

Nachhaltiger durch längere Nutzung Befragung zu Smartphonekauf und -nutzung in der Schweiz

Teilbericht aus dem NFP-73-Projekt
«Lebensdauererlängerung für Mobilgeräte»



LIFESAVING

extending service life

Autoreninnen und Autoren

Skirgaila Patricia, Streule Pascal, Külling Céline, Blumer Yann, Waller Gregor

Web

<https://www.zhaw.ch/de/forschung/forschungsdatenbank/projektdetail/projektid/2924/#Lifesaving>
<https://nfp73.ch/de/projekte/lebensdauererlaengerung-fuer-mobilgeraete>

Impressum

Herausgeber

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Departement Angewandte Psychologie
Pfingstweidstrasse 96
Postfach 707, CH 8037 Zürich
Telefon +41 58 934 83 10
info.psychologie@zhaw.ch
www.zhaw.ch/psychologie

Teilprojektleitung

Gregor Waller MSc

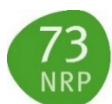
Autorennen und Autoren

Patricia Skirgaila, MA
Pascal Streule, BSc
Céline Külling, MA
Yann, Blumer, PhD
Gregor Waller, MSc

Das Projekt «Lebensdauererlängerung von Mobilgeräten» (Originaltitel: Lifesaving: A multi-perspective approach for extending the service life of mobile internet-enabled devices, Projektnummer 407340_185630) wird vom Nationalen Forschungsprogramm «Nachhaltige Wirtschaft: ressourcenschonend, zukunftsorientiert, innovativ» (NFP 73) des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) gefördert. Das NFP 73 hat zum Ziel, wissenschaftliche Erkenntnisse über eine nachhaltige Wirtschaft mit schonender Nutzung natürlicher Ressourcen, mehr Wohlfahrt und erhöhter Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Schweiz zu erarbeiten. Es berücksichtigt dabei die Umwelt, die Wirtschaft und die Gesellschaft, betrachtet sämtliche natürliche Ressourcen und alle Stufen der Wertschöpfungskette.

Projektwebseite im Forschungsprogramm

<https://nfp73.ch/de/projekte/lebensdauererlaengerung-fuer-mobilgeraete>



Sustainable Economy

National Research Programme



SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

Zitationshinweis

Skirgaila, P., Streule, P., Külling, C., Blumer, Y., Waller, G. (2023). *Nachhaltiger durch längere Nutzung – Befragung zu Smartphonekauf und -nutzung in der Schweiz*. Zürich: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

© ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Departement Angewandte Psychologie

Inhalt

1	Vorwort und Dank	1
2	Einleitung und theoretischer Hintergrund	2
3	Stichprobe und Methode	5
3.1	Erhebungszeitraum und Stichprobendesign	5
3.2	Datenanalyse.....	6
3.3	Fragebogen	7
3.4	Operationalisierung	9
3.5	Hintergrundinformationen zu spezifischen Messgrößen.....	9
4	Ergebnisse.....	11
4.1	Am Anfang steht das (neue) Smartphone	12
4.1.1	Geräteanforderungen	12
4.1.2	Gerätekosten und Kaufkonditionen	13
4.1.3	Secondhand Erfahrungen.....	14
4.1.4	Kaufort.....	14
4.1.5	Zufriedenheit	15
4.1.6	Garantierhalt	16
4.1.7	Motive und Hinderungsgründe für einen Secondhandkauf.....	16
4.1.8	Intention für den Kauf eines Secondhand-Smartphones	18
4.2	Geräte im Gebrauch	18
4.2.1	Umgang mit den Geräten (Schutzverhalten und Schutzmassnahmen)	18
4.2.2	Reparaturerfahrungen.....	19
4.2.3	Ort der Reparatur	19
4.2.4	Grund für die Reparatur	20
4.2.5	Zufriedenheit mit der Reparatur	21
4.2.6	Motive und Hinderungsgründe für eine Smartphonereparatur	21
4.2.7	Intention für die Reparatur eines Smartphones	23
4.3	Am Ende landet das Gerät in der Schublade	23
4.3.1	Ersatz und Entsorgung von Smartphones	23
4.3.2	Lebensdauer der Vorgängergeräte	24
4.3.3	Entsorgung der Vorgängergeräte	24
4.3.4	Gründe für die Aufbewahrung zuhause	25
4.3.5	Weitergabe und Verkauf von Smartphones.....	26
4.3.6	Motive und Hinderungsgründe für die Weitergabe von Smartphones	26
4.3.7	Motive und Hinderungsgründe für den Verkauf von Smartphones.....	28
4.3.8	Intention für die Weitergabe oder den Verkauf von Smartphones	30
4.4	Eine Sache der Verantwortung.....	30
4.4.1	Verantwortungszuschreibung/Verantwortungsbewusstsein	30
5	Zusammenfassung und Fazit	33
6	Literatur.....	41
7	Anhang	45

Abkürzungsverzeichnis

IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
MIED(s)	Mobile internet-enabled device(s)
NFP	Nationales Forschungsprogramm
SNF	Schweizerischer Nationalfonds
ZHAW	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

1 Vorwort und Dank

Eine breit angelegte Studie wie die vorliegende lässt sich ohne die Unterstützung von Menschen aus den verschiedensten Bereichen nicht durchführen. An dieser Stelle möchten wir uns daher herzlich bei all jenen bedanken, die dieses Vorhaben begleitet und ermöglicht haben. Ohne eure engagierte Mitarbeit und Unterstützung wäre es nicht möglich gewesen, wertvolle Erkenntnisse zu gewinnen und unsere Forschungsziele zu erreichen.

Dieser Bericht schliesst das medienpsychologische Teilprojekt des interdisziplinären Hauptprojekts «**Lifesaving**» ab. Ein grosses Dankeschön geht an das gesamte Team des übergeordneten Projekts. Namentlich erwähnen möchten wir die Co-Projektleitenden Prof. Dr. Lorenz Hilty vom Institut für Informatik der Universität Zürich, Dr. Yann Blumer vom Institut für Innovation und Entrepreneurship der ZHAW, Matthias Stucki vom Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen der ZHAW sowie Dr. Linda Burkhalter vom Institut für Life Sciences und Facility Management der ZHAW. Ebenso geht ein grosser Dank für die konstruktive Zusammenarbeit an alle weiteren Mitarbeitenden im Hauptprojekt; dazu zählen René Itten, Marleen Jattke, Marilou Jobin und Devon Wemyss.

Ein grosses Merci auch an den **Schweizerischen Nationalfonds (SNF)**, der im Rahmen des **NFP 73 «Nachhaltige Wirtschaft»** das Projekt finanziert hat. Vielen Dank für das entgegengebrachte Vertrauen und die forscherschen Freiheiten in der Umsetzung des Projekts.

Die Fachgruppe Medienpsychologie der ZHAW
Zürich, im März 2023

2 Einleitung und theoretischer Hintergrund

Warum ist unser Verhalten in Bezug auf lebensverlängernde Massnahmen von Smartphones relevant?

Wir leben in einer Zeit, die durch menschliche Aktivitäten so stark geprägt ist, dass die Auswirkungen auf das Klima und jegliche lebenden Systeme unserer gesamten Erde erheblich sind (Robertson, 2021, S. 8). Um sicherzustellen, dass der Planet wie bisher als stabiler, «sicherer Betriebsraum», der die Weiterentwicklung der Menschheit erlaubt, bestehen und funktionieren kann, gilt es diverse, eng miteinander verwobene planetare Grenzen einzuhalten (Lenton, 2016, S. 115; Wijkman & Rockström, 2012, S. 44). Diese Grenzen betreffen beispielsweise den Klimawandel, den Biodiversitätsverlust, die übermässige Phosphor- und Stickstoffproduktion oder den Abbau der Ozonschicht (Wijkman & Rockström, 2012, S. 44). Gemäss einer kollaborativen Studie diverser Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler waren 2009 die sicheren Grenzen in Bezug auf einige Bereiche bereits überschritten (Rockström et al., 2009b, 2009a). Ein Jahrzehnt später warnt ein umfassender Bericht des Umweltprogramms der Vereinten Nationen davor, dass die Erde noch in diesem Jahrhundert zu grossen Teilen nicht mehr bewohnbar sein könnte, sollten die Treibhausgasemissionen nicht gesenkt werden können (United Nations Environment Programme, 2019). Zunehmende Stürme und Waldbrände, schmelzende Gebirgsgletscher und steigende Meeresspiegel weisen darauf hin, dass wir uns einem Wendepunkt des Klimasystems nähern, wobei gemäss Robertson (2021, S. 9–10) im Grunde zwei Entwicklungen als zentrale Triebkräfte dafür verantwortlich gemacht werden können: Der auf dem Wirtschaftswachstum basierende **Konsum** sowie das **Bevölkerungswachstum**. Um diesen Entwicklungen und den damit einhergehenden veränderten Bedingungen standzuhalten, ist die **Hinwendung zu einer nachhaltigen, regenerativen Gesellschaft** nötig (Robertson, 2021, S. 10). Eine entsprechend nachhaltige Entwicklung bedeutet im Grunde, dass «Systeme und Prozesse in der Lage sind, über längere Zeiträume hinweg aus eigener Kraft zu funktionieren und zu überleben» (Robertson, 2021, S. 3), während «die Bedürfnisse der heutigen Generation befriedigt werden, ohne die Befriedigung der Bedürfnisse künftiger Generationen zu gefährden» (Keeble, 1988, S. 15).

Einen grossen Einfluss auf die genannten Umweltbelastungen haben Entwicklungen im **Elektronik- und Telekommunikationsbereich**. In Bezug auf Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sind diese negativen Einflüsse in allen Phasen des Lebenszyklus von Produkten zu verzeichnen – also in der Herstellungs-, der Nutzungs- und der Entsorgungsphase. Einerseits hängen die Belastungen mit dem Verbrauch von Ressourcen zusammen. Beispielsweise sind elektronische Geräte für 9 % des weltweiten Goldbedarfs verantwortlich (Statistica, 2018), und moderne Leiterplatten, die in jedem elektronischen Gerät ein- oder mehrfach vorhanden sind, enthalten über 60 verschiedene Elemente des Periodensystems (Johnson et al., 2007). Die Gewinnung und der Abbau dieser oft seltenen Metalle – neben Gold zum Beispiel auch Indium oder Palladium – haben schwerwiegende negative Folgen für die Umwelt und die menschliche Gesundheit (L. Hilty & Bieser, 2017; Wäger et al., 2015). Auch mit Blick auf den Klimawandel kommt dem IKT-Sektor eine beachtliche Rolle zu. So soll der ökologische Fussabdruck bei der Nutzung entsprechender Hardware etwa **5 % des weltweiten Stromverbrauchs** und ungefähr **2 % der weltweiten Treibhausgasemissionen** verursachen (GeSI, 2015; Van Heddeghem et al., 2014). Schätzungen zufolge nimmt dieser Beitrag weiter zu: Demgemäss sollen 2030 weltweit zwischen **8 % und 51 %** des gesamten **Stromverbrauchs** und **23 % der gesamten Treibhausgasemissionen** durch die Produktion und Nutzung von IKT zustande kommen (Andrae & Edler, 2015).

