

# Backfiring von Digital Nudges: Experimentelle Studie zur Reaktanz durch Scarcity- Nudges

Karolina Schabert<sup>1</sup>, Laura Raschle<sup>1</sup>, Anna Fredholm<sup>1</sup>, Lorenzo Pedrazzoli<sup>1</sup>,  
Georgine Settelen<sup>1</sup>, Annamina Rieder<sup>1</sup> und Reinhard Jung<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universität St. Gallen, Institut für Wirtschaftsinformatik, St. Gallen, Schweiz  
{karolina.schabert, laura.raschle, annakatarina.fredholm, lorenzo.pedrazzoli,  
georgine.settelen}@student.unisg.ch  
{annamina.rieder, reinhard.jung}@unisg.ch

**Abstract.** Nudging und die Frage nach seiner Wirksamkeit wird im digitalen Zeitalter immer wichtiger, da Entscheidungen immer häufiger in digitalen Umgebungen getroffen werden. Gleichzeitig gibt es kaum Forschung zu den unbeabsichtigten und schädlichen Folgen von Nudging, auch als Backfiring bezeichnet. Das Paper beschäftigt sich deshalb mit der Rolle von Reaktanz im Zusammenhang mit Scarcity-Nudges. Es wurde ein Online-Experiment (n=180) auf einer fiktiven Hotelbuchungswebsite durchgeführt und der Einfluss zweier Varianten eines Scarcity-Nudges (Demand-Side vs. Supply-Side) auf die Reaktanz und die Kaufabsicht untersucht. Aufgezeigt werden konnte, dass die Reaktanz die Kaufabsicht, ausgelöst durch den Scarcity-Nudge auf der Supply-Side, reduziert. Auf der Demand-Side konnte kein Einfluss der Reaktanz auf die Kaufabsicht durch Scarcity-Nudges festgestellt werden.

**Schlagwörter:** Digital Nudging, Backfiring, Hotelbuchungsplattformen, Reaktanz, Scarcity

## 1. Einleitung

Jede Person, die bereits Erfahrungen im Online-Shopping gesammelt hat, wurde schon mit der Situation konfrontiert, dass gewisse Produkte oder Dienstleistungen limitiert verfügbar waren. Knappheit (Scarcity) wird dabei über das Hervorheben begrenzter Stückzahlen oder das Aufzeigen anderer Interessenten am Angebot suggeriert [1]. Die sogenannten „Nudges“ oder sanfte Stupser stellen ein oft genutztes Instrument auf digitalen Buchungsplattformen dar, um das Nutzungs- und Konsumverhalten zu beeinflussen [2]. Digital Nudging und die Frage nach seiner Wirksamkeit wird im digitalen Zeitalter immer wichtiger, da Entscheidungen immer häufiger in digitalen Umgebungen getroffen werden [3]. Hotels werden etwa überwiegend über digitale Buchungsplattformen gebucht [4]. Während sich zahlreiche Untersuchungen mit der Überprüfung der Effektivität von digitalen Nudges in unterschiedlichen Kontexten befassen [5], weist die wissenschaftliche Literatur einen Mangel an Erkenntnissen zu den unbeabsichtigten und schädlichen Folgen von Nudges auf [6]. Gegenwärtige Studien befassen sich hauptsächlich mit der Wirksamkeit von Nudges in Bezug auf Scarcity. Sofern eine Diskrepanz zwischen Erwartungshaltung und Resultat eruiert wurde, so wurden allfällige Abweichungen lediglich durch Nebeneffekte legitimiert

[1]. Während sich eine Vielzahl an Studien und Analysen zur Effektivität von Nudging auf den Kontext Gesundheit, Ernährung und Lebensmittel konzentriert, ist im Marketing, einem Kernbereich für die Verwendung von Nudges, dessen Effektivität resp. Wirksamkeit noch nicht genügend untersucht worden. Ein ganzheitliches Verständnis von Nudges wäre aber wichtig, denn negative Auswirkungen eines Nudges können potenziell die gesamte Reputation und Glaubwürdigkeit eines Unternehmens prägen. [3, 5, 6]

Dieses Paper setzt sich deshalb mit dem Backfiring von Digital Nudges, die den Scarcity-Effekt ausnutzen, auseinander. Backfiring bezieht sich nach Bolton, Dimant und Schmidt auf Situationen, in denen die Intervention eine nachweisbare Verhaltensreaktion hervorruft, die im Gegensatz zur beabsichtigten steht, anstatt einfach nur unwirksam zu sein [7]. Es geht also nicht um die bloße Wirkungslosigkeit von Nudges, sondern um schädliche Folgen, die über die Erfolglosigkeit hinausgehen [6]. Verschiedene Autoren führen in diesem Zusammenhang Reaktanz auf [5, 8]. – „die Motivation zur Wiederherstellung eingeeengter oder eliminierter Freiheitspielräume“ [9, 10]. Unsere Forschungsfrage lautet: *Welche Rolle spielt Reaktanz bei der Wirkung von Scarcity-Nudges auf Buchungsplattformen?*

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurden zwei Versionen eines Scarcity-Nudges (Demand- vs. Supply-Side) auf einer fiktiven Hotelbuchungswebsite umgesetzt. In einem Online-Experiment (n=180) wurde die von den Nudges ausgelöste Reaktanz sowie die Kaufabsicht gemessen. Es konnte aufgezeigt werden, dass die Reaktanz die Kaufabsicht, ausgelöst durch den Scarcity-Nudge auf der Supply-Side, reduziert. Auf der Demand-Side konnte kein Einfluss der Reaktanz auf die Kaufabsicht durch Scarcity-Nudges festgestellt werden. Die Ergebnisse leisten einen Beitrag zur Digital Nudging-Forschung, insbesondere dem bisher unterbeleuchteten Aspekt des Backfirings. Weiter haben die Ergebnisse praktische Implikationen, etwa für Anbieter von Buchungsplattformen oder anderen Akteure, die mit dem Design von Digital Nudges betraut sind.

Das Paper gliedert sich wie folgt. Im nächsten Abschnitt werden die theoretischen Grundlagen, insbesondere zu Digital Nudging, Scarcity, sowie Backfiring und Reaktanz erläutert. In Kapitel drei werden die Hypothesen hergeleitet und vorgestellt. Kapitel vier enthält eine detaillierte Beschreibung des Vorgehens und der verwendeten Methodik. In Kapitel fünf werden die Resultate vorgestellt, gefolgt von einer Diskussion. Zuletzt werden Limitationen aufgezeigt, sowie ein Ausblick auf zukünftige Forschung gegeben.

