Multivariate Analysemethoden* 93, 164ff.

- Backhaus, K., Erichson, B., Weiber, R., 2015. Auswahlbasierte Conjoint- Analyse. Fortgeschrittene Multivariate Analysemethoden 175–292. https://doi.org/10.1007/978-3-662-46087-0_5
- Bala, G., Caldeira, K., Wickett, M., Phillips, T.J., Lobell, D.B., Delire, C., Mirin, A., 2007. Combined climate and carbon-cycle effects of large-scale deforestation. *Proc Natl Acad Sci U S A* 104, 6550–6555. https://doi.org/10.1073/PNAS.0608998104/SUPPL_FILE/08998SIFIG5.PDF
- Bartsch, N., Röhrig, E., 2016. Waldökologie, Waldökologie. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-44268-5>
- Baumgartner, B., Steiner, W.J., 2021. Hierarchisch bayesianische Methoden bei der Conjointanalyse. *Conjointanalyse* 257–272. https://doi.org/10.1007/978-3-662-63364-9_11
- Betten.at, 2025. Nachttische und Nachtschränke aus Massivholz kaufen | Betten.de [WWW Document]. URL <https://www.betten.at/nachttische/nachttisch-massivholz> (accessed 4.18.25).
- Betts, M.G., Wolf, C., Ripple, W.J., Phalan, B., Millers, K.A., Duarte, A., Butchart, S.H.M., Levi, T., 2017. Global forest loss disproportionately erodes biodiversity in intact landscapes. *Nature* 547, 441–444. <https://doi.org/10.1038/NATURE23285>
- Bonett, D.G., Wright, T.A., 2015. Cronbach’s alpha reliability: Interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. *J Organ Behav* 36, 3–15. <https://doi.org/10.1002/JOB.1960>
- Bortz, J., Döring, N., 2013. Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler. Springer Verlag.
- Brovkin, V., Raddatz, T., Reick, C.H., Claussen, M., Gayler, V., 2009. Global biogeophysical interactions between forest and climate. *Geophys Res Lett* 36. <https://doi.org/10.1029/2009GL037543>
- Burkert, M., Hüttl-Maack, V., María Gil, J., Rahmani, D., 2023. The Influence of Green Consumption Values on How Consumers Form Overall Sustainability Perceptions of Food Products and Brands. *Journal of Sustainable Marketing* 4, 2766–0117. <https://doi.org/10.51300/JSM-2023-103>
- Callegaro, M., Manfreda, K.L., Vehovar, V., 2015. Web Survey Methodology. <https://doi.org/10.4135/9781529799651>
- Cashore, B., Auld, G., Newsom, D., 2003. Forest certification (eco-labeling) programs and their policy-making authority: explaining divergence among North American and European case studies. *For Policy Econ* 5, 225–247. [https://doi.org/10.1016/S1389-9341\(02\)00060-6](https://doi.org/10.1016/S1389-9341(02)00060-6)