Insbesondere der wachsenden Zahl an portablen Geräten mit Internetzugang (mobile internet-enabled devices, MIEDs) kommt im Hinblick auf die dargelegten Umweltbelastungen eine spezielle Bedeutung zu. Denn mit der zunehmenden Digitalisierung durchdringen gerade MIEDs moderne Gesellschaften immer stärker und nehmen im Alltag dementsprechend eine immer zentralere Rolle ein. 2017 betrug der Absatz von Smartphones, Tablets und Computern global 2,3 Milliarden Geräte, allein in der Schweiz 5,4 Millionen Geräte (Dubach, 2017; Wüthrich, 2017). Smartphones machen einen beachtlichen Teil davon aus: Ihr Absatz soll weltweit von 1,36 Milliarden Geräten im Jahr 2021 auf geschätzte 1,49 Milliarden im Jahr 2026 ansteigen (Business Wire, 2023). Auch zeigt sich am Anteil der Personen, die ein Smartphone besitzen, die steigende Bedeutung der Geräte: In der Schweiz waren es 2020 über

alle Sprachregionen hinweg 97,2 % – dies im Vergleich zu 93,0 % im Jahr 2017 (Comparis, 2020). Von den 12- bis 18-Jährigen in der Schweiz, und somit den Konsumentinnen und Konsumenten von morgen, besitzen gar 99 % ein Smartphone (Külling et al., 2022).

Mit dieser Verschiebung im IKT-Sektor hin zu mobilen Geräten und insbesondere zu Smartphones steigen auch die negativen Umweltauswirkungen dieser Gerätekategorie. Die Nutzung bzw. der direkte Energieverbrauch der Smartphones selbst fällt dabei vergleichsweise energieeffizient aus (Clément et al., 2020; Cooper & Gutowski, 2017; L. Hilty & Bieser, 2017, S. 6). Denn 50–90 % des Global-Warming-Potenzials von Smartphones werden nicht der Nutzungs-, sondern der Produktionsphase und Entsorgungsprozessen zugeschrieben (Wagner et al., 2021). Dabei überwiegt die Produktionsphase, weil die Hardwareherstellung enorme Ressourcen erfordert (Clément et al., 2020; Cooper & Gutowski, 2017; L. Hilty & Bieser, 2017, S. 6; Jattke et al., 2020). Zugleich fallen End-of-Life-Entsorgungsprozesse weniger ins Gewicht (Andrae & Vaija, 2014; Clément et al., 2020), besonders im Hinblick auf eine gängige Abfallverwertung unter industriellen Bedingungen am Ende des Lebenszyklus (Wäger et al., 2015). Um die in der Produktionsphase erforderlichen knappen Rohstoffe möglichst zu erhalten und die Emissionen, die bei der Gewinnung fossiler Brennstoffe entstehen, zu reduzieren, ist es relevant, einerseits die Herstellung von Smartphones möglichst ökologisch zu gestalten – zum Beispiel durch die Verwendung recycelter Materialien (United Nations Environment Programme, 2022). Andererseits ist es bezogen auf Nachhaltigkeitsaspekte von grosser Wichtigkeit, die Nachfrage nach neu produzierten Geräten zu senken, indem die Lebens- bzw. die aktive Nutzungsdauer einzelner Geräte durch Reparatur, Secondhandkauf, Weiterverkauf oder -gabe verlängert und damit den Entwicklungen in Richtung «**Wegwerfmentalität**» **gegengesteuert** wird (L. Hilty & Bieser, 2017, S. 6–7; Wagner et al., 2021). Die Nutzungsdauer – also die Dauer, über die ein Smartphone aktiv in Betrieb ist, bevor ein neues angeschafft wird – ist oft deutlich kleiner als die technische Lebensdauer der Geräte (Wieser, 2016). So beträgt die geplante Nutzungsdauer bei rund der Hälfte der Personen in der Schweiz ab 18 Jahren 2021 maximal drei Jahre (Comparis, 2021). Jugendliche und junge Erwachsene ersetzen ihr Smartphone im Durchschnitt nach nur zwei Jahren (Suter et al., 2017).

Was ist der aktuelle Forschungsstand?

Bisherige Studien, die Mobiltelefone oder Smartphones aus individueller Nutzerperspektive bezogen auf Nachhaltigkeitsaspekte untersuchen, legten den Fokus besonders auf die *Phasen der Anschaffung* und des *Ersatzes* (Martinho et al., 2017; Wilson et al., 2017). Eine Studie mit Schweizer Jugendlichen hat untersucht, welche Kriterien in Betracht gezogen werden, wenn ein neues Gerät angeschafft wird, wobei sich die technischen Eigenschaften, der Preis, die Marke und das Design als besonders wichtig herausgestellt haben, während Reparaturfähigkeit und Secondhandstatus weniger relevant scheinen (Suter et al., 2017). In den Niederlanden wurde in einer Studie vergleichbar ein grundsätzlich geringes Interesse an gebrauchten, wiederaufbereiteten Geräten festgestellt (Mugge et al., 2017), und eine österreichische Studie zeigte entsprechend, dass lediglich 10,5 % der angeschafften Smartphones Secondhandgeräte sind (Wieser & Tröger, 2018). Bei der Entsorgung wurden bisher vor allem Entscheidungen und Motive mit Blick auf Recycling (Bai et al., 2018; Martinho et al., 2017; Welfens et al., 2016) oder psychologische Obsoleszenz analysiert (Wilson et al., 2017). Psychologische Obsoleszenz verweist auf den Wunsch, ein neues Gerät zu kaufen, obwohl das alte noch funktionstüchtig ist. Sie tritt oft bei Produkten wie zum Beispiel Smartphones auf, die stark von Trends und Moden beeinflusst werden. Darüber hinaus hat es sich gezeigt, dass viele Geräte, wenn sie nicht mehr in Gebrauch sind, zuhause «im Ruhestand» aufbewahrt werden (Suter et al., 2017; Thiébaud et al., 2017; Welfens et al., 2013; Wieser & Tröger, 2018; Wilson et al., 2017).

Nur selten wurde bisher empirisch erhoben, wie sich die *Phase der Nutzung* gestaltet, beispielsweise im Hinblick auf die Entscheidung zwischen Reparatur und Ersatz von Geräten im Gebrauch (Welfens et al., 2016; Wieser & Tröger, 2018). Zum Recycling als Massnahme zur Reduktion der Umweltauswirkungen und den Motiven dazu liegen bereits Forschungserkenntnisse vor (Welfens et al., 2016): Einerseits können externe, systemische, institutionelle und strukturelle Faktoren dafür verantwortlich gemacht werden – also beispielsweise ökonomische Anreize (Mugge et al., 2017), aber auch Eigenschaften des Geräts wie Reparierfähigkeit und Marke (Makov et al., 2018) oder der Zugang zu Recyclinginfrastruktur und -information (Welfens et al., 2013). Andererseits spielen interne, teils irrationale Faktoren wie die emotionale Bindung (Hoffner et al., 2016) oder das empfundene Risiko,

dass auf Geräten enthaltene Daten bei Weitergabe missbraucht werden könnten, eine Rolle (Komeijani et al., 2016). Auch ist zu erwarten, dass Heuristiken, die sich in anderen Lebensbereichen der Konsumentinnen und Konsumenten als Unterstützung bei der Entscheidungsfindung herausgestellt haben (Gigerenzer & Goldstein, 1996; Kahneman, 2003), eine Rolle spielen – etwa soziale Normen oder habitualisierte Verhaltensweisen und Gewohnheiten (Welfens et al., 2016). Systematische Studien zu lebensverlängernden Verhaltensweisen während der Nutzungsphase und den Motiven und Hinderungsgründen, die sich dahinter verbergen, gibt es bisher grundsätzlich wenige (Wieser & Tröger, 2018).

Auch in der Schweiz finden sich bis anhin generell nur vereinzelte Studien zum Lebenszyklus von Smartphones aus individueller Sicht. Eine repräsentative Marktumfrage zum Konsumverhalten bezüglich Smartphones untersuchte neben der (geplanten) Lebensdauer auch die Erfahrungen mit Secondhandkäufen (Rizzi, 2021). Zudem wurde eine repräsentative Studie zum Stand des nachhaltigen Konsums und spezifisch des Lebenszyklus diverser Produkte bzw. Produktkategorien – mitunter Elektronik, IT und Multimedia – durchgeführt (Furchheim et al., 2022). Dabei wurde auch analysiert, inwiefern persönliche Einstellungen und Lebensorientierungen wie grüne Werthaltungen, Sparsamkeit oder bewusster reduzierter Konsum nachhaltige Verhaltensweisen antreiben.

Abschliessend lässt sich festhalten, dass es bisher in der Schweiz noch keine grossangelegte repräsentative Studie gibt, die sich neben der Erhebung nachhaltiger Verhaltensweisen auch differenziert auf entscheidungsbeeinflussende interne und externe Motive (Drivers) und Hinderungsgründe (Barriers) über den gesamten Smartphone-Lifecycle hinweg konzentriert. Angestrebt wird, diese Forschungslücke mit der vorliegenden Arbeit zu schliessen, wobei ein besonderes Augenmerk auf das Thema der Verantwortungszuschreibung gelegt wird. Wo verorten Konsumentinnen und Konsumenten die Verantwortung, wenn es um nachhaltiges Verhalten rund um digitale Geräte geht?

Welche Ziele hat diese Teilstudie?

Die vorliegende Studie ist Teil des interdisziplinären Forschungsprojekts «Lebensdauererlängerung von Mobilgeräten (**Lifesaving**)» und wird durch das Nationale Forschungsprogramm «Nachhaltige Wirtschaft: ressourcenschonend, zukunftsorientiert, innovativ» (NFP 73) des Schweizerischen Nationalfonds gefördert. Das Projekt **Lifesaving** untersuchte, welche Ansätze zur längeren Nutzung von MIEDs aus ökologischer Sicht effektiv und für Verbraucher und Marktakteure attraktiv sind. Neben einer sozioökonomischen und einer ökologischen Perspektive stellt die individuelle Konsumentenperspektive einen Schwerpunkt des kollaborativen Forschungsvorhabens dar. Aus letzterer Perspektive soll auf Basis einer repräsentativen Befragung ein Framework der Motive und Hinderungsgründe zur Erklärung von nachhaltigkeitsbezogenen Verhaltensweisen der Schweizer Bevölkerung hervorgehen. Im vorliegenden Bericht wird der **Fokus auf Smartphones** als bevölkerungsweltweit am weitesten verbreitetes MIEDs gelegt. Dementsprechend werden folgende Ziele verfolgt:

Ziel 1: Es soll ein breites Verständnis für die Erfahrungen mit lebensverlängernden Verhaltensweisen (Reparatur, Secondhandkauf, Weitergabe und -verkauf) von Smartphonebenutzenden in der Schweiz entwickelt werden.