## **2. Theoretische Grundlagen**

### **2.1. Digital Nudging und Scarcity**

Die Verhaltensökonomik unterstellt, dass die menschliche Entscheidungsfindung über ein duales System vollzogen wird, das aus einem automatischen und einem reflektierenden Teil besteht [11]. Im Kontext von Nudging ist vor allem die automatische Entscheidungsfindung von Bedeutung, die als „unkontrolliert, mühelos, assoziativ, schnell und unbewusst“ beschrieben wird [2].

Wird bei der Entscheidungsfindung der automatische Teil verwendet, kann dies sowohl Entscheidungen erleichtern als auch Fehler herbeiführen, da die Entscheidungsergebnisse aufgrund der Anwendung einfacher Heuristiken verzerrt werden können [11]. Individuen können bei ihrer Entscheidungsfindung durch verschiedene psychologische Effekte beeinflusst werden – bewusst oder unbewusst [12]. Denn Heuristiken und Urteilsverzerrungen können die Entscheidungsfindung eines Individuums in Richtung bestimmter Wahlmöglichkeiten beeinflussen [13]. Unbewusste Entscheidungsfindung ist auch die Grundlage der Nudging-Theorie [1].

Um Menschen dabei zu helfen, bessere Entscheidungen zu treffen, schlagen Thaler und Sunstein sogenannte Nudges – oder sanfte Stupser – vor. „Wichtig dabei ist, dass Nudges zwar das Nutzerverhalten beeinflussen sie sollen, per Definition aber niemals einzelne Entscheidungsoptionen verbieten oder stark benachteiligen dürfen“ [14].

Während in offline Kontexten Nudging bereits erfolgreich eingesetzt wurde, um das Entscheidungsverhalten von Individuen zu beeinflussen, ist die Verwendung von Nudging im digitalen Kontext noch wenig erforscht, gewinnt aber zunehmend an Popularität [11]. Im digitalen Kontext spricht man von sogenanntem *Digital Nudging*, welches definiert wird als „die Verwendung von User-Interface-Design-Elementen, um das Verhalten von Menschen in digitalen Auswahlumgebungen zu steuern“ [15].

Zur gezielten Beeinflussung von Nutzerverhalten mittels (Digital) Nudging wurden in der Vergangenheit verschiedene psychologische Effekte herangezogen. Eine der verbreitetsten Urteilsverzerrungen im Konsumenten-Bereich ist die Verlustaversion (engl. Loss Aversion). Verlustaversion beschreibt den Umstand, dass „der Nachteil, ein Objekt aufzugeben, größer ist, als der Nutzen, der mit dem Erwerb des Objekts verbunden ist“ [16]. Verluste werden demnach stärker gewichtet als äquivalente Gewinne. Die Verlustaversion manifestiert sich etwa im *Scarcity-Effekt*, welcher besagt, dass die Knappheit die wahrgenommene Begehrlichkeit eines Objekts beeinflusst [17].

Der Scarcity-Effekt findet seinen Ursprung ebenfalls im offline Kontext und wurde im Detailhandel zur Verkaufsförderung eingesetzt, indem die Sichtbarkeit von Waren im Regal manipuliert wurde [1, 18]. Doch auch im digitalen Umfeld gewinnt der Scarcity-Effekt an Bedeutung. Populäre Umsetzungsalternativen finden sich etwa auf E-Commerce- und Buchungsplattformen [19]. Die Verknappung des Angebots kann sich sowohl auf die Menge als auch auf den Zeithorizont beziehen [1]. Unterschieden werden in der Literatur zwei Ausprägungen des mengenmäßigen Scarcity-Effekts: (1) angebotsseitige Verknappung (Supply-Side; z.B. „nur noch 2 Zimmer verfügbar“) und (2) nachfrageseitige Verknappung (Demand-Side; z.B. „2 Personen sehen sich dieses Zimmer gerade an“) [1].

Marketingstrategien, die auf dem Scarcity-Effekt beruhen, werden häufig eingesetzt, um die potenzielle Nichtverfügbarkeit eines Artikels zu kommunizieren und so den Absatz zu steigern. Nicht zuletzt wird diese Praxis auch bei Crowdfunding-Kampagnen angewandt, bei denen die Kampagnenbetreiber die Anzahl der Unterstützer für jede Belohnungsstufe begrenzen. In diesem Zusammenhang untersuchten Yang, Wang & Hahn die Auswirkungen von Obergrenzen für Prämien auf die Finanzierungsleistung und stellten fest, dass die Festlegung von Obergrenzen zu Beginn einer Kampagne

vorteilhaft ist und dass neue, begrenzte Prämien hilfreich sind, um neue Beiträge anzuziehen. [20]

## **2.2. Backfiring von Nudges und Reaktanz**

Wie und in welchem Kontext Nudging als effektive Methode zur Lenkung des Nutzerverhaltens verwendet werden kann, ist Gegenstand zahlreicher wissenschaftlicher Untersuchungen. Für viele Nudges konnten positive Effekte aufgezeigt werden; sie bringen Individuen etwa subtil dazu, ihren Energieverbrauch zu reduzieren, sich gesünder zu verhalten oder mehr Geld in die Altersvorsorge zu investieren [5]. Wenig Beachtung erhielten jedoch die unbeabsichtigten und schädlichen Folgen von Nudging, welche über die bloße Erfolgslosigkeit hinausgehen (sog. *Backfiring*) [6]. Für eine Organisation ist es genauso wichtig, die Effektivität von Nudges, wie auch deren Nachteile zu verstehen, da wenig durchdachte Nudges den Ruf und die Glaubwürdigkeit einer Organisation bei Nutzern gefährden können [3, 5, 6].

Trotz der Relevanz von Nudging für das Entscheidungsverhalten von Konsumenten und deren Weiterverbreitung im digitalen Umfeld, sind die wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Ineffektivität bzw. gar Backfiring von Nudges bisweilen lückenhaft. Im Zusammenhang mit sog. Default-Nudges ergründete Sunstein [8] verschiedene Ursachen für das Scheitern von Nudges, etwa Unklarheit über die Charakteristika der Nutzer, Verwirrungseffekte beim Zielpublikum, eine zu kurzfristige Ausrichtung der Nudges sowie die von Nudges erzeugte Reaktanz bei Nutzern. In einer Untersuchung zu den Persönlichkeitsmerkmalen „Bedürfnis nach Erkenntnis“ (Need for cognition) und „Bedürfnis nach Einzigartigkeit“ (Need for uniqueness) musste allerdings festgestellt werden, dass diese die Effektivität von Nudges nur teilweise bzw. gar nicht beeinflussten [21]. Übereinstimmend mit Sunstein [8], beruft sich auch Dholakia [5] auf die Motivationspsychologie bei der (In-)effektivität von Nudges und nennt ebenfalls die von Nudges erzeugte Reaktanz als zentralen Faktor. *Reaktanz* ist eine „Motivationstheorie, die beschreibt, wie Personen auf empfundene Einengung ihrer Freiheitsspielräume reagieren. Reaktanz ist die Motivation zur Wiederherstellung eingengter oder eliminierter Freiheitsspielräume“ [9, 10]. Ein möglicher Effekt von Reaktanz ist, dass Individuen ihre Freiheit direkt oder indirekt wiederherstellen [22]. Um Backfiring von digital Nudges zu verstehen, untersuchen wir, welche Reaktanz-Effekte von Scarcity-Nudges auf Buchungsplattformen ausgelöst werden.