- Claret, A., Guerrero, L., Aguirre, E., Rincón, L., Hernández, M.D., Martínez, I., Benito Peleteiro, J., Grau, A., Rodríguez-Rodríguez, C., 2012. Consumer preferences for sea fish using conjoint analysis: Exploratory study of the importance of country of origin, obtaining method, storage conditions and purchasing price. *Food Qual Prefer* 26, 259–266. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.05.006>
- Cohen, J., 1988. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, 2nd ed, Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Routledge, New York. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Crisan, E., Melichar, S., 2023. Abholzung, Schmuggel, Greenwashing: Das schmutzige Geschäft mit dem Wald. *Profil*.
- Da Silva, D.L., Corrêa, P.L.P., Najm, L.H., 2010. Requirements analysis for a traceability system for management wood supply chain on Amazon forest. 2010 5th International Conference on Digital Information Management, ICDIM 2010 87–94. <https://doi.org/10.1109/ICDIM.2010.5664635>
- Delmas, M.A., Grant, L.E., 2014. Eco-Labeling Strategies and Price-Premium: The Wine Industry Puzzle. *Bus Soc* 53, 6–44. <https://doi.org/10.1177/0007650310362254;WGROU:STRING:PUBLICATION>
- Deniz, T., 2023. The Effect of Forest Certification on Log Sale Prices: A Case Study in Northwestern Turkey. *Forests* 14. <https://doi.org/10.3390/F14030596>
- Der Standard, 2021. Österreichische Holzkonzerne in Rumänien zu Millionenstrafen verurteilt .
- Desira, 2022. Rückverfolgbarkeit von Rundholz. *Pisa*.
- Dillman, D.A., Smyth, J.D., Christian, L.Melani., 2014. Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys : the tailored design method 509.
- Durusoy, İ., Özdemir, O., 2021. Price premiums for certified roundwood: evidence from auction sales in Turkey. *Journal of Forest Research* 26, 395–399. <https://doi.org/10.1080/13416979.2021.1940664>
- Eom, H.J., Youn, N., Lee, M.J., 2020. Validation of Consumer Styles Inventory for consumer decision making styles. *Journal of Consumer Affairs* 54, 836–853. <https://doi.org/10.1111/JOCA.12305>
- Estoque, R.C., Dasgupta, R., Winkler, K., Avitabile, V., Johnson, B.A., Myint, S.W., Gao, Y., Ooba, M., Murayama, Y., Lasco, R.D., 2022. Spatiotemporal pattern of global forest change over the past 60 years and the forest transition theory. *Environmental Research Letters* 17, 084022. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/AC7DF5>

- EU, 2010. VERORDNUNG (EU) Nr. 995/2010 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 20. Oktober 2010 über die Verpflichtungen von Marktteilnehmern, die Holz und Holzzeugnisse in Verkehr bringen. Europäisches Parlament und Rat, Brüssel.
- FAO, 2020. Global Forest Resources Assessment 2020 - Key findings. Rom.
- Fisher, R.J., 1993. Social Desirability Bias and the Validity of Indirect Questioning. *Journal of Consumer Research* 20, 303–315. <https://doi.org/10.1086/209351>
- Gao, Z., Xu, L., Chen, L., Zhao, X., Lu, Y., Shi, W., 2018. CoC: A Unified Distributed Ledger Based Supply Chain Management System. *J Comput Sci Technol* 33, 237–248. <https://doi.org/10.1007/S11390-018-1816-5/METRICS>
- Garaus, M., Treiblmaier, H., 2021. The influence of blockchain-based food traceability on retailer choice: The mediating role of trust. *Food Control* 129. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2021.108082>
- Gensler, S., Hinz, O., Skiera, B., Theysohn, S., 2012. Willingness-to-pay estimation with choice-based conjoint analysis: Addressing extreme response behavior with individually adapted designs. *Eur J Oper Res* 219, 368–378. <https://doi.org/10.1016/J.EJOR.2012.01.002>
- Giraud, G., Halawany-Darson, R., 2006. Consumers' Perception of Food Traceability in Europe.
- Godbout, J., Bomal, C., Farr, K., Williamson, M., Isabel, N., 2018. Genomic tools for traceability: Opportunities, challenges and perspectives for the Canadian forestry sector 94.
- Goeken, N., Kurz, P., Steiner, W.J., 2021. Hierarchical Bayes Conjoint Choice Models – Model Framework, Bayesian Inference, Model Selection, and Interpretation of Estimation Results. *Marketing, Zeitschrift für Forschung und Praxis* 43, 49–64. <https://doi.org/10.15358/0344-1369-2021-3-49>
- Greenstart, 2022. Beetle ForTech (Forest Technologies) - Timber Traceability Solutions • Greenstart [WWW Document]. URL <https://greenstart.at/projekt/beetle-fortech-forest-technologies-timber-traceability-solutions/> (accessed 3.14.23).
- Grunert, K.G., Wills, J.M., 2007. A review of European research on consumer response to nutrition information on food labels. *J Public Health (Bangkok)* 15, 385–399. <https://doi.org/10.1007/S10389-007-0101-9/TABLES/2>
- Häder, M., Häder, S., 2022. Stichprobenziehung in der quantitativen Sozialforschung. *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* 425–441. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_27