Ziel 2: Zusätzlich soll ein Verständnis dafür entwickelt werden, was Smartphonebenutzende in der Schweiz für diese lebensverlängernden Verhaltensweisen motiviert oder sie daran hindert.

Ziel 3: Näher wird auch untersucht, ob der soziodemografische Hintergrund der Smartphonebenutzenden (Alter, Geschlecht, Bildungsniveau, Landesteil) einen Einfluss auf die Ziele 1 und 2 hat.

Ziel 4: Auf der Basis der oben genannten Ziele werden Massnahmen und Handlungsempfehlungen zur Optimierung lebensverlängernder Verhaltensweisen rund um Smartphones definiert: auf Ebene der Konsumentinnen und Konsumenten, der Anbieter und des Gesetzgebers.

3 Stichprobe und Methode

3.1 Erhebungszeitraum und Stichprobendesign

Die Befragung fand zwischen dem **12. November und dem 10. Dezember 2020** statt. Für die Datenerhebung wurde ein zweisprachiger Onlinefragebogen (deutsch/französisch) auf der Unipark-Plattform erstellt. Die Rekrutierung der Probanden erfolgte durch das Marktforschungsinstitut *Intervista*. Insgesamt wurden **1507 Fragebögen (Brutto-Stichprobe)** vollständig ausgefüllt, davon wurden bei der Datenbereinigung 103 Fälle ausgeschlossen, da entweder sehr viele Angaben fehlten, das Antwortverhalten sehr repetitiv war (z.B. immer die Mittelkategorie angegeben) oder der Fragebogen in weniger als drei Minuten ausgefüllt wurde. Die **Netto-Stichprobe** umfasst somit **1404 Personen**. Die durchschnittliche Bearbeitungszeit lag bei elf Minuten. Die Stichprobe wurde vorgängig anhand der Merkmale Alter, Geschlecht, Bildung und Sprachregion quotiert (siehe Tabelle 1) und über diese Merkmale im Hinblick auf Strukturgleichheit zur Gesamtpopulation **gewichtet**. Die detaillierten Daten zu den Quotenanteilen in der Gesamtbevölkerung lieferte das Bundesamt für Statistik. Die in Tabelle 1 abgebildeten Ziffern zeigen jeweils das Verhältnis der Befragten in der Stichprobe (obere Ziffer) zur Anzahl Personen in der Population (untere Ziffer).

Tabelle 1: Mehrstufiges Stichprobendesign

Geschlecht	Altersgruppe	Bildung	Sprachregion		Total
			Deutsch	Französisch	
weiblich	18-40	Bildung tief	111	60	171
			369'284	118'938	488'222
	Bildung hoch	113	59	172	
		506'915	199'261	706'176	
	41-65	Bildung tief	119	66	185
			601'998	201'816	803'814
Bildung hoch	116	62	178		
	430'835	151'245	582'080		
männlich	18-40	Bildung tief	105	59	164
			424'408	148'955	573'363
	Bildung hoch	110	58	168	
		481'905	171'247	653'152	
	41-65	Bildung tief	122	64	186
			493'390	184'663	678'053
Bildung hoch	118	62	180		
	552'529	166'870	719'399		

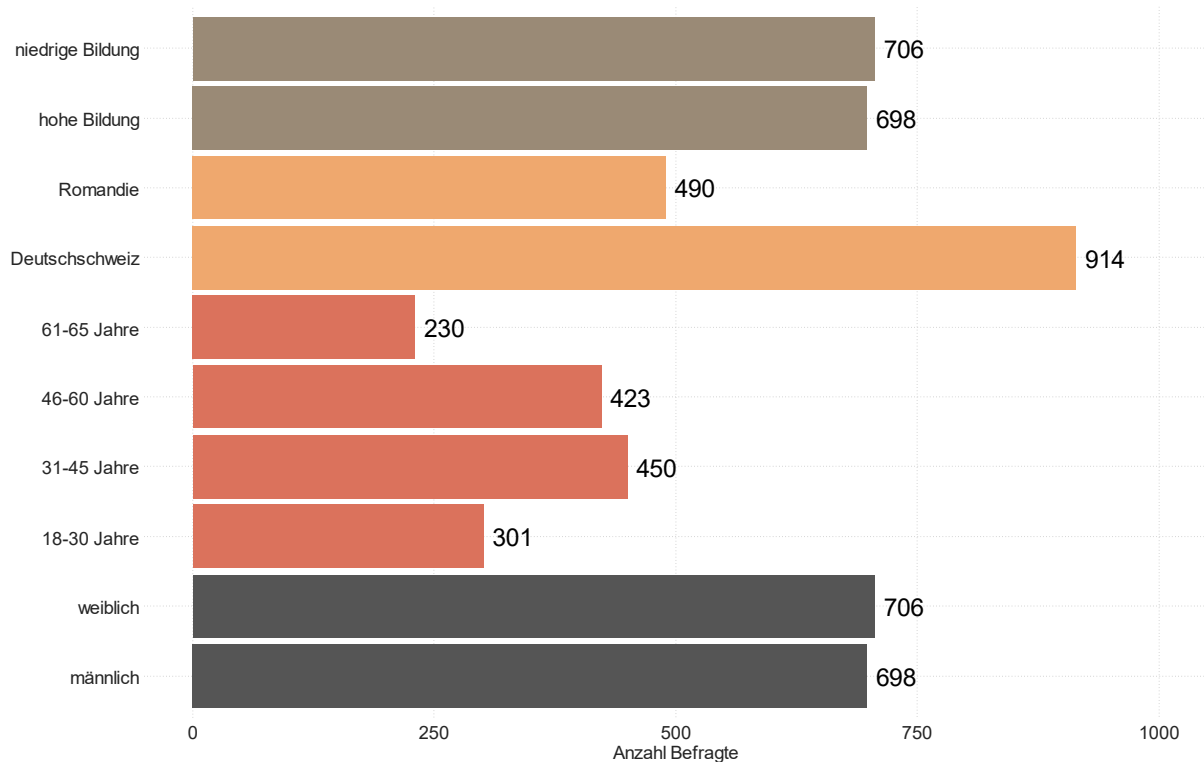


Abbildung 1: Stichprobenverteilung über Geschlecht, Alter, Bildung, Landesteil

Abbildung 1 zeigt die anteilmässige Verteilung der Stichprobe über verschiedene Substichproben hinweg. Rund die Hälfte der Probanden weist eine formal niedrige Bildung auf, die andere Hälfte eine formal hohe (mehr dazu siehe Abschnitt 3.5). 65 % der Fälle kommen aus der Deutschschweiz, 35 % aus der Romandie. Die Altersgruppe der 18- bis 30-Jährigen hatte einen Anteil von 21 %, jene der 31- bis 45-Jährigen einen von 32 %. Die 46- bis 60-Jährigen waren mit 30 % vertreten, die 61- bis 65-Jährigen mit 17 %. Die Geschlechter waren jeweils zu gleichen Teilen in der Stichprobe repräsentiert.

3.2 Datenanalyse

In einem ersten Schritt wurden die erhobenen Daten deskriptiv ausgewertet und, wenn sinnvoll, grafisch dargestellt. Die Berechnungen von Mittelwerten, Varianzen und Standardfehlern erfolgt mit dem Horvitz-Thompson-Schätzer (Lumley, 2010) für stratifizierte gewichtete Stichproben. Mediane und deren Konfidenzintervalle wurden nach der Methode von Shah und Vaish (2006) geschätzt.

Zudem wurde eine Reihe von statistischen A-posteriori-Vergleichen durchgeführt. Da diese Gruppenvergleiche nicht auf vorgängig erstellten Hypothesen basieren, sind sie mit Bedacht zu interpretieren. Das Vorgehen hat folglich einen explorativen Charakter. Die Alphafehler-Kumulierung bei statistischen Mehrfachvergleichen wurde berücksichtigt; das Alphafehler-Niveau wurde auf 1 % angepasst. Ungepaarte Zweigruppenvergleiche wurden mit dem designbasierten Wilcoxon-Rangsummentest durchgeführt. Bei Mehrgruppenvergleichen kam der designbasierte Wald-Test zum Einsatz. Post-hoc-Tests wurden keine durchgeführt. Ein signifikantes Testresultat bedeutet bei Mehrgruppenvergleichen, dass mindestens ein Unterschied zwischen den Gruppen besteht. Sowohl der Wilcoxon-Rangsummentest wie auch der Wald-Test sind robust und benötigen keine normalverteilten Daten.

Bei statistisch signifikanten Unterschieden wurden die **Effektgrössen** berechnet und in die Grafiken übertragen. Diese Erweiterung ermöglicht es der Leserschaft, in den Abbildungen auf einen Blick grosse Effekte von mittleren oder kleinen zu unterscheiden.

Berechnet wurde die Effektstärke auf Basis der von Rosenthal (1994) vorgeschlagenen Formel für Wilcoxon-Rangsummentests. Um dem komplexen Stichprobendesign Rechnung zu tragen, wurden die Substichprobengrößen (n_1 und n_2) in der Formel von Rosenthal (1994) mit dem jeweiligen Designeffekt (D_{eff}) korrigiert.

Die unterschiedlichen Ausprägungen der Effektgrößen wurden wie folgt **in den Abbildungen** gekennzeichnet respektive mit nachfolgenden r -Werten festgelegt:

Bezeichnung	Symbol	r-Klassifikation (nach Gignac & Szodorai, 2016)
kleiner Effekt	●○○	$0,10 \leq r < 0,20$
mittlerer Effekt	●●○	$0,20 \leq r < 0,30$
grosser Effekt	●●●	$r \geq 0,30$

Die Klassifikation der Effekte basiert nicht auf den von Cohen (1988) postulierten Richtlinien, sondern auf den Guidelines von Gignac und Szodorai (2016). Die beiden letztgenannten Autoren haben eine systematische quantitative Analyse von über 700 sozialwissenschaftlichen Studien erstellt. Sie haben dabei alle publizierten r -Werte verglichen und konnten die so gewonnenen Richtwerte für die Effektgrößen anhand des 25-, des 50- und des 75-Perzentsils empirisch untermauern. Beim Vergleich von mehr als zwei Subgruppen (z. B. Altersgruppen) wurde die Effektgrösse für die beiden Subgruppen mit dem grössten Unterschied berechnet.