## **3. Hypothesen**

### **3.1. Effekt von wahrgenommener Knappheit auf Reaktanz**

Ist ein Gut knapp oder wird dessen Knappheit suggeriert, kann dies die Freiheit des Käufers einschränken. Diese Knappheit eines Gutes kann dazu führen, dass sich ein Käufer in seiner Freiheit beschränkt fühlt, das knappe Gut zu kaufen, was Reaktanz hervorrufen kann. [10] Im Kontext des Scarcity-Nudges kann sich Reaktanz einerseits

darin äußern, dass Kunden zur Wiederherstellung ihrer Freiheit genau das knappe Gut kaufen. Andererseits können Kunden, um ihre Freiheit wiederzuerlangen, auch Widerstand leisten und ein anderes Produkt kaufen. [22, 23]

Obwohl der Scarcity-Nudge auf Demand- und Supply-Side, unseres Wissens nach, bisher nicht konkret im Zusammenhang Reaktanz untersucht wurde, wurde der Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Knappheit eines Gutes und der Reaktanz in Studien vielfach bestätigt [24, 25]. Zusätzlich wird der Zusammenhang durch den Scarcity-Effekt und die Verlustaversion verstärkt [11, 17, 26]. Aus diesem Grund vermuten wir, dass die durch den Scarcity-Nudge ausgelöste, wahrgenommene Knappheit die Reaktanz erhöht und stellen die folgenden Hypothesen auf:

**H1a:** Der Scarcity-Nudge auf der Demand-Side erhöht die Reaktanz.

**H1b:** Der Scarcity-Nudge auf der Supply-Side erhöht die Reaktanz.

### **3.2. Effekt von Reaktanz auf die Kaufabsicht**

Knappe Güter beeinflussen nicht nur die Reaktanz, sondern unter anderem auch die Absicht ein Produkt zu kaufen. So konnte gezeigt werden, dass Kunden eher eine Kaufentscheidung treffen, wenn Energy-Drinks auf der Supply-Side limitiert waren, als wenn sie nicht limitiert waren [27]. Auch für Restaurant-Buchungsplattformen konnte eine erhöhte Kaufabsicht festgestellt werden; der Effekt unterschied sich dabei nicht nach der Quelle der Knappheit (d.h. Supply- vs. Demand-Side) [28]. Ebenso konnten positive Zusammenhänge zwischen wahrgenommener Knappheit und Buchungsabsicht für Hotelbuchungen auf der Supply- und Demand-Side nachgewiesen werden [29]. Eine weitere Untersuchung zur Buchungsabsicht auf Hotelbuchungsplattformen kam hingegen zum Ergebnis, dass positive Effekte auf die Buchungsabsicht nur durch auf der Demand-Side ausgelöste Knappheit beeinflusst werden, nicht aber durch Knappheit auf der Supply-Side [30].

Wir vermuten vor diesem Hintergrund einen direkten signifikanten Effekt zwischen wahrgenommener Knappheit und Kaufabsicht, der aufgrund von Hypothese 1 durch die Reaktanz teilweise erklärt, resp. mediiert werden kann. Insofern soll der signifikante Effekt zwischen wahrgenommener Knappheit und Kaufabsicht durch die Reaktanz vermindert werden.

**H2a:** Es existiert ein direkter signifikanter Effekt zwischen wahrgenommener Knappheit und Kaufabsicht auf der Demand-Side.

**H2b:** Es existiert ein direkter signifikanter Effekt zwischen wahrgenommener Knappheit und Kaufabsicht auf der Supply-Side.

**H3a:** Die Reaktanz mediiert den Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Knappheit und der Kaufabsicht auf der Demand-Side.

**H3b:** Die Reaktanz mediiert den Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Knappheit und der Kaufabsicht auf der Supply-Side.

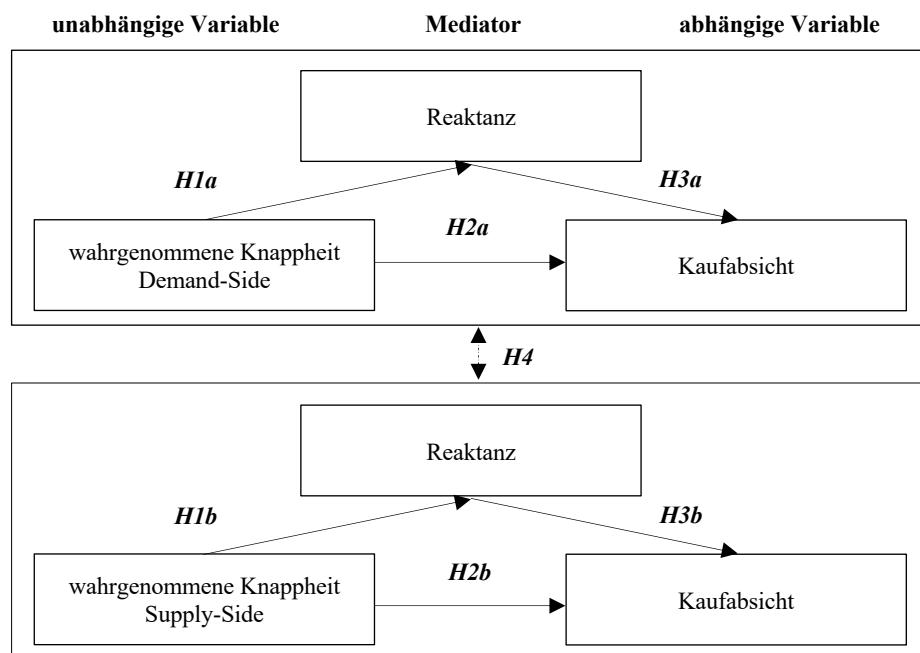
### 3.3. Unterschied zwischen Supply-Side und Demand-Side

In der Vergangenheit konnten bezüglich des Scarcity-Nudges auf der Supply-Side und auf der Demand-Side unterschiedliche Ergebnisse festgestellt werden. So verursacht der Scarcity-Nudge auf der Supply-Side beispielsweise einen höheren Verdacht eines Überzeugungsversuchs als jener auf der Demand-Side [31] und beeinträchtigt die Glaubwürdigkeit [32]. Dies könnte erklären, weshalb Park et al. [30] nur Effekte auf die Buchungsabsicht bei Hotelbuchungsplattformen, die durch Nudges auf der Demand-Side aktiviert wurden, feststellen konnten. Denn der Scarcity-Nudge auf der Demand-Side fördert das Bedürfnis nach Sicherheit und Identifikation mit Besitzern desselben Produkts [33] und wird weniger stark wahrgenommen als der Scarcity-Nudge auf der Supply-Side [29].

Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Ergebnisse bezüglich der Nudges auf der Demand-Side und auf der Supply-Side, vermuten wir, dass der Scarcity-Nudge auf der Supply-Side eine geringere Kaufabsicht zur Folge hat als der Scarcity-Nudge auf der Demand-Side.

**H4:** Die Kaufabsicht ist bei Supply-Side-Nudges geringer als bei Demand-Side-Nudges.

Abbildung 1: Forschungsmodell



## 4. Methodik

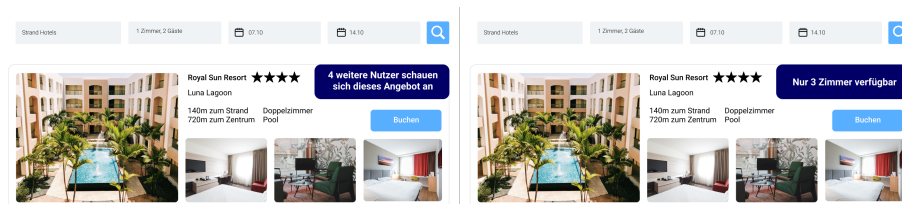
### 4.1. Experimentdesign und Setting

Die Hypothesen wurden mithilfe eines Online-Experiments getestet. Experimente haben eine hohe interne Validität und eignen sich zur Untersuchung des Effektes einer unabhängigen Variable auf eine abhängige Variable bei konfirmatorischem Vorgehen [34]. Aufgrund der Natur von Digital Nudges und unseres Fokus auf Buchungsplattformen, erachten wir ein Online-Setting für das Experiment als besonders geeignet. Darüber hinaus hat das Online-Setting den Vorteil des ort- und zeitunabhängigen Zugangs für Probanden, was ein großes Sample möglich macht und zudem die wahrgenommene Anonymität erhöht. Für das Experiment wurde ein 3x1 Between-Subjects-Design gewählt, wobei die Zuteilung der Probanden randomisiert erfolgte. Die Experimente bestanden einerseits aus einer Version mit einem Scarcity-Nudge auf der Demand-Side, einer Version mit einem Scarcity-Nudge auf der Supply-Side und einer Kontrollgruppe ohne Scarcity-Nudge. Der Vorteil gegenüber Within-Subjects-Designs liegt insbesondere darin, dass keine Langweile- und Übungseffekte bei den Probanden entstehen, weil das Experiment kürzer und ohne Wiederholungen ist [35]. Zudem ist das Ziel der Untersuchung schwerer verständlich und die Probanden können keine Erkenntnisse aus den vorherigen Fragerunden gewinnen.

Um die Hypothesen zu untersuchen, wurde eine Reisebuchung einer fiktiven Plattform als Produkt gewählt. Im Jahr 2019 haben 86.4% der Schweizer Einwohner mindestens eine Privatreise mit einer oder mehreren Übernachtungen gebucht, weshalb davon auszugehen ist, dass eine Reise auf einer Reisebuchungsplattform für einen Grossteil der Bevölkerung als relevantes Produkt wahrgenommen wird [36]. Zudem wirkt laut bisheriger Forschung der Scarcity-Effekt bei Erfahrungsgütern am stärksten [27, 37] und High-Involvement-Güter haben potenziell einen größeren Einfluss auf die Reaktanz als Low-Involvement-Güter [32].

Die Nudges wurden den Probanden in Form von Screenshots eines fiktiven Angebots auf einer nicht-gebrandeten Ferienbuchungsplattform gezeigt (siehe Abbildung 2). Des weiteren wurden die fiktiven Hotelangebote mit keinem Preis, sondern nur mit einer generischen Beschreibung und Bildern visualisiert, sodass die subjektive Kaufkraft und Voreingenommenheit zu Preisen keinen Einfluss auf die Wahrnehmung der Probanden haben konnte.

**Abbildung 2.** Scarcity-Nudge auf der Demand-Side und Scarcity-Nudge auf der Supply-Side



## 4.2. Messgrößen und Validierung

Für die Items zur wahrgenommenen Knappheit wurde die Skala von Byun und Sternquist [38] auf das zu untersuchende Produkt und Forschungsdesign angepasst. Zwei Items („*Ich hatte den Eindruck, dass das „Royal Sun Resort“ fast ausverkauft war*“ und „*Ich hatte den Eindruck, dass das „Royal Sun Resort“ limitiert war*“) wurden identifiziert und in einer 7-Punkte-Likert-Skala erfasst.

Die elf Items zur Erfassung der Reaktanz wurden von der Skala von Hong und Faedda [39] übernommen und ebenfalls mit einer 7-Punkte-Likert-Skala erfasst.

Die Kaufabsicht wurde zuletzt mit drei Items in einer 7-Punkte-Likert-Skala von 1 = „undenkbar“ bis 7 = „denkbar“, von 1 = „unmöglich“ bis 7 = „möglich“ und von 1 = „unwahrscheinlich“ bis 7 = „wahrscheinlich“ anhand folgender Frage erfasst: „*Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie eine Reservierung im „Royal Sun Resort“ vornehmen würden?*“ [40, 41].

Um eine hohe Datenqualität zu gewährleisten, enthielt das Experiment zwei Attention-Checks: (1) Randomisiert zwischen den Items wurden die Probanden gebeten, „trifft vollständig zu“ anzukreuzen; und (2) Am Ende des Fragebogens wurden die Probanden gefragt, ob das gezeigte Hotel einen Pool oder einen Golfplatz hatte, um einzusehen, wie genau die Aufgabe gelöst wurde. Als Manipulationscheck dienten zudem die Items zur wahrgenommenen Knappheit.