- Hansmann, R., Koellner, T., Scholz, R.W., 2006. Influence of consumers' socioecological and economic orientations on preferences for wood products with sustainability labels. *For Policy Econ* 8, 239–250. <https://doi.org/10.1016/J.FORPOL.2004.06.005>
- Hein, M., Goeken, N., Kurz, P., Steiner, W.J., 2022. Using Hierarchical Bayes draws for improving shares of choice predictions in conjoint simulations: A study based on conjoint choice data. *Eur J Oper Res* 297, 630–651. <https://doi.org/10.1016/J.EJOR.2021.05.056>
- Holopainen, J., Toppinen, A., Lähtinen, K., Rekola, M., 2017. Forest Certification and Country of Origin: Choice Experiment Analysis of Outdoor Decking Material Selection in E-Commerce Market in Finland. *Forests* 2017, Vol. 8, Page 431 8, 431. <https://doi.org/10.3390/F8110431>
- ICIJ, 2023. Deforestation Inc [WWW Document]. International Consortium of Investigative Journalists. URL <https://www.icij.org/investigations/deforestation-inc/> (accessed 3.16.23).
- Idealo.at, 2024. Nachttisch (2025) Preisvergleich | Günstig bei idealo kaufen [WWW Document]. URL <https://www.idealo.at/preisvergleich/ProductCategory/27600.html> (accessed 4.18.25).
- Innes, J., 2008. Logjam: Deforestation and the Crisis of Global Governance, David Humphreys (Ed.), Earthscan, London (2006), 302 pp. *For Policy Econ* 10, 195–197. <https://doi.org/10.1016/J.FORPOL.2007.08.002>
- Insch, G.S., McBride, J.B., 2004. The impact of country-of-origin cues on consumer perceptions of product quality: A binational test of the decomposed country-of-origin construct. *J Bus Res* 57, 256–265. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(02\)00323-5](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(02)00323-5)
- IUCN, 2023. The IUCN Red List of Threatened Species. Gland.
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., Pal, D., 2015. Likert Scale: Explored and Explained. *Br J Appl Sci Technol* 7, 396–403. <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
- Kaulen, A., Stopfer, L., Lippert, K., Purfürst, T., 2023a. Systematics of Forestry Technology for Tracing the Timber Supply Chain. *Forests* 2023, Vol. 14, Page 1718 14, 1718. <https://doi.org/10.3390/F14091718>
- Kaulen, A., Stopfer, L., Lippert, K., Purfürst, T., 2023b. Systematics of Forestry Technology for Tracing the Timber Supply Chain. *Forests* 2023, Vol. 14, Page 1718 14, 1718. <https://doi.org/10.3390/F14091718>
- Kemptoner, C., 2014. Die Bedeutung der Herkunftsangabe als Kaufkriterium für Lebensmittel / verf. von: Christian Kemptoner.