3.3 Fragebogen

Der Fragebogen hatte zum Ziel, detaillierte und valide Erkenntnisse und Hintergründe zu einzelnen Entscheidungen rund um mobile Geräte zu ermöglichen. Aus diesem Grund wurden die Teilnehmenden mittels Quotensteuerungen näher zu Handlungen in Bezug zu spezifischen Gerätetypen befragt, mit welchen sie bereits Erfahrungen gesammelt haben. Aufgrund der daraus resultierenden Komplexität wird an dieser Stelle auf ein umfassendes Flowchart mit allen Sub-Samples (siehe Anhang) verzichtet. Stattdessen bietet Abbildung 2 eine vereinfachte Darstellung der Fragebogenstruktur. Generell zeigt sich, dass sich die Antwortmuster in Bezug auf die Gerätetypen (Smartphones, Tablets, Laptops) nicht signifikant unterscheiden. Vor diesem Hintergrund und zur Vereinfachung der Ergebnisdarstellung fokussiert sich der vorliegende Bericht vor allem auf die Analyse der Substichprobe zum Thema Verhalten im Zusammenhang mit dem Smartphone.

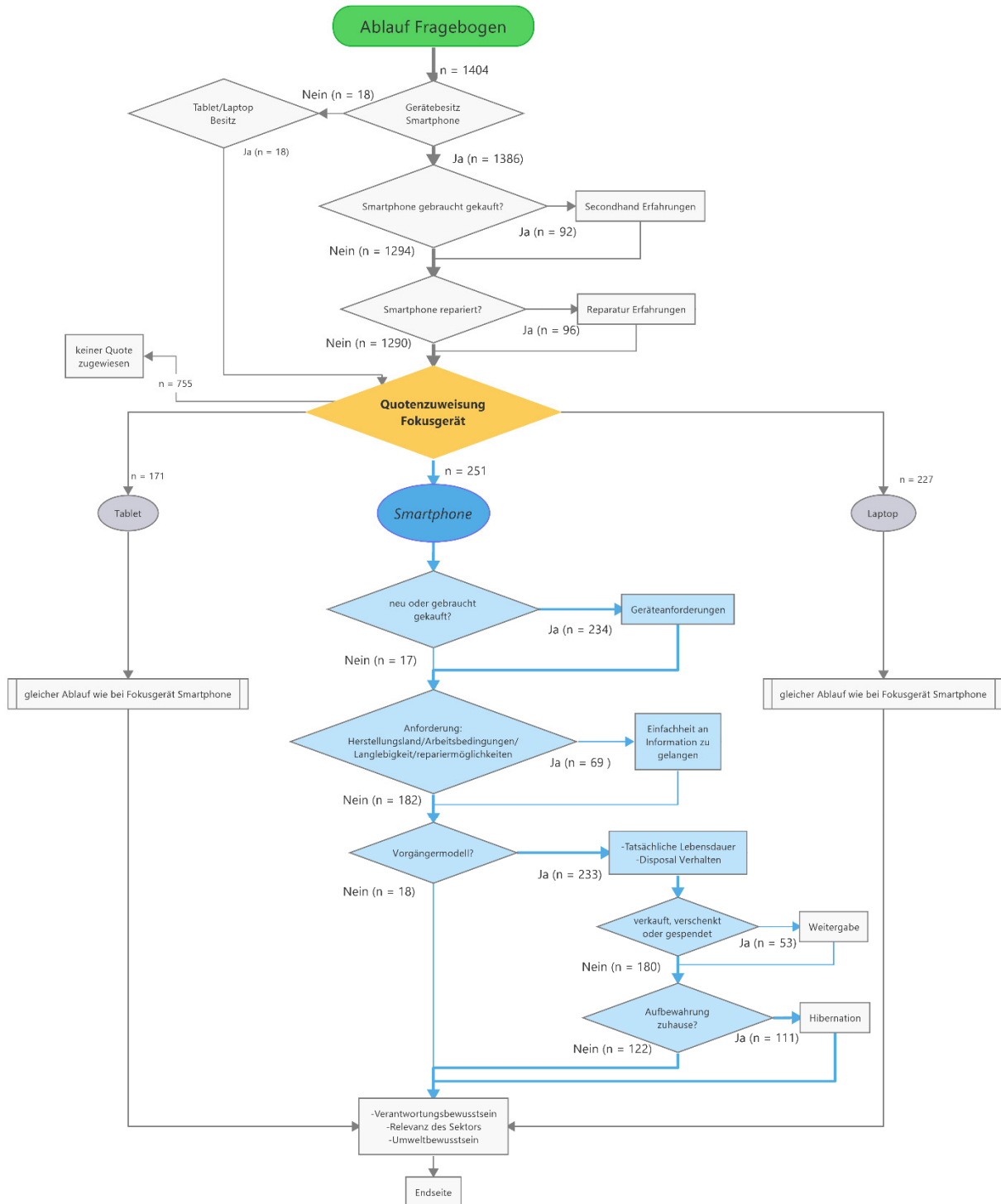


Abbildung 2: Ablauf der Befragung, vereinfachte Darstellung

Von der Netto-Stichprobe von 1404 Probanden besitzen **1386** ein **Smartphone**. Von diesen wiederum haben 92 Personen Erfahrungen mit Secondhandgeräten gemacht und 96 haben ihr Gerät schon reparieren lassen. In einem nächsten Schritt wurden die Befragten, die im Besitz mehrerer Geräte waren (Smartphone, Laptop oder Tablet), per Zufall einem Gerät (**«Fokusgerät»**) und damit verbundenen potenziellen Handlungsoptionen (Neukauf, Secondhandgerät, Reparatur) zugeteilt. Da die Option Neukauf sehr häufig genannt wurde und damit die Zielgrösse rasch erreicht war, wurden mehr als die Hälfte der Befragten ($n=755$) keiner Quote zugeteilt. Die Substichprobe, die vertieft zum **Fokusgerät Smartphone** befragt wurde, bestand aus insgesamt **251 Probanden**. Davon kauften **115** ihr

Smartphone **neu**, **66** erwarben ein **Secondhandgerät**. **70 Personen** haben ihr Smartphone bereits mindestens einmal **reparieren** lassen. Wie oben erwähnt, basiert ein Grossteil der nachfolgenden Analysen auf dieser Substichprobe von 251 Personen. Zusätzliche Informationen zum genauen Ablauf der Befragung finden sich im Anhang.

3.4 Operationalisierung

Der grösste Teil der im Rahmen dieser Studie erhobenen Fragen basiert auf einer qualitativen Vorstudie. In 29 Interviews wurden die wichtigsten Aspekte rund um Kauf, Neukauf oder Reparatur von mobilen internetfähigen Geräten ausgiebig thematisiert und zu Frageblöcken verdichtet. Ebenso wurde auf Fragebatterien aus dem Vorläuferprojekt «Digitale Suffizienz – Förderung einer öko-suffizienten und -effizienten Nutzung digitaler Medien» zurückgegriffen. Folgende Themen wurden in der Befragung abgedeckt: Anschaffung des Smartphones, Geräteanforderungen, Gerätekosten, Kaufkonditionen, Secondhand Erfahrungen, Umgang mit dem Gerät (Schutzverhalten und Schutzmassnahmen), Reparatur Erfahrungen, Ersatz und Entsorgung sowie Weitergabe und Verkauf des Smartphones. Neben diesen gerätespezifischen Merkmalen wurde ein Frageblock rund um die Verantwortungszuschreibung respektive das Verantwortungsbewusstsein im ökologischen Umgang mit digitalen Geräten entwickelt. Dieser basiert auf einer Reihe von Vorstudien anderer Autoren (Ellen et al., 1991; Habitzreuter, 2018; Higuera-Castillo et al., 2019; Lee, 2008).

3.5 Hintergrundinformationen zu spezifischen Messgrössen

Altersgruppen

Die vier Altersgruppen der 18- bis 30-Jährigen, 31- bis 45-Jährigen, 46- bis 60-Jährigen und 61- bis 65-Jährigen wurden in Anlehnung an das Fünf-Phasen-Modell von Charlotte Bühler (1933) festgelegt, wobei jede Phase durch spezifische Herausforderungen und Entwicklungsziele gekennzeichnet ist (siehe auch Rudinger, 2017) Da nur volljährige Personen befragt wurden, sind nur *vier der fünf Phasen* berücksichtigt. Bei der Rekrutierung der Teilnehmenden wurde zudem nach dem Alter quotiert, sodass 50 % der Stichprobe zwischen 18 und 40 Jahre und die andere Hälfte zwischen 41 und 65 Jahre alt war. Der Fokus liegt also auf der arbeitstätigen Bevölkerung.

Geschlecht

Die Teilnehmenden konnten im Fragebogen angeben, ob sie sich mit dem *weiblichen* oder *männlichen* Geschlecht identifizieren. Es wurden keine weiteren Geschlechterkategorien abgefragt. Erfahrungsgemäss ordnen sich rund 0,5 % der Befragten in eine nonbinäre Drittkategorie ein. Bei 1400 Probanden wären das sieben Personen. Dieser Anteil ist zu klein, um in die statistische Analyse in Bezug auf Geschlechtsunterschiede einfließen zu können. Das Geschlecht wurde quotiert erhoben, sodass sich die Stichprobe zu 50 % aus Frauen und zu 50 % aus Männern zusammensetzt.

Formales Bildungsniveau

Das Bildungsniveau wird durch den höchsten Bildungsabschluss der Teilnehmenden bestimmt. In Tabelle 2 sind die Abstufungen sowie die jeweilige Zuteilung zu den formalen Bildungsniveaus *hoch* und *tief* ersichtlich.

Tabelle 2: Einteilung Bildungsniveau

Höchster Bildungsabschluss	Formales Bildungsniveau
Keine abgeschlossene Schulbildung	tief
Obligatorische Schule	tief
Berufslehre	tief
(Berufs-)Maturität	hoch
Abschluss der höheren Berufsbildung	hoch
Höhere Fachschule	hoch
Fachhochschule/Universität	hoch

Landesteil

Die Teilnehmenden wurden gefragt, ob sie in der *Deutschschweiz* oder in der *Romandie* leben. Es gab zusätzlich auch die Optionen «Ich wohne im Tessin» oder «Ich wohne im Ausland». Für die Analysen wurden jedoch nur die beiden grossen Sprachregionen der Deutsch- und Westschweiz berücksichtigt. Auch der Landesteil wurde bei der Stichprobenrekrutierung mit der Quote 2:1 (Deutschschweiz: 65 %, Romandie: 35 %) kontrolliert.

Wenn im Folgenden **keine Unterschiede** zwischen Subgruppen erwähnt werden, haben sich **keine signifikanten Differenzen** feststellen lassen.