## 4.3. Prozess und Datenerhebung

Vor der eigentlichen Datenerhebung wurde ein Pretest mit 17 Teilnehmenden durchgeführt, um Feedback aufzunehmen und daraus kleinere Anpassungen am eigentlichen Experiment machen zu können. Gesamthaft nahmen 189 Probanden am Experiment teil. Die Rekrutierung der Probanden verlief über studentische Netzwerke (Gruppen auf Social Media, Kommunikationskanäle der Studienrichtungen, etc.). Aufgrund der Rekrutierung durch das Netzwerk waren die meisten Teilnehmenden Studierende und das Sample erreichte ein Durchschnittsalter von 26.7 Jahren. Studentensamples sind etabliert in der Untersuchung von Online-Konsumentenverhalten und widerspiegeln nach bestehenden Analysen das Online-Kaufverhalten besser als andere demografische Gruppen [27, 32]. 65% der Probanden waren weiblich und 35% männlich. Die drei Experimentalgruppen unterschieden sich nicht signifikant in Bezug auf demografischen Charakteristika, wie Alter oder Geschlecht. Die Daten von neun Probanden wurden ausgeschlossen, weil diese den Attention-Check nicht bestanden haben. Dementsprechend wurden die Ergebnisse von 180 Probanden für die Auswertung mit der Online-Umfragesoftware „Unipark“ verwendet. Das Experiment bestand aus sieben Seiten, zwischen welchen die Probanden nur vorwärts navigieren konnten, damit bereits abgegebene Antworten nicht mehr angepasst oder eingesehen werden konnten. Die ersten zwei Seiten klärten die Probanden über die den groben Kontext der Studie auf, ohne den genauen Untersuchungsgegenstand preiszugeben. Auf der darauffolgenden Seite wurde den Probanden eine der drei Versionen des fiktiven Angebots als Screenshot einer Ferienbuchungsplattform angezeigt, welche in Abbildung 2 aufgezeigt wurden. Danach wurden die zuvor genannten Items zur wahrgenommenen Knappheit, zur Reaktanz und



zur Kaufabsicht jeweils auf einer eigenen Seite angezeigt. Das fiktive Angebot wurde nur auf der dritten Seite abgebildet und konnte darum von den Probanden nicht mehr eingesehen werden, während die Items beantwortet wurden. Im letzten Schritt wurden die demografischen Merkmale der Teilnehmenden erfasst.

## 5. Resultate

Um die Hypothesen zu prüfen, wurden eine Varianzanalyse und eine Mediationsanalyse durchgeführt, welche in den folgenden Abschnitten im Detail beschrieben werden.

Die Reliabilitäten aller Skalen erfüllen den zumindest geforderten Cronbach's Alpha Wert von 0.700 (Kaufabsichtsskala  $\alpha = .916$  mit 3 Items, Reaktanzskala  $\alpha = .856$  mit 11 Items, wahrgenommene Knappheitsskala  $\alpha = .846$  mit 2 Items) bei einem Subject to Item Ratio von 180:16 [35].

### 5.1. Manipulationscheck

Zunächst wurde der Friedman-Test aufgrund der mangelnden Normalverteilung der wahrgenommenen Knappheit der Kontrollgruppe und der Supply-Side (Kolmogorov-Smirnov- und Shapiro-Wilk-Test  $p < .05$ ) durchgeführt. Der Friedman-Test ergibt signifikant unterschiedliche Verteilungen in den drei Experimentalgruppen ( $\chi^2[2] = 50.235, p < .001$ ).

Zusätzlich zeigt der Dunn-Bonferroni-Test, dass signifikante Unterschiede zwischen allen drei Experimentalgruppen bestehen ( $p < .01$ ). Der Manipulationscheck war somit erfolgreich und lässt darauf schließen, dass der Mittelwert der wahrgenommenen Knappheit für die Kontrollgruppe am geringsten ( $M = 2.29$ ) und für die Supply-Side am höchsten ( $M = 4.89$ ) ist (Demand-Side  $M = 3.42$ ).

### 5.2. Hypothesen

H1a und H1b, H2a und H2b sowie H3a und H3b wurden mithilfe einer Mediationsanalyse über das SPSS-Makro von Hayes [42] überprüft. Da das SPSS-Makro Bootstrapping (mit 5000 Iterationen) verwendet, müssen die Homoskedastizität und die Verteilungsvoraussetzungen nicht überprüft werden. Die Unabhängigkeit der Fehlerwerte und die zeitliche Präzedenz sind zudem durch das Studiendesign gegeben [43]. Demzufolge musste nur die Linearität überprüft werden.

Die Kontrollgruppe und die Gruppe mit dem Nudge auf der Supply-Side sowie die Kontrollgruppe und die Gruppe mit dem Nudge auf der Demand-Side sollten jeweils gemeinsam ausgewertet werden, um eine möglichst hohe Varianz zu erhalten. Bei der Auswertung der Kontrollgruppe und der Demand-Side zeigte sich allerdings ein u-förmiger Zusammenhang. Infolgedessen wurden die Gruppen getrennt analysiert, da eine quadratische Regression die Positiv-Rate fehlerhaft bewertet hätte [44]. Tabelle 1 stellt die Ergebnisse der durchgeführten Mediationen dar.

**Tabelle 2:** Resultate der Mediationen (n = 180)

| Variablen                           | Direkter Effekt | Mediation       |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
| <b>AV: Kaufabsicht</b>              |                 |                 |
| Wahrgenommene Knappheit Demand-Side | .379 (p < .01)  | .379 (p < .01)  |
| Wahrgenommene Knappheit Supply-Side | -.225 (p < .01) | .191 (<.01)     |
| Reaktanz Demand-Side                |                 | -.016 (n.s.)    |
| Reaktanz Supply-Side                |                 | -.275 (p < .05) |
| <b>M: Reaktanz</b>                  |                 |                 |
| Wahrgenommene Knappheit Demand-Side |                 | .008 (n.s.)     |
| Wahrgenommene Knappheit Supply-Side |                 | .124 (p < .05)  |
| <b>Indirekter Effekt</b>            |                 |                 |
| Wahrgenommene Knappheit Demand-Side |                 | -.000 (n.s.)    |
| Wahrgenommene Knappheit Supply-Side |                 | -.103 (p < .05) |

Anmerkung: Zur Messung des indirekten Effekts wurde ein 95% Konfidenzintervall angewendet

Es zeigt sich, dass die wahrgenommene Knappheit der Demand-Side die Kaufabsicht vor ( $b = .379$ ,  $p < .01$ ) und auch nach der Durchführung der Mediation signifikant positiv beeinflusst ( $b = .379$ ,  $p < .01$ ). Ein Mediationseffekt wurde insofern nicht gefunden. Ein signifikanter Einfluss der wahrgenommenen Knappheit auf die Reaktanz konnte zusätzlich nicht festgestellt werden. H1a und H3a werden somit verworfen. H2a kann angenommen werden.