- Kim, H.M., Laskowski, M., 2018. Toward an ontology-driven blockchain design for supply-chain provenance. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management* 25, 18–27. <https://doi.org/10.1002/ISAF.1424>
- Koenig, K.M., 1994. Green labeling taking root. *Wood & Wood Products* 99, 107–110.
- Komdeur, E.F.M., Ingenbleek, P.T.M., 2021. The potential of blockchain technology in the procurement of sustainable timber products. *International Wood Products Journal* 12, 249–257. <https://doi.org/10.1080/20426445.2021.1967624>
- Kozak, R.A., Cohen, D.H., Lerner, J., Bull, G.Q., 2004. Western Canadian consumer attitudes towards certified value-added wood products: an exploratory assessment. *For Prod J* 54, 21–25.
- Ku, Y.C., Chiang, T.F., Chang, S.M., 2017. Is what you choose what you want?—outlier detection in choice-based conjoint analysis. *Mark Lett* 28, 29–42. <https://doi.org/10.1007/S11002-015-9389-3>
- Kulkarni, S.S., Malagi, C., 2016. Creation and Analysis of QR Code. *Bonfring International Journal of Software Engineering and Soft Computing* 6, 86–89. <https://doi.org/10.9756/BIJSESC.8249>
- Lerro, M., Caracciolo, F., Vecchio, R., Cembalo, L., 2018. Consumer’s Side of Corporate Social Responsibility: A Nonhypothetical Study. *Journal of Consumer Affairs* 52, 689–710. <https://doi.org/10.1111/JOCA.12182>
- Li, W., Song, R., Yu, K., 2025. Consumer adoption of food blockchain traceability: insights from integrating TAM and TR models. *Front Sustain Food Syst* 9, 1515188. <https://doi.org/10.3389/FSUFS.2025.1515188/BIBTEX>
- Lindenmayer, D.B., 2023. Forest Biodiversity Declines and Extinctions Linked with Forest Degradation: A Case Study from Australian Tall, Wet Forests. *Land (Basel)* 12. <https://doi.org/10.3390/LAND12030528>
- Louviere, J.J., Hensher, D.A., Swait, J.Dan., 2000. *Stated choice methods: analysis and applications*. Cambridge University Press.
- Macias, N., Knowles, C., 2011. Examining the effect of environmental certification, wood source, and price on architects’ preferences of hardwood flooring. *Silva Fennica* 45, 97–109. <https://doi.org/10.14214/SF.34>
- Messick, S., 1995. Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons’ responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist* 50, 741–749. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.50.9.741>
- Möchel, K., Schreiber, D., 2023. Kika/Leiner-Pleite: Die Sanierung kommt in die Gänge. *Der Kurier*.

- Moebel24.at, 2024. Nachttische im Preisvergleich (2025) | Günstig online kaufen mit moebel24.at [WWW Document]. URL <https://www.moebel24.at/moebel/tische/nachttische> (accessed 4.18.25).
- Molinaro, M., Orzes, G., 2022. From forest to finished products: The contribution of Industry 4.0 technologies to the wood sector. *Comput Ind* 138, 103637. <https://doi.org/10.1016/J.COMPIND.2022.103637>
- Nazzaro, C., Stanco, M., Uliano, A., Marotta, G., 2024. Consumers' acceptance and willingness to pay for enriched foods: Evidence from a choice experiment in Italy. *Future Foods* 10, 100405. <https://doi.org/10.1016/J.FUFO.2024.100405>
- Neeff, T., Linhares-Juvenal, T., 2017. Zero deforestation initiatives and their impacts on commodity supply chains - Discussion paper prepared for the 57th Session of the FAO Advisory Committee on Sustainable Forest-based Industries; 22 June 2016. Rome.
- Nygaard, A., Silkoset, R., 2023. Sustainable development and greenwashing: How blockchain technology information can empower green consumers. *Bus Strategy Environ* 32, 3801–3813. <https://doi.org/10.1002/BSE.3338>
- Oblak, L., Glavonjić, B., Barčić, A.P., Govedič, T.B., Grošelj, P., 2020. Preferences of different target groups of consumers in case of furniture purchase. *Drvna Industrija* 71, 79–87. <https://doi.org/10.5552/DRVIND.2020.1932>
- Oekoreich, 2022. Illegales Holz: Wie österreichische Konzerne in Urwaldvernichtung verstrickt sind | oekoreich. Wien.
- Osburg, V.S., Appelhanz, S., Toporowski, W., Schumann, M., 2016a. An empirical investigation of wood product information valued by young consumers. *J Clean Prod* 110, 170–179. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2015.01.068>
- Osburg, V.S., Strack, M., Toporowski, W., 2016b. Consumer acceptance of Wood-Polymer Composites: a conjoint analytical approach with a focus on innovative and environmentally concerned consumers. *J Clean Prod* 110, 180–190. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2015.04.086>
- Ota, I., Kamakura, M., Konoshima, M., 2022. Price premiums for certified wood products in Japan: A case study on cutting boards made of Japanese Cypress (*Chamaecyparis obtusa*). *Small-scale Forestry* 21, 647–660. <https://doi.org/10.1007/S11842-022-09516-W/TABLES/7>
- Ozanne, L., Bigsby, H., Gan, C., 2001. A conjoint analysis of New Zealand consumer preference for environmentally certified forest products.