4 Ergebnisse

Kapitel 4 gibt eine Übersicht über die wichtigsten Ergebnisse der Studie. Zuerst werden Fragen rund um den Kauf und den Erhalt eines Smartphones beantwortet, danach wird die Gebrauchsphase ausgeleuchtet: Wie steht es um Schutzmassnahmen für das Gerät? Welche Erfahrungen mit Reparaturen wurden gemacht? Im dritten Teil liegt der Fokus auf dem Ende der Smartphone-Lebensdauer. Wie werden die Geräte entsorgt? Wie sieht es mit deren Weitergabe oder Verkauf aus? Zum Schluss des Kapitels stehen Aspekte des Verantwortungsbewusstseins rund um nachhaltiges Verhalten bei digitalen Geräten im Zentrum.

Zu Beginn des Fragebogens wurde erhoben, wie viele Personen über ein eigenes, privates Smartphone verfügen. Beinahe alle Teilnehmenden (99 %) verfügen über ein solches. Sie bilden die Grundlage für einen Teil der weiteren Analysen.

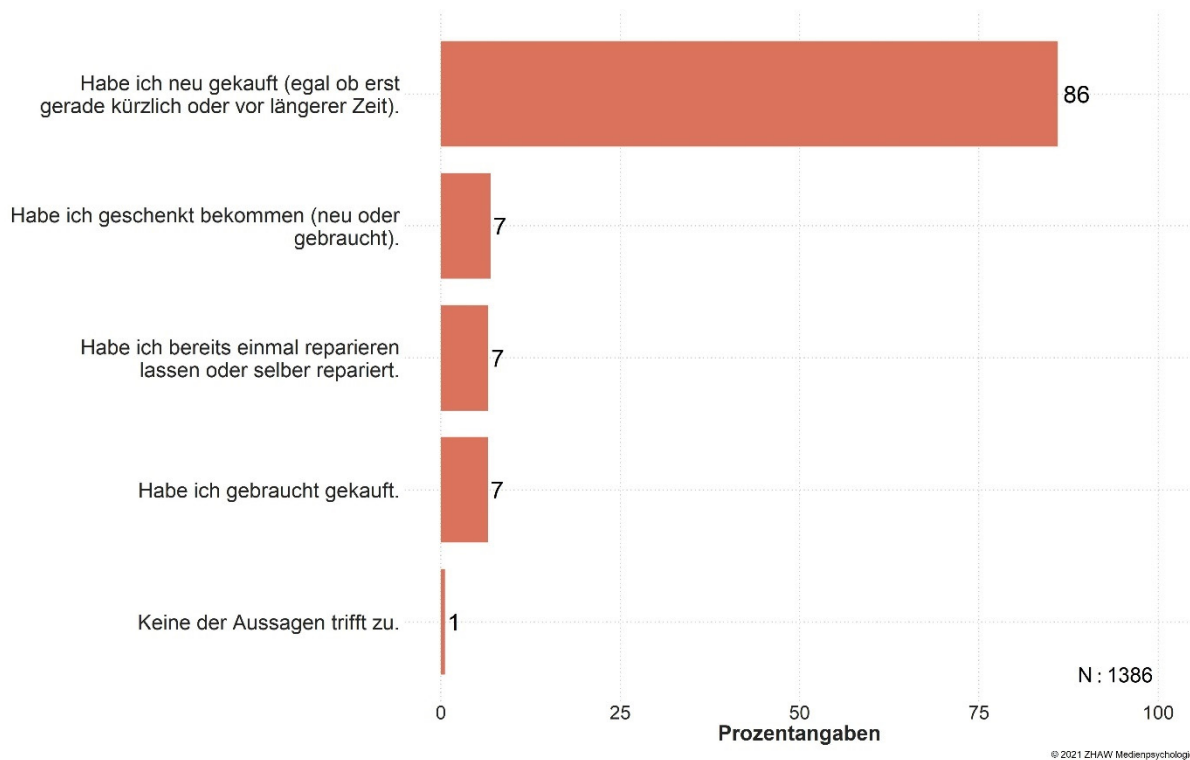


Abbildung 3: Smartphoneherkunft

Die meisten in der Schweiz lebenden Personen haben ihr Smartphone per Neukauf erworben (86 %). Weniger als jede zehnte (7 %) berichtet von einer Gerätereparatur oder vom Kauf eines gebrauchten Gerätes (7 %). Vereinzelt wechselten Geräte als Geschenk die Hand (7 %).

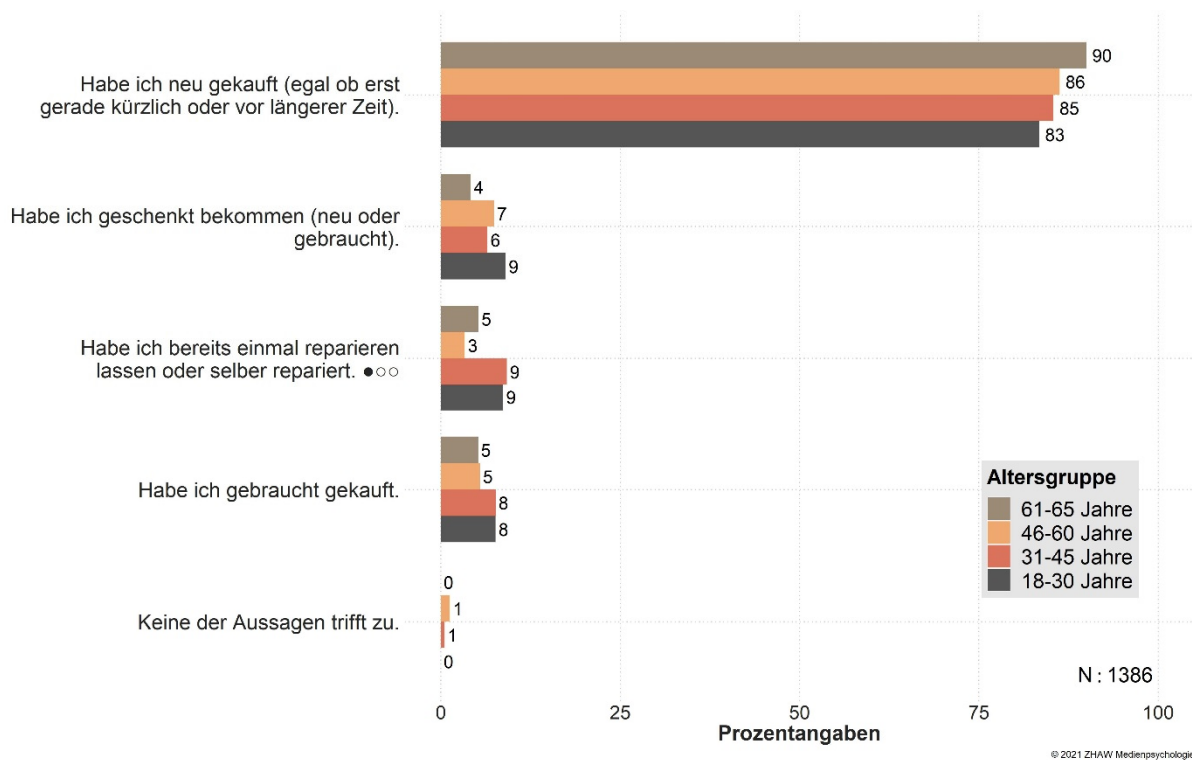


Abbildung 4: Smartphoneherkunft über die Altersgruppen hinweg

Über die Altersgruppen hinweg zeigt sich ein signifikanter Unterschied in Bezug auf Reparaturerfahrungen. Jüngere Befragte haben ihr Smartphone schon öfters reparieren lassen als ältere Befragte (kleiner Effekt).

4.1 Am Anfang steht das (neue) Smartphone

Bereits der Kauf eines Smartphones kann sich mehr oder weniger nachhaltig gestalten. In einem ersten Schritt war es deshalb von Interesse zu erörtern, welche Smartphone-Eigenschaften den teilnehmenden Personen bei der Anschaffung wichtig sind, welche Erfahrungen sie mit dem Kauf von gebrauchten Geräten bereits gemacht haben und wie es um die allgemeinen Einstellungen zu Secondhand-Smartphones bestellt ist.

4.1.1 Geräteanforderungen

Bei der Anschaffung eines persönlichen Smartphones bieten sich den Nutzerinnen und Nutzern diverse Auswahlmöglichkeiten aus einem breiten Angebot. Zu den ausschlaggebenden Geräteanforderungen wurden in der vorliegenden Studie 251 Personen mit Smartphone näher befragt.

Aus einer Auswahl diverser Aspekte konnten die Befragten die drei wichtigsten auswählen. Am häufigsten werden die technischen Eigenschaften des Gerätes als wichtiges Entscheidungsmerkmal eingeschätzt – rund jede zweite Person legt Wert darauf. Ausschlaggebend ist für gut die Hälfte der Befragten auch der Anschaffungspreis (47 %). Die Marke (39 %) sowie die Akkuleistung und -lebensdauer (36 %) des Gerätes spielen ebenfalls häufig eine Rolle bei der Entscheidung der Konsumentinnen und Konsumenten. Auf die Qualität des Gerätes achtet etwa jede vierte Person (24 %), und jede fünfte legt Wert auf das Design (20 %). Die Langlebigkeit (18 %) und die sofortige Verfügbarkeit (16 %) ist für einen kleinen Teil der Personen durchaus ausschlaggebend (vgl. Abbildung 5).