Auf der Supply-Side ergibt sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen wahrgenommener Knappheit und Kaufabsicht ( $b = -.225$ ,  $p < .01$ ) sowie Reaktanz ( $b = .124$ ,  $p < .05$ ). Weiter mindert die Reaktanz die Kaufabsicht signifikant ( $b = -.275$ ,  $p < .05$ ). Die Reaktanz mediiert die Beziehung zwischen wahrgenommener Knappheit und Kaufabsicht also partiell. H1b, H2b und H3b können somit angenommen werden.

Zur Überprüfung von H4 wurde ein Friedman-Test durchgeführt, da die Normalverteilungsannahme der Varianzanalyse nicht erfüllt ist (Kolmogorov-Smirnov- und Shapiro-Wilk-Test  $p < .001$ ). Der Friedman-Test ergibt erst ab einem Signifikanzniveau von  $p = .10$  signifikant unterschiedlichen Verteilungen der drei Experimentargruppen ( $\chi^2[2] = 4.701$ ,  $p < .10$ ). Der Dunn-Bonferroni-Test zeigt zusätzlich, dass nur ein signifikanter Unterschied zwischen der Kaufabsicht der Kontrollgruppe und der Supply-Side ( $z = .379$ ,  $p < .05$ ) mit einer schwachen Effektstärke nach Cohen von  $r = 0.05$  besteht (siehe Tabelle 2). Insofern wird H4 abgelehnt.

**Tabelle 3:** Resultate des Dunn-Bonferroni-Tests (n = 180)

| Variablen                                  | Teststatistik (z) | Standardfehler | Standardteststatistik | Sig. | Anp. Sig.* |
|--------------------------------------------|-------------------|----------------|-----------------------|------|------------|
| Kaufabsicht Supply-Side und Demand-Side    | -.138             | .186           | -.743                 | .458 | 1.000      |
| Kaufabsicht Supply-Side und Kontrollgruppe | .379              | .186           | 2.043                 | .041 | .123       |
| Kaufabsicht Demand-Side und Kontrollgruppe | .241              | .186           | 1.300                 | .194 | .581       |

\*Anp. Sig.: Signifikanzwerte werden von der Bonferroni-Korrektur für mehrere Tests angepasst.

## 6. Diskussion

Ziel der Arbeit war es, anhand von Reaktanz, das Backfiring von Scarcity-Nudges zu untersuchen. In einem Online-Experiment sollte eruiert werden, wie sich der Scarcity-Nudge auf die Kaufabsicht auswirkt und welche Rolle dabei Reaktanz spielt. Die Ergebnisse zeigen, dass der Scarcity-Nudge auf der Supply-Side die Reaktanz erhöht, während der Scarcity-Nudge auf der Demand-Side die Reaktanz nicht erhöht. Zudem konnte gezeigt werden, dass die durch den Scarcity-Nudge auf der Supply-Side erhöhte Reaktanz die Kaufabsicht positiv beeinflusst und die durch den Scarcity Effekt auf der Demand-Side erhöhte Reaktanz die Kaufabsicht nicht signifikant beeinflusst. Es konnte keine geringere Kaufabsicht beim Scarcity-Nudge auf der Supply-Side gegenüber dem bei Scarcity-Nudge auf der Demand-Side aufgezeigt werden. Die wahrgenommene Knappheit durch den Scarcity-Nudge auf der Demand-Side führt zu einer erhöhten Kaufabsicht. Dies kann aber nicht über die Reaktanz erklärt werden.

Anders ist es beim Scarcity-Nudge auf der Demand-Side. Hier führt die wahrgenommene Knappheit zu einem signifikanten Effekt auf die Reaktanz, welche wiederum einen signifikanten Effekt auf die Kaufabsicht hat. Es konnte eine partielle Mediation nachgewiesen werden.

Die Erkenntnisse können zumindest teilweise mit den Theorien aus vorhergehender Forschung begründet werden. Der Scarcity-Nudge auf der Supply-Side hat sich in voreingehender Forschung als weniger effektiv in der Überzeugung in Marketingbotschaften erwiesen als der Scarcity-Nudge auf der Demand-Side. Dies, weil der Scarcity-Nudge auf der Supply-Side den Verdacht eines Überzeugungsversuches und Glaubwürdigkeitsbedenken aufweckt [31, 32]. Daher war zu erwarten, dass die Reaktanz erhöht wird. Die Glaubwürdigkeitsbedenken scheinen zusätzlich aber so groß zu sein, dass der Zusammenhang zwischen wahrgenommener Knappheit und Kaufabsicht signifikant negativ war und somit vergangenen Forschungsergebnissen widerspricht [29, 30].

Dass der Scarcity-Nudge auf der Demand-Side die Kaufabsicht erhöht, kann nicht durch die Reaktanz, wohl aber durch den Scarcity-Effekt [17, 26] und potenziell durch den *Bandwagon Effekt* erklärt werden. Dieser unterstellt, dass Individuen Produkte bevorzugen, die eine hohe wahrgenommene Nachfrage durch andere haben [45]. Die Reaktanz dürfte in diesem Zusammenhang eine geringere Rolle spielen, da der Scarcity-Nudge auf der Demand-Side eher das Bedürfnis nach Sicherheit und Identifikation mit Besitzern desselben Produkts fördert [33] und weniger die wahrgenommene Freiheit, ein Produkt zu besitzen einschränkt.

Trotzdem ließ sich entgegen den Erwartungen keine allgemein geringere Kaufabsicht beim Scarcity-Nudge auf der Supply-Side gegenüber der Demand-Side nachweisen. Letztlich unterscheiden sich die Kaufabsichten für die Demand-Side und Supply-Side nicht signifikant. Die Supply-Side wird zwar als knapper wahrgenommen als die Demand-Side, die Zusammenhänge zur Kaufabsicht sind aber entgegengesetzt.

Unsere Ergebnisse haben mehrere Implikationen für die Forschung. Sie erweitern die Digital Nudging-Literatur um Erkenntnisse zur Wirksamkeit, insbesondere Backfiring, von Digital Nudges. Bisherige Forschung liefert kaum gezielte Erkenntnisse zu unbeabsichtigten und schädlichen Folgen von Nudges, die über deren

Erfolglosigkeit hinausgehen [6]. Buchungsplattformen nutzen Scarcity-Nudges zwar häufig [19], im Kontext schädlicher Folgen wurden diese bisher aber nicht untersucht.