- Ozanne, L.K., Vlosky, R.P., 1997. Willingness to pay for environmentally certified wood products: A consumer perspective. *For Prod J* 47, 48.
- Paletto, A., Notaro, S., 2018. Secondary wood manufactures' willingness-to-pay for certified wood products in Italy. *For Policy Econ* 92, 65–72. <https://doi.org/10.1016/J.FORPOL.2018.04.002>
- Panico, T., Caracciolo, F., Furno, M., 2022. Analysing the consumer purchasing behaviour for certified wood products in Italy. *For Policy Econ* 136, 102670. <https://doi.org/10.1016/J.FORPOL.2021.102670>
- Pepels, W., Bruns, J., 2008. Marktforschung : Verfahren, Datenauswertung, Ergebnisdarstellung. Symposium.
- Pereira, H.M., Leadley, P.W., Proença, V., Alkemade, R., Scharlemann, J.P.W., Fernandez-Manjarrés, J.F., Araújo, M.B., Balvanera, P., Biggs, R., Cheung, W.W.L., Chini, L., Cooper, H.D., Gilman, E.L., Guénette, S., Hurtt, G.C., Huntington, H.P., Mace, G.M., Oberdorff, T., Revenga, C., Rodrigues, P., Scholes, R.J., Sumaila, U.R., Walpole, M., 2010. Scenarios for global biodiversity in the 21st century. *Science* (1979) 330, 1496–1501. https://doi.org/10.1126/SCIENCE.1196624/SUPPL_FILE/PEREIRA.SOM.PDF
- Pienaar, E.F., Lew, D.K., Wallmo, K., 2013. Are environmental attitudes influenced by survey context? An investigation of the context dependency of the New Ecological Paradigm (NEP) Scale. *Soc Sci Res* 42, 1542–1554. <https://doi.org/10.1016/J.SSRESEARCH.2013.07.001>
- Rao, S., Chen, F., Hu, W., Gao, F., Huang, J., Yi, H., 2023. Consumers' valuations of tea traceability and certification: Evidence from a blockchain knowledge experiment in six megacities of China. *Food Control* 151, 109827. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2023.109827>
- Roos, A., Nyrud, A.Q., 2008. Description of green versus environmentally indifferent consumers of wood products in Scandinavia: Flooring and decking. *Journal of Wood Science* 54, 402–407. <https://doi.org/10.1007/S10086-008-0957-5/METRICS>
- Rotsios, K., 2022. Evaluating the Use of QR Codes on Food Products. *Sustainability (Basel, Switzerland)* 14, 4437-.
- Sander, F., Mahr, J., Sander, Fabian, Semeijn, J., Mahr, D., 2018. The acceptance of blockchain technology in meat traceability and transparency Citation for published version (APA): The acceptance of blockchain technology in meat traceability and transparency. *British Food Journal* 120, 2066–2079. <https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2017-0365>