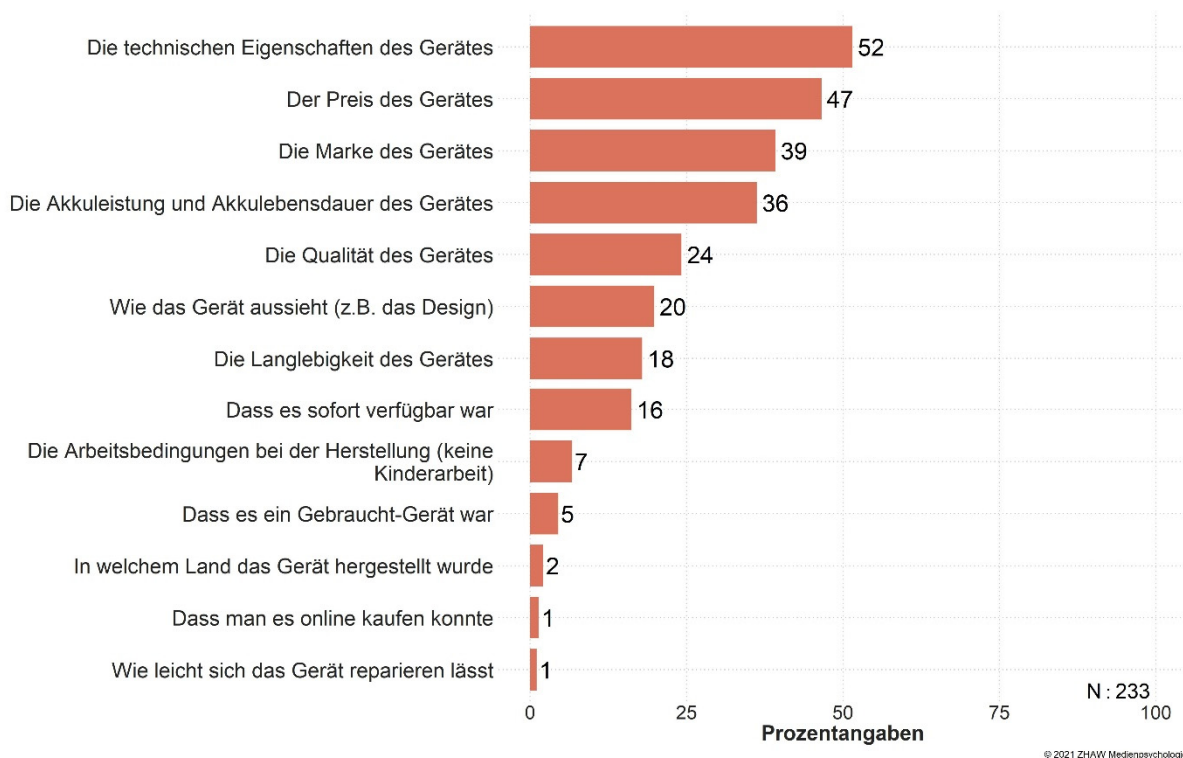


Abbildung 5: Geräteanforderungen beim Kauf eines Smartphones

4.1.2 Gerätekosten und Kaufkonditionen

Wie sich gezeigt hat, ist der Preis für viele Befragte ein relevanter Entscheidungsfaktor beim Kauf eines Smartphones. Entsprechend interessierte auch, von welchen Preissegmenten dabei faktisch ausgegangen wird und zu welchen Konditionen ein Gerät erworben wird. Von den dazu befragten Personen hat knapp die Hälfte (46 %) für ihr aktuelles Smartphone zwischen 101 und 400 Franken bezahlt. Rund jede dritte Person (30 %) hat zwischen 401 und 800 Franken dafür ausgegeben, und nur wenige (15 %) zwischen 801 und 2000 Franken. Rund ein Drittel der befragten Personen (34 %) haben ihr Gerät als Bundle, also in Kombination mit einem Abo-Vertrag, gekauft.

Bedeutende Unterschiede zeigen sich zwischen den verschiedenen Altersgruppen. So scheint die technische Beschaffenheit der Geräte besonders bei den jüngeren Befragten wichtig zu sein (66 %). Auch hinsichtlich des Stellenwerts des Designs scheiden sich die Geister: Vor allem die 46- bis 60-Jährigen sowie die 60- bis 65-Jährigen achten bei der Anschaffung äusserst selten auf das Aussehen (9 % bzw. 10 %) (vgl. Abbildung 6).

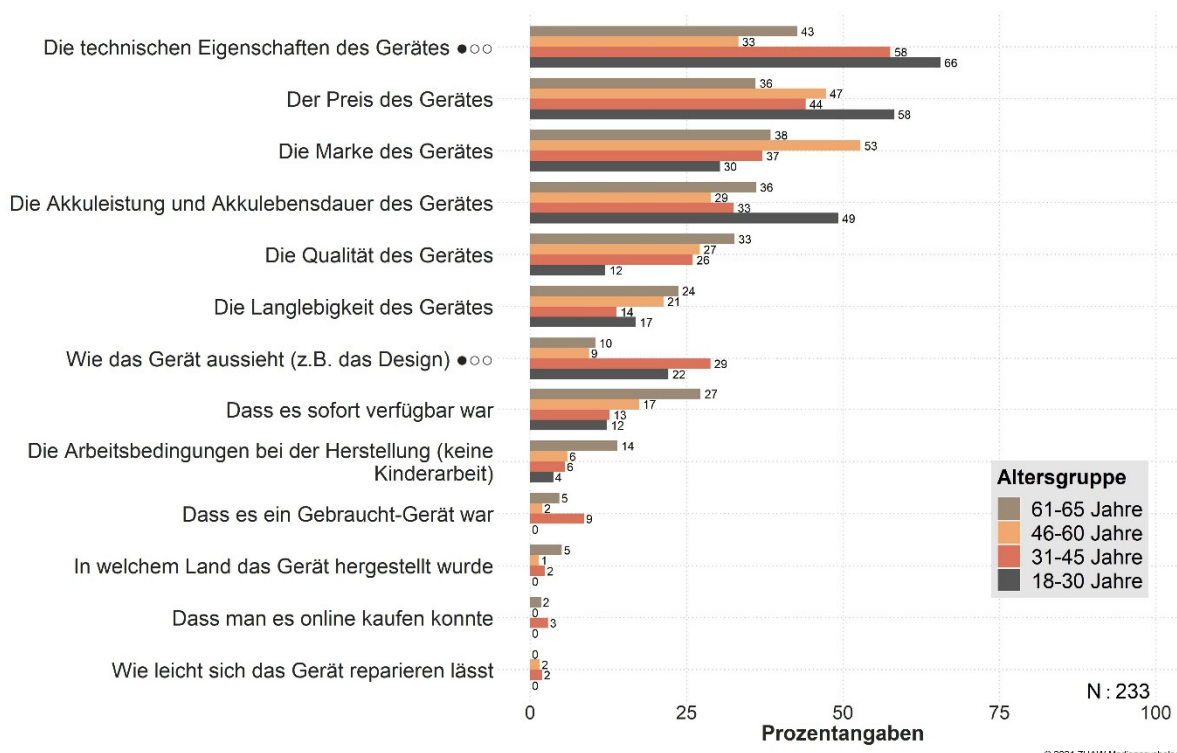


Abbildung 6: Altersunterschiede bei den Geräteanforderungen beim Kauf eines Smartphones

4.1.3 Secondhanderfahrungen

In den letzten Jahren haben sich in der Schweiz diverse Anbieter von Secondhandgeräten wie Revendo etabliert, und auch Onlinehändler (etwa Digitec) und Telekommunikationsanbieter (darunter Swisscom und Sunrise) haben ihr Angebot um die Option von Gebrauchtgeräten erweitert. Von allen in der vorliegenden Studie befragten Personen mit Smartphone haben 93 (7 %) bereits Erfahrungen mit dem Kauf eines Secondhandgeräts gemacht und wurden dazu ausführlich befragt. Diese bilden die Basis der Analysen in diesem Kapitel.

4.1.4 Kaufort

Von den Befragten hat je rund ein Drittel das Secondhand-Smartphone entweder bei einem Gebrauchtgerätspezialisten erworben (36 %) oder jemandem aus dem Freundes- und Bekanntenkreis abgekauft (33 %). Jede fünfte Person hat das Gerät einer fremden Person abgekauft (22 %). Der Kauf bei einem Anbieter, der neue und gebrauchte Geräte führt (8 %), ist hingegen weniger stark verbreitet (vgl. Abbildung 7).

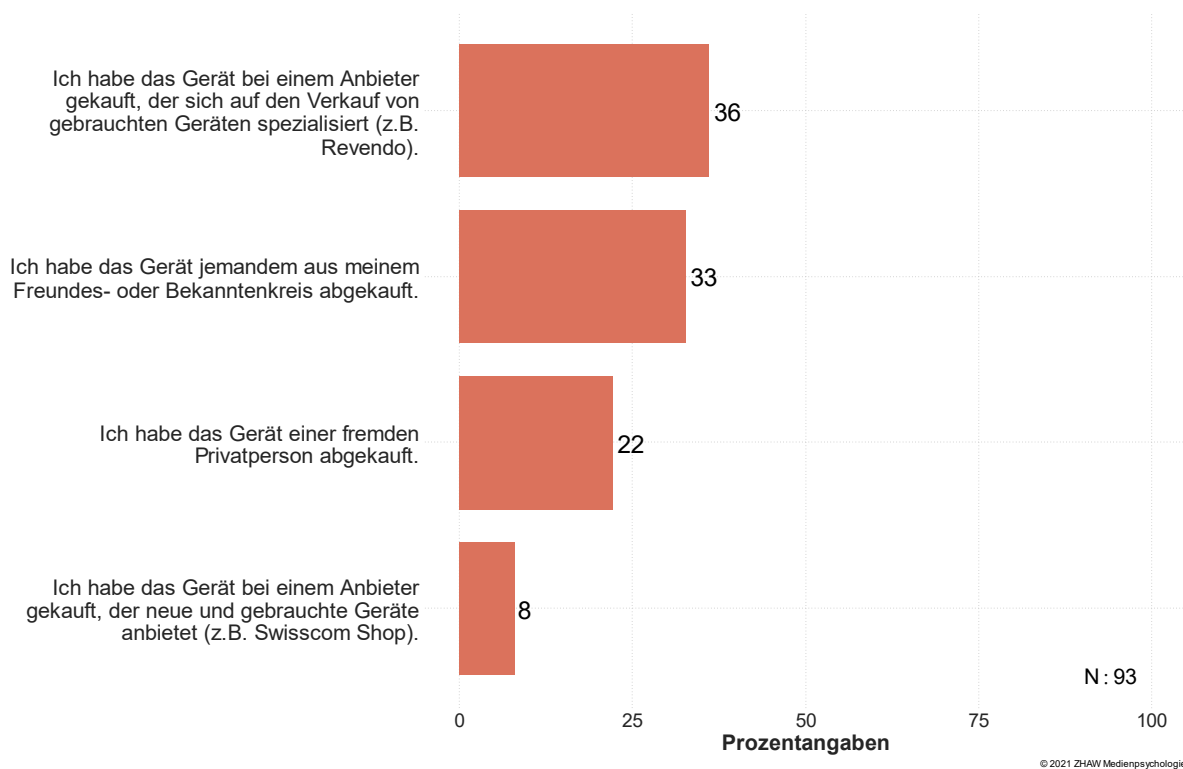


Abbildung 7: Kauforte von Secondhand-Smartphones

4.1.5 Zufriedenheit

Es war auch das Ziel, in Erfahrung zu bringen, ob Secondhandkäufe als befriedigend wahrgenommen werden. Es zeigte sich, dass Personen, die sich ein Smartphone aus zweiter Hand angeschafft haben, in der Regel gute Erfahrungen damit gemacht haben. So gaben die Befragten in den meisten Fällen an, mit dem Gerät zufrieden zu sein (93 %). Entsprechend hoch ist auch der Anteil der Personen, die wieder von dieser Möglichkeit Gebrauch machen würden (88 %) (vgl. Abbildung 8).