Weiter liefern die Ergebnisse wichtige Hinweise auf die Rolle von Reaktanz bei der Wirksamkeit von Digital Nudges. Vornehmlich im Bereich von Scarcity-Nudges wurden in der Vergangenheit sehr unterschiedliche (z.T. widersprüchliche) Ergebnisse zur Effektivität vermeldet [29, 30]. Unsere Ergebnisse – unter der Verwendung von Reaktanz als Mediator – helfen, die inkonsistenten Ergebnisse bisheriger Forschung besser zu verstehen und bieten einen neuen Erklärungsansatz für die fehlende Effizienz von Scarcity-Nudges auf der Supply-Side bei Hotelbuchungsplattformen.

Aufgrund des detaillierten Verständnisses des Kaufentscheidungsprozesses auf Hotelbuchungsplattformen eröffnet die Studie zudem wichtige Implikationen für die Praxis. Anbieter von Buchungsplattformen und Organisationen, die sich mit dem Design und Einsatz von digital Nudges beschäftigen, sollten das Backfiring-Potenzial bei Nudges berücksichtigen und Evaluationen auch dahingehend ausgestalten. Im Speziellen sollte bei Scarcity-Nudges (insbes. beim Ausspielen als Supply-Side-Nudge) die Reaktanz berücksichtigt und allenfalls abgefedert werden.

## **7. Limitationen und Ausblick auf zukünftige Forschung**

Dieses Paper unterliegt verschiedenen Limitationen. Erstens bezieht sich das Experiment nur auf die Untersuchung von digital Nudges, welchen der Scarcity-Effekt resp. die Verlustaversion zugrunde liegt. Wie sich die Reaktanz auf andere Arten von Nudges resp. andere psychologische Effekte auswirkt, stellt eine Grundlage für weiterführende Forschung dar. Zweitens wurde lediglich die Reaktanz sowie deren Effekte als Teil der Motivationspsychologie untersucht. Künftige Forschung könnte den Entscheidungskontext (z.B. Entscheidung unter Zeitdruck oder mit begrenztem Budget) gemeinsam mit der Reaktanz in einem Feldexperiment analysieren und so auch die externe Validität untersuchen. Drittens bestehen hinsichtlich der demografischen Merkmale Limitationen darin, dass nur Schweizer Studierende befragt wurden. Weiterführende Forschung könnte zur Gewinnung aussagekräftigerer Erkenntnisse die Befragung auf weitere Länder oder andere demografische Charakteristika ausweiten. Letztlich beschränkt sich diese Untersuchung nur auf den Hotelbuchungskontext. Die Ergebnisse lassen sich also nur beschränkt auf andere Branchen anwenden. Interessant wäre es, die Untersuchung, statt im Kontext von Services, im Kontext von Produkten durchzuführen.

Unsere Studie stellt nur einen ersten Schritt dar und es sind weitere Untersuchungen zum Einfluss von Reaktanz im Kontext von Nudging notwendig. Es bedarf weiterhin einer ganzheitlichen Beurteilung der Effektivität von Nudging. Künftige Forschung sollte deshalb nicht nur den Fokus auf einzelne Aspekte wie Motivation, damit einhergehende Reaktanz oder den Entscheidungskontext legen, sondern sich auf ein Zusammenspiel der verschiedenen Faktoren konzentrieren.

## Literaturverzeichnis

1. Gierl, H., Plantsch, M., Schweidler, J.: Scarcity effects on sales volume in retail. *Int. Rev. Retail. Distrib. Consum. Res.* 18, 45–61 (2008). <https://doi.org/10.1080/09593960701778077>.
2. Thaler, R.H., Sunstein, C.R.: *Nudge Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. Penguin, New York (2009).
3. Hummel, D., Maedche, A.: How effective is nudging? A quantitative review on the effect sizes and limits of empirical nudging studies. *J. Behav. Exp. Econ.* 80, 47–58 (2019). <https://doi.org/10.1016/j.socec.2019.03.005>.
4. Das, L.: Internet killed the Reisebüro (2017), <https://de.statista.com/infografik/8408/online-hotelbuchungen/> (Abgerufen am 22.04.2021)
5. Dholakia, U.: Why Nudging Your Customers Can Backfire. *Harvard Business Review* (2016). <https://hbr.org/2016/04/why-nudging-your-customers-can-backfire> (Abgerufen am 10.04.2021)
6. Reijula, S., Kuorikoski, J., Ehrig, T., Katsikopoulos, K. V., Sunder, S.: Nudge, Boost, or Design? Limitations of Behaviorally Informed Policy Under Social Interaction. *J. Behav. Econ. Policy.* 2, 99–105 (2018). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3736298>.
7. Bolton, Gary; Dimant, Eugen; Schmidt, U.: When a Nudge Backfires: Combining (Im) Plausible Economic Incentives to. *CESifo Work. Pap.* 8070, (2020).
8. Sunstein, C.R.: Nudges that fail. *Behav. Public Policy.* 1, 4–25 (2017). <https://doi.org/10.1017/bpp.2016.3>.
9. Raab, G., Unger, A., Unger, F.: Die Theorie psychologischer Reaktanz. In: *Marktpsychologie*. S. 73–86. Springer, Wiesbaden (2016). [https://doi.org/10.1007/978-3-658-02067-5\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-658-02067-5_5).
10. Brehm, J.W.: *A theory of psychological reactance*. Academic Press, New York (1966).
11. Rodermund, S.C., Buettner, R., Timm, I.J.: Towards simulation-based preplanning for experimental analysis of nudging. *Proc. 15th Int. Conf. Bus. Inf. Syst. 2020 "Developments, Oppor. Challenges Digit. Wirtschaftsinformatik 2020.* (2020). [https://doi.org/10.30844/wi\\_2020\\_k6](https://doi.org/10.30844/wi_2020_k6).
12. Mirsch, T., Lehrer, C., Jung, R.: Digital Nudging: Altering User Behavior in Digital Environments. *Proc. der 13. Int. Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2017)*. 634–648 (2017).
13. Schneider, C., Weinmann, M., Brocke, J. Vom: Digital nudging: Guiding online user choices through interface design Designers can create designs that nudge users toward the most desirable option. *Commun. ACM.* 61, 67–73 (2018). <https://doi.org/10.1145/3213765>.
14. Rieder, A.; Woerner, W.; Jung, R.: Mit einem kleinen Schubs zur Technologieadoption: digitale Nudges systematisch designen. *Controlling.* 32, 114–199 (2020). <https://doi.org/10.15358/0935-0381-2020-S-114>.
15. Weinmann, M., Schneider, C., Brocke, J. vom: Digital Nudging. *Bus. Inf. Syst. Eng.* 58, 433–436 (2016). <https://doi.org/10.1007/s12599-016-0453-1>.
16. Kahneman, D., Knetsch, J.L., Thaler, R.H.: Anomalies: The endowment effect, loss aversion, and status quo bias. *Choices, Values, Fram.* 5, 159–170 (2019). <https://doi.org/10.1017/CBO9780511803475.009>.
17. Jung, J.M., Kellaris, J.J.: Cross-national differences in proneness to scarcity effects: The moderating roles of familiarity, uncertainty avoidance, and need for cognitive closure. *Psychol. Mark.* 21, 739–753 (2004). <https://doi.org/10.1002/mar.20027>.