- Santeramo, F.G., Lamonaca, E., Carlucci, D., De Devitiis, B., Seccia, A., Viscecchia, R., Nardone, G., 2020. On the relevance of the Region-Of-Origin in consumers studies. *Bio-based and Applied Economics* 9, 137–154. <https://doi.org/10.13128/BAE-8337>
- Schlereth, C., Skiera, B., 2016. Schätzung von Zahlungsbereitschaftsintervallen mit der Choice-Based Conjoint-Analyse. *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* 2009 61:8 61, 838–856. <https://doi.org/10.1007/BF03373670>
- Shahsavari, T., Kubeš, V., Baran, D., 2020. Willingness to pay for eco-friendly furniture based on demographic factors. *J Clean Prod* 250, 119466. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.119466>
- Sotirov, M., Pokorny, B., Kleinschmit, D., Kanowski, P., 2020. International Forest Governance and Policy, Institutional Architecture and Pathways of Influence in Global Sustainability. *Sustainability* 2020, Vol. 12, Page 7010 12, 7010. <https://doi.org/10.3390/SU12177010>
- STATISTIK AUSTRIA, 2025. Österreich - Zahlen. Daten. Fakten.
- STATISTIK AUSTRIA, 2022. Bildungsstand der Bevölkerung [WWW Document]. URL https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bildung/bildungsstand-der-bevoelkerung?utm_source=chatgpt.com (accessed 3.21.25).
- Steiner, E., Benesch, M., 2023. Der Fragebogen. Der Fragebogen. <https://doi.org/10.36198/9783838586076>
- Stopfer, L., Kaulen, A., Purfürst, T., 2024. Potential of blockchain technology in wood supply chains. *Comput Electron Agric* 216, 108496. <https://doi.org/10.1016/J.COMPAG.2023.108496>
- Streiner, D.L., 2003. Starting at the beginning: An introduction to coefficient alpha and internal consistency. *J Pers Assess* 80, 99–103. https://doi.org/10.1207/S15327752JPA8001_18
- Sturrock, R.N., Frankel, S.J., Brown, A. V., Hennon, P.E., Kliejunas, J.T., Lewis, K.J., Worrall, J.J., Woods, A.J., 2011. Climate change and forest diseases. *Plant Pathol* 60, 133–149. <https://doi.org/10.1111/J.1365-3059.2010.02406.X>
- Teisl, M.F., Roe, B., Hicks, R.L., 2002. Can Eco-Labels Tune a Market? Evidence from Dolphin-Safe Labeling. *J Environ Econ Manage* 43, 339–359. <https://doi.org/10.1006/JEEM.2000.1186>
- The Data Story Guide, n.d. Using RLH to Remove Random Choosers from Choice-Based Conjoint Studies [WWW Document]. URL https://the.datastory.guide/hc/en-us/articles/4885290082959-Using-RLH-to-Remove-Random-Choosers-from-Choice-Based-Conjoint-Studies?utm_source=chatgpt.com (accessed 4.7.25).

- Tnah, L.H., Lee, S.L., Ng, K.K.S., Tani, N., Bhassu, S., Othman, R.Y., 2009. Geographical traceability of an important tropical timber (*Neobalanocarpus heimii*) inferred from chloroplast DNA. *For Ecol Manage* 258, 1918–1923. <https://doi.org/10.1016/J.FORECO.2009.07.029>
- Tran, D., De Steur, H., Gellynck, X., Papadakis, A., Schouteten, J.J., 2025. The heterogeneity of consumer preference for blockchain-based food traceability: The role of governmental trust and information-seeking behaviour. *Food Qual Prefer* 126, 105424. <https://doi.org/10.1016/J.FOODQUAL.2024.105424>
- UN, 2001. Multi-year programme of work of the United Nations Forum on Forests :: report of the Secretary-General. UN, New York.
- Van Rijswijk, W., Frewer, L.J., 2008. Consumer perceptions of food quality and safety and their relation to traceability. *British Food Journal* 110, 1034–1046. <https://doi.org/10.1108/00070700810906642>
- Veisten, K., 2007. Willingness to pay for eco-labelled wood furniture: Choice-based conjoint analysis versus open-ended contingent valuation. *J For Econ* 13, 29–48. <https://doi.org/10.1016/J.JFE.2006.10.002>
- Verlegh, P.W.J., Steenkamp, J.B.E.M., 1999. A review and meta-analysis of country-of-origin research. *J Econ Psychol* 20, 521–546. [https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(99\)00023-9](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(99)00023-9)
- Vermeulen, B., Goos, P., Vandebroek, M., 2008. Models and optimal designs for conjoint choice experiments including a no-choice option. *International Journal of Research in Marketing* 25, 94–103. <https://doi.org/10.1016/J.IJRESMAR.2007.12.004>
- Wang, O., Scrimgeour, F., 2022. Consumer adoption of blockchain food traceability: effects of innovation-adoption characteristics, expertise in food traceability and blockchain technology, and segmentation. *British Food Journal* 125, 2493–2513. <https://doi.org/10.1108/BFJ-06-2022-0466/FULL/XML>
- Wang, S., Yuan, C., Liu, Y., Moon, H., 2024. The impact of blockchain food traceability system on consumers' affective brand commitment and premium price motivation. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics* 36, 1520–1537. <https://doi.org/10.1108/APJML-07-2023-0631/FULL/XML>
- WKO, 2022. Zahlen und Fakten - Möbel / Interior [WWW Document]. Advantage Austria. URL https://www.advantageaustria.org/de/zentral/branchen/moebel_interior/zahlen-und-fakten/Zahlen_und_Fakten.de.html (accessed 5.29.24).