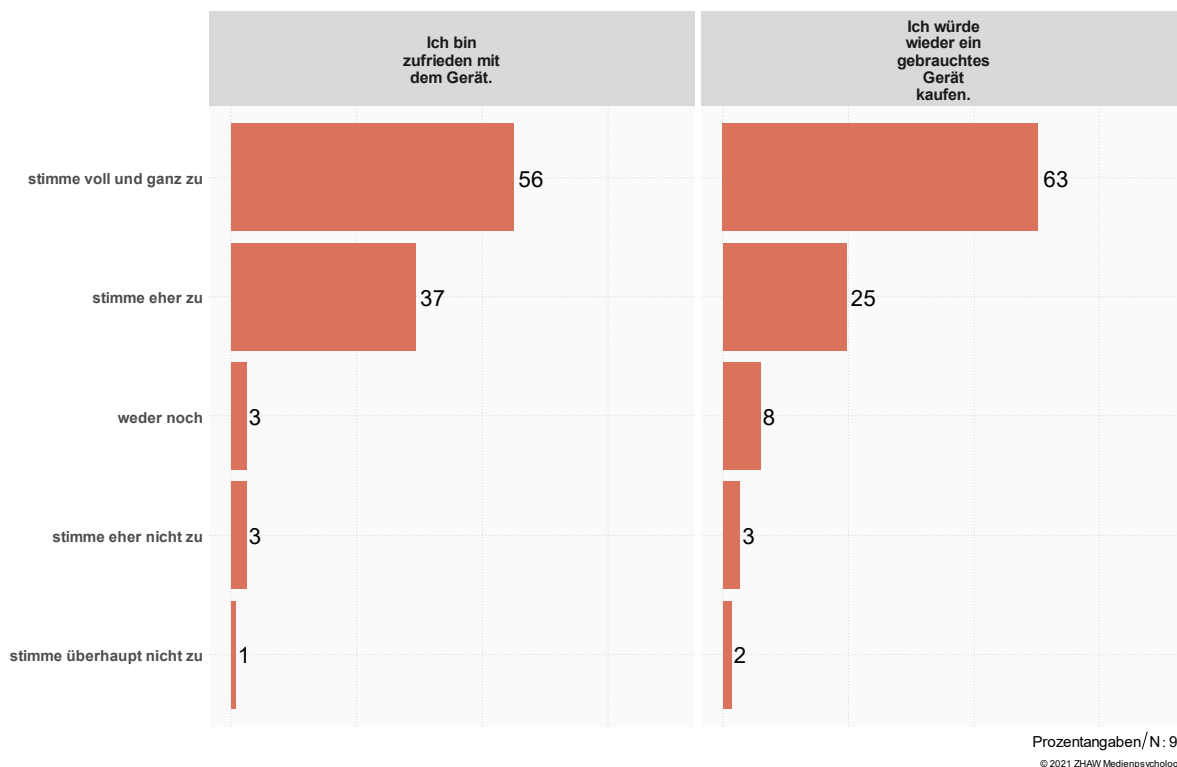


Abbildung 8: Zufriedenheit mit dem Gerät und zukünftige Kaufintention bei Secondhand-Smartphones

4.1.6 Garantierhalt

Interessanterweise gibt nur eine Minderheit der Befragten an, beim Kauf eines Secondhand-Smartphones eine Garantie erhalten zu haben (16 %). Dabei liess sich auch feststellen, dass der Garantierhalt beim Kauf eines Gerätes von einer Privatperson¹ (8 %) viel seltener ist im Vergleich zum Kauf bei einem kommerziellen Anbieter² (24 %).

4.1.7 Motive und Hinderungsgründe für einen Secondhandkauf

Gewisse individuelle Einstellungen und subjektive Wahrnehmungen von Secondhandgeräten können als Treiber oder aber als Hindernis eines nachhaltigen Verhaltens bei der Smartphoneanschaffung fungieren. Um diese zu ermitteln, wurden 251 Personen mit Smartphone vertieft befragt. Mehr als vier von fünf Befragten stimmen mindestens eher zu, dass gebrauchte Geräte günstiger (87 %) und besser für die Umwelt (82 %) sind als neue Geräte (Abbildung 9).

¹ Unter dem Begriff «Privatperson» werden hier sowohl fremde als auch Personen aus dem Freundes- und Bekanntenkreis zusammengefasst.

² Als «kommerzielle Anbieter» werden hier sowohl auf Gebrauchtgeräte spezialisierte als auch allgemeine Smartphoneanbieter bezeichnet.

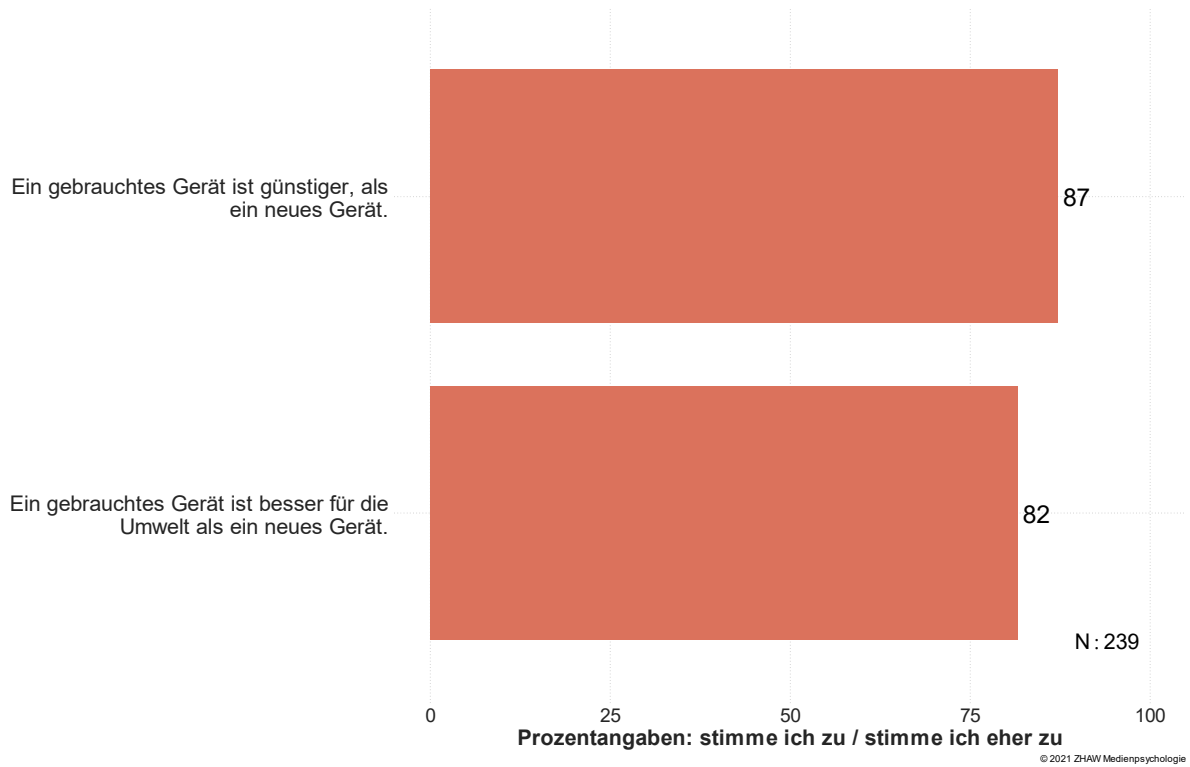


Abbildung 9: Motive für den Kauf von Secondhand-Smartphones

Im Vergleich zu gebrauchten Geräten sieht eine Mehrzahl der Befragten neue Geräte als haltbarer (64 %) und qualitativ überlegen (61 %) an. Zudem empfindet über ein Drittel der Personen die Auswahl an Gebrauchtgeräten als sehr gering (37 %). Des Weiteren erwähnen 5 % der Befragten im Hinblick auf die Nutzung eines Secondhandgerätes eine negative Reaktion aus dem Freundeskreis (vgl. Abbildung 10).

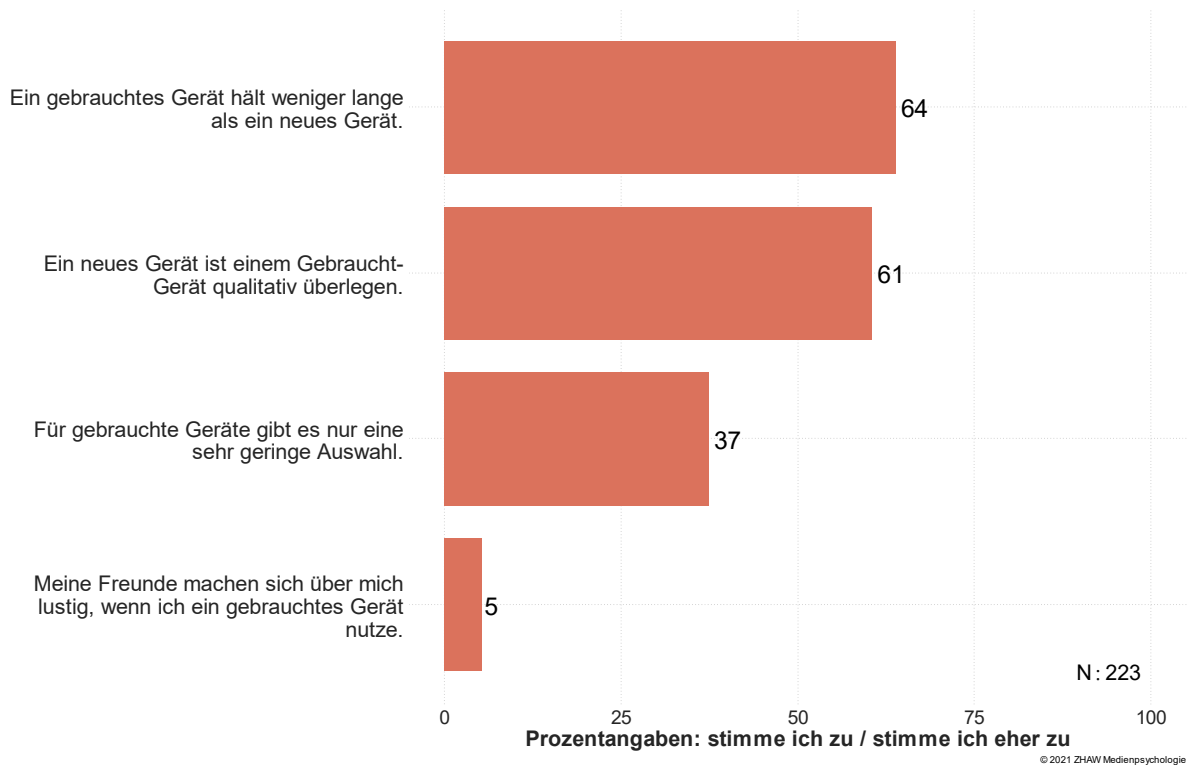


Abbildung 10: Hinderungsgründe für den Kauf von Secondhand-Smartphones

4.1.8 Intention für den Kauf eines Secondhand-Smartphones

Bei Fragen rund um zukünftige Käufe von Smartphones schätzen 62 % der Probanden den Kauf eines Secondhandgerätes als unwahrscheinlich ein. Es scheint, dass die oben aufgeführten Hinderungsgründe des Occasionskaufs bei einer Mehrheit stärker ins Gewicht fallen als die Motive für den Erwerb eines Secondhandgeräts. Für 84 % der Befragten ist die Option eines Geräteleasings über einen begrenzten Zeitraum ebenfalls kaum denkbar.