18. Parker, J.R., Lehmann, D.R.: When Shelf-Based Scarcity Impacts Consumer Preferences. *J. Retail.* 87, 142–155 (2011). <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2011.02.001>.
19. Schaer, A., Stanoevska-Slabeva, K.: Application of digital nudging in customer journeys – A systematic literature review. 25th Am. Conf. Inf. Syst. AMCIS 2019. 1–10 (2019).
20. Yang, L., Wang, Z., Hahn, J.: Scarcity Strategy in Crowdfunding: An Empirical Exploration. *ICIS 2017 Transform. Soc. with Digit. Innov.* 31, 1037-1492 (2018). <https://doi.org/10.1287/isre.2020.0934>
21. Ingendahl, M., Hummel, D., Maedche, A., Vogel, T.: Who can be nudged? Examining nudging effectiveness in the context of need for cognition and need for uniqueness. *J. Consum. Behav.* 20, 324–336 (2021). <https://doi.org/10.1002/cb.1861>.
22. Brehm, S.S., Brehm, J.W.: *Psychological Reactance: A Theory of Freedom and Control*. Academic Press, New York (1981).
23. Van Petegem, S., Soenens, B., Vansteenkiste, M., Beyers, W.: Rebels With a Cause? Adolescent Defiance From the Perspective of Reactance Theory and Self-Determination Theory. *Child Dev.* 86, 903–918 (2015). <https://doi.org/10.1111/cdev.12355>.
24. Lynn, M.: Scarcity effects on value: A quantitative review of the commodity theory literature. *Psychol. Mark.* 8, 43–57 (1991).
25. Steindl, C., Jonas, E., Sittenthaler, S., Traut-Mattausch, Greenberg, J.: Understanding psychological reactance: New developments and findings. *Z. Psychol.* 223, 205–214 (2015). <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000222>.
26. Mittone, L., Savadori, L.: The scarcity bias. *Appl. Psychol.* 58, 453–468 (2009). <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2009.00401.x>.
27. Amirpur, M., Benlian, A.: Buying under Pressure: Purchase Pressure Cues and their Effects on Online Buying Decisions. *Int. Conf. Inf. Syst.* 1–18 (2015).
28. Huang, H., Liu, S.Q., Kandampully, J., Bujisic, M.: Consumer Responses to Scarcity Appeals in Online Booking. *Ann. Tour. Res.* 80, 102800 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.annals.2019.102800>.
29. Teubner, T., Graul, A.: Only one room left! How scarcity cues affect booking intentions on hospitality platforms. *Electron. Commer. Res. Appl.* 39, 100910 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2019.100910>.
30. Park, K., Ha, J., Park, J.Y.: An Experimental Investigation on the Determinants of Online Hotel Booking Intention. *J. Hosp. Mark. Manag.* 26, 627–643 (2017). <https://doi.org/10.1080/19368623.2017.1284631>.
31. Aguirre-Rodriguez, A.: The Effect of Consumer Persuasion Knowledge on Scarcity Appeal Persuasiveness. *J. Advert.* 42, 371–379 (2013). <https://doi.org/10.1080/19368623.2017.1284631>.
32. Jeong, H.J., Kwon, K.N.: The Effectiveness of Two Online Persuasion Claims: Limited Product Availability and Product Popularity. *J. Promot. Manag.* 18, 83–99 (2012). <https://doi.org/10.1080/10496491.2012.646221>.
33. Ku, H.-H., Kuo, C.-C., Kuo, T.-W.: The Effect of Scarcity on the Purchase Intentions of Prevention and Promotion Motivated Consumers. *Psycholgy Mark.* 29, 541–548 (2012). <https://doi.org/10.1002/mar.20541>
34. Bortz, N.D.J.: *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Springer, Wiesbaden (2016).
35. Field, A.: *Discovering Statistics Using SpSS*. Sage, London (2009).
36. Bundesamt für Statistik; Reiseverhalten: Nettoreiseintensität, Wohnbevölkerung ab 6 Jahren. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/tabellen.assetdetail.20404580.html>

37. Kirmani, A., Rao, A.R.: No pain, no gain: A critical review of the literature on signaling unobservable product quality. *J. Mark.* 64, 66–79 (2000). <https://doi.org/10.1509/jmkg.64.2.66.18000>.
38. Byun, S.E., Sternquist, B.: Here today, gone tomorrow: Consumer reactions to perceived limited availability. *J. Mark. Theory Pract.* 20, 223–234 (2012). <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679200207>.
39. Hong, S.-M., Faedda, S.: Refinement of the Hong Psychological Reactance Scale. *Educ. Psychol. Meas.* 56, 173–182 (1996). <https://doi.org/10.1177/0013164496056001014>
40. MacKenzie, S.B., Lutz, R.J., Belch, G.E.: The Role of Attitude toward the Ad as a Mediator of Advertising Effectiveness: A Test of Competing Explanations. *J. Mark. Res.* 23, 130 (1986). <https://doi.org/10.2307/3151660>.
41. Yi, Y.: Contextual priming effects in print advertisements: The moderating role of prior knowledge. *J. Advert.* 22, 1–10 (1993). <https://doi.org/10.1080/00913367.1993.10673391>.
42. Hayes, A.F.: Introduction to Mediation, Moderation and Conditional Process Analysis A Regression-Based Approach. The Guilford Press, New York (2018).
43. Hemmerich, W.: Mediationsanalyse: Voraussetzungen, <https://statistikguru.de/spss/mediation/voraussetzungen-13.html>. (Abgerufen am 24.04.2021)
44. Simonsohn, U.: Two-lines: The first Valid test of U-Shaped Relationships, <http://datacolada.org/62>. (Abgerufen am 15.05.2021)
45. van Herpen, E., Pieters, R., Zeelenberg, M.: When demand accelerates demand: Trailing the bandwagon. *J. Consum. Psychol.* 19, 302–312 (2009). <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2009.01.001>.