- Yuan, C., Wang, S., Yu, X., 2020. The impact of food traceability system on consumer perceived value and purchase intention in China. *Industrial Management & Data Systems* 120, 810–824. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2019-0469>
- Zanchini, R., Blanc, S., Pippinato, L., Poratelli, F., Bruzzese, S., Brun, F., 2022. Enhancing wood products through ENplus, FSC and PEFC certifications: Which attributes do consumers value the most? *For Policy Econ* 142, 102782. <https://doi.org/10.1016/J.FORPOL.2022.102782>
- Zhai, Q., Li, Q., Sher, A., Cheni, C., 2023. The role of information heterogeneity in blockchain-based traceability systems: evidence from fresh fruits buyers in China. *International Food and Agribusiness Management Review* 26, 489–518. <https://doi.org/10.22434/IFAMR2022.0080>
- Zhang, C., Arbor, A., Conrad, F.G., 2014. Speeding in Web Surveys: The tendency to answer very fast and its association with straightlining. *Surv Res Methods* 8, 127–135. <https://doi.org/10.18148/SRM/2014.V8I2.5453>
- Žurbi, T., Gregor-Svetec, D., 2023. Use of QR Code in Dairy Sector in Slovenia. *Sage Open* 13. <https://doi.org/10.1177/21582440231177028>

Erklärung zum Einsatz von generativen KI-Tools

Im Rahmen dieser Masterarbeit wurde das KI-gestützte Sprachmodell ChatGPT (OpenAI) als unterstützendes Werkzeug verwendet. Der Einsatz erfolgte insbesondere in der Phase der Literaturrecherche, um sich einen ersten Überblick über relevante Studien zu verschaffen. Dabei diente das Tool primär zur thematischen Orientierung und Strukturhilfe, nicht zur Übernahme fremder Inhalte.

Zudem wurde ChatGPT punktuell eingesetzt, um von mir verfasste Textpassagen stilistisch zu kürzen, auf sprachliche Klarheit zu prüfen, sowie auf grammatikalische oder formale Fehler zu kontrollieren. Die wissenschaftliche Argumentation, inhaltliche Gewichtung und alle finalen Formulierungen wurden eigenständig erstellt und kritisch reflektiert.

Der Einsatz des Tools erfolgte stets im Einklang mit den Richtlinien und wurde nicht zur Generierung eigenständiger Inhalte verwendet.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Jährlicher Nettoveränderung der Waldflächen nach Dekaden und Region, zwischen 1990-2020 (FAO, 2020)	3
Abbildung 2: Darstellung von BCT als Traceability System entlang der Wertschöpfungskette vom Wald bis zum Möbelstück (v.l.n.l.r) (Stopfer et al., 2024)	11
Abbildung 3: Profil zehn als Beispiel für die verwendete Darstellung innerhalb eines Choice Sets.	31
Abbildung 4: Durchschnittliche Wichtigkeiten der Produktattribute (gerundete Mittelwerte in Prozent)	44
Abbildung 5: Durchschnittliche Nutzwerte der Ausprägungen mit farblicher Untergliederung der Attribute.	46
Abbildung 6: Streudiagramm mit Regressionsgeraden zwischen Umweltbewusstsein (UWB-Index) und den Nutzwerten für ein 5 von 5-Nachhaltigkeitszertifikat.	55
Abbildung 7: Streudiagramm mit Regressionsgeraden zwischen Zertifizierungswertschätzung (ZW-Index) und den Nutzwerten für ein blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit	59
Abbildung 8: Liniendiagramm zwischen Altersgruppen und den Nutzwerten für ein blockchainbasierte Rückverfolgbarkeit.	60

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der gefundenen Studien zur Kaufpräferenz von Holzprodukten abhängig von Angaben zur Nachhaltigkeit und Herkunft	17
Tabelle 2: Demografische Unterteilung der österreichischen Bevölkerung für die Berechnung der Quotenstichprobe für n=330.	22
Tabelle 3: Auflistung der gefundenen CBCA-Studien zum Thema Kaufverhalten bei Holzprodukten mit den jeweiligen Attributen und Ausprägungen (in alphabetischer Reihenfolge).....	25
Tabelle 4: Attribute und Ausprägungen der angewendeten CBCA.....	28
Tabelle 5: Profil 1-10 mit den jeweiligen Merkmalsausprägungen	29
Tabelle 6: Verwendete Items zur direkten Befragung.....	32
Tabelle 7: Fragen und Antwortmöglichkeiten des Soziodemografischen Frageblocks.....	33
Tabelle 8: Gegenüberstellung der Quotenziele und der tatsächlich erreichten Quoten der Stichprobe in %.	41
Tabelle 9: Soziodemografie der Stichprobe	43
Tabelle 10: Deskriptive Statistik der gemessenen Wichtigkeiten der Produktattribute.	45
Tabelle 11: Nutzwerte der jeweiligen Ausprägungen: Für jede Ausprägung wird das jeweilige Minimum (Min.) Maximum (Max.), der Mittelwert und die Standardabweichung angeführt.	47
Tabelle 12: T-Test der Nutzwerte zur Überprüfung der Statistischen Signifikanz.	48
Tabelle 13: Zahlungsbereitschaft (WTP) der Befragten für die einzelnen Ausprägung.	49
Tabelle 14: Reliabilitätsprüfung mittels Cronbach's Alpha, Mittelwert und Standardabweichung der Skala „Umweltbewusstsein (UWB)“	51
Tabelle 15: Reliabilitätsprüfung mittels Cronbach's Alpha, Mittelwert und Standardabweichung der Skala „Zertifizierungswertschätzung (ZW)“	52
Tabelle 16: Ergebnisse der Kontrastanalyse (within-subjects ANOVA) zur Bewertung der Signifikanz der Unterschiede im mittleren Nutzwert der Vergleiche „Keine Angabe vs, 2 von 5“ und „2 von 5 vs. 5 von 5“	53
Tabelle 17: Pearson-Korrelationen zwischen dem Umweltbewusstsein (UWB) der Befragten und den Nutzwerten der jeweiligen Ausprägungen zur Nachhaltigkeit. Signifikante Werte < 0,001 sind mit ** markiert.....	54
Tabelle 18: Ergebnisse der Kontrastanalyse (within-subjects ANOVA) zur Bewertung der Signifikanz der Unterschiede im mittleren Nutzwert der Vergleiche „Keine Angabe vs. Importiertes Holz“ und „Importiertes Holz vs. Holz aus Österreich“.	56

Tabelle 19: Ergebnisse der Kontrastanalyse (within-subjects ANOVA) zur Bewertung der Signifikanz der Unterschiede im mittleren Nutzwert der Vergleiche „Keine Angabe vs. Importiertes Holz“ und „Importiertes Holz vs. Holz aus Österreich“	56
Tabelle 20: Ergebnisse der Kontrastanalyse (within-subjects ANOVA) zur Bewertung der Signifikanz der Unterschiede im mittleren Nutzwert der Vergleiche „Keine Angabe vs. Importiertes Holz“ und „Importiertes Holz vs. Holz aus Österreich“	57
Tabelle 21: Ergebnisse der linearen Regression zur Bewertung des Zusammenhangs zwischen „Blockchain“ und der Zertifizierungswertschätzung (ZW-Index).....	58
Tabelle 22: Ergebnisse der Trendanalyse (polynomiale Kontraste) zur Bewertung des Zusammenhangs zwischen Altersgruppen und den mittleren Nutzwerten für blockchainbasierter Rückverfolgbarkeit.	61