4.2 Geräte im Gebrauch

Bereits mit einfachem Schutzverhalten und bestimmten Schutzmassnahmen kann die Lebensdauer von Smartphones ausschlaggebend verlängert werden. Dazu beitragen kann ausserdem die Behebung von Mängeln durch eine Reparatur, da sich diese in vielen Fällen als nachhaltiger gestaltet als ein Neukauf. Aus diesem Grund wurden bezüglich der im Gebrauch stehenden Geräte entsprechende Verhaltensweisen im Hinblick auf einen schützenden Umgang und diverse Erfahrungen mit der Reparatur von Smartphones sowie die generellen Einstellungen dazu erhoben.

4.2.1 Umgang mit den Geräten (Schutzverhalten und Schutzmassnahmen)

Die Entwicklung von hochempfindlichen Displays und ansprechenden Gerätegehäusen bringt nicht nur Vorteile mit sich, sondern auch Zerbrechlichkeit, das Risiko von Kratzern sowie Überhitzungs- und Wasserschadengefahr. Das persönliche Schutzverhalten sowie der Gebrauch spezifischer zusätzlicher Schutzprodukte unterscheiden sich jeweils zwischen den 251 vertieft dazu befragten Personen. Ein Grossteil der Befragten verwendet eine Schutzhülle, um Beschädigungen am eigenen Smartphone vorzubeugen (83 %). Hingegen macht nur rund jede dritte Person von einer Schutzfolie Gebrauch (38 %). Dabei scheinen die Gerätekosten eine Rolle zu spielen: Personen, die ein teureres Smartphone besitzen, schützen dessen Display häufiger mit einer Folie. 10 % der Befragten nutzen gar keine dieser beiden Schutzvorkehrungen.

Im Schutzverhalten ist eine grosse Mehrheit der befragten Personen mit Smartphone bedacht auf das Vermeiden von Herunterfallen (90 %) und/oder Wasserkontakt (88 %) sowie auf das Ausführen regelmässiger Softwareupdates (87 %). Knapp drei Viertel aller Befragten schützen das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung (73 %). Auf einen schonenden Umgang mit dem Akku ihrer Smartphones achten hingegen weniger Befragte – nur jede dritte Person schliesst das Gerät erst nach Entladung an den Strom an (32 %), und lediglich 16 % vermeiden das schädliche komplette Aufladen des Geräts (vgl. Abbildung 11).

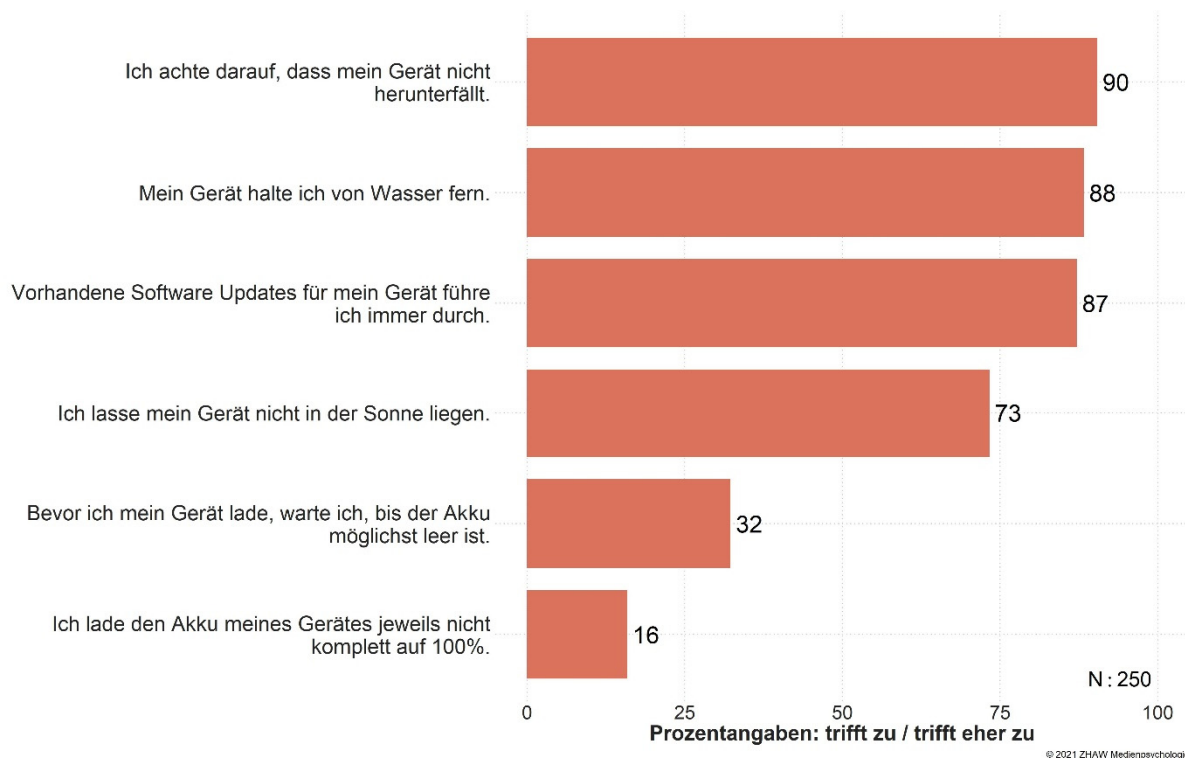


Abbildung 11: Schutzverhalten und -massnahmen im Umgang mit Smartphones

Bezogen auf den protektiven Umgang mit dem eigenen Smartphone zeigen sich Unterschiede bei den Altersgruppen: Mit steigendem Alter sind Personen mit Smartphone zunehmend darauf bedacht, ihr Gerät vor Wasserschäden zu schützen (18- bis 30-Jährige: 79 %, 31- bis 45-Jährige: 87 %, 46- bis 60-Jährige: 94 %, 61- bis 65-Jährige: 98 %, kleiner Effekt).

4.2.2 Reparatur Erfahrungen

Nur 7 % der Gesamtstichprobe haben ihr Smartphone bereits mindestens einmal reparieren lassen. Diese 97 Personen wurden zu ihren Reparatur Erfahrungen genauer befragt.

4.2.3 Ort der Reparatur

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, ein Gerät in der Schweiz im Falle einer Beschädigung reparieren zu lassen. Die Mehrheit der Befragten gibt an, dass sie ihr Gerät bei einer Fachperson reparieren liessen (76 %). In wenigen Fällen wurde die Reparatur zuhause vorgenommen (15 %). Noch seltener (2 %) haben Personen zur Behebung von Mängeln ein Repair Café besucht (vgl. Abbildung 12).

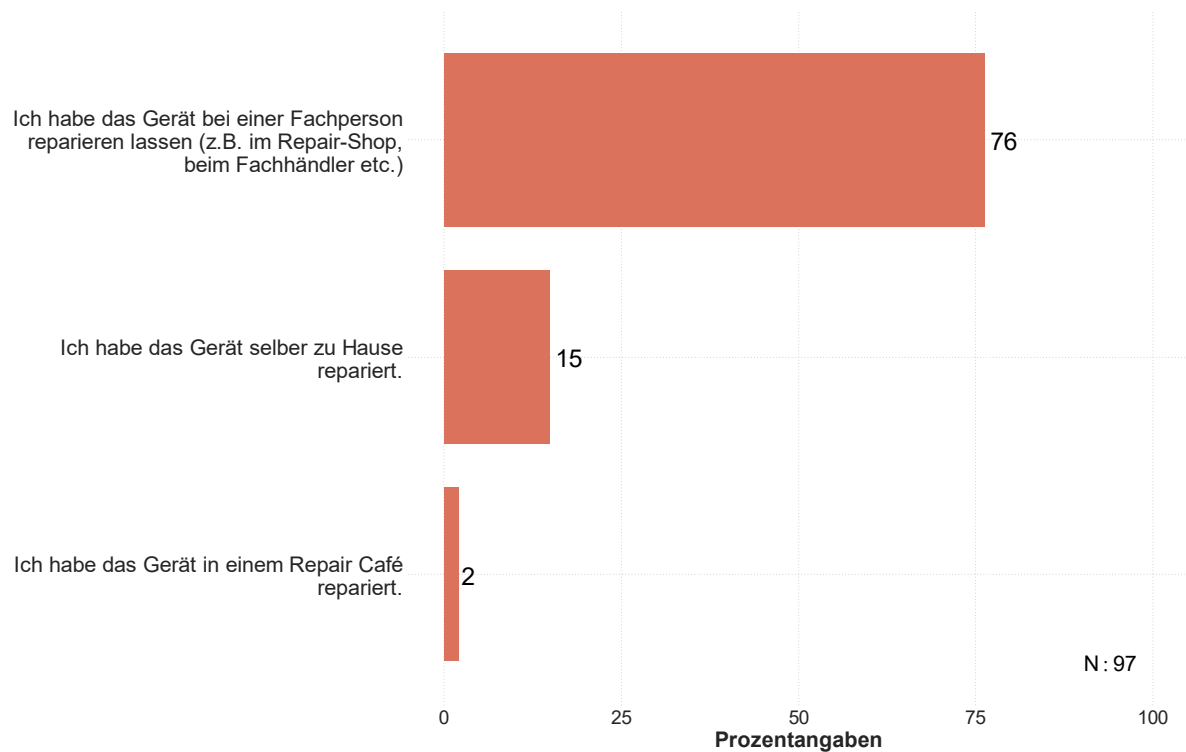


Abbildung 12: Orte der Reparatur von Smartphones

4.2.4 Grund für die Reparatur

Von Interesse waren auch die Ursachen, weswegen Geräte überhaupt einer Reparatur bedurften. Der häufigste Grund für eine Reparatur am Smartphone ist ein defektes Display (42 %). Zudem liess ungefähr jede dritte Person ihr Gerät bereits wegen eines defekten Akkus reparieren (32 %). Nur vereinzelt kam es unter den Befragten hingegen zur Inanspruchnahme einer Reparatur aufgrund von Softwareproblemen (8 %). Und bei nur gerade 3 % waren Wasserschäden der Reparaturgrund (vgl. Abbildung 13).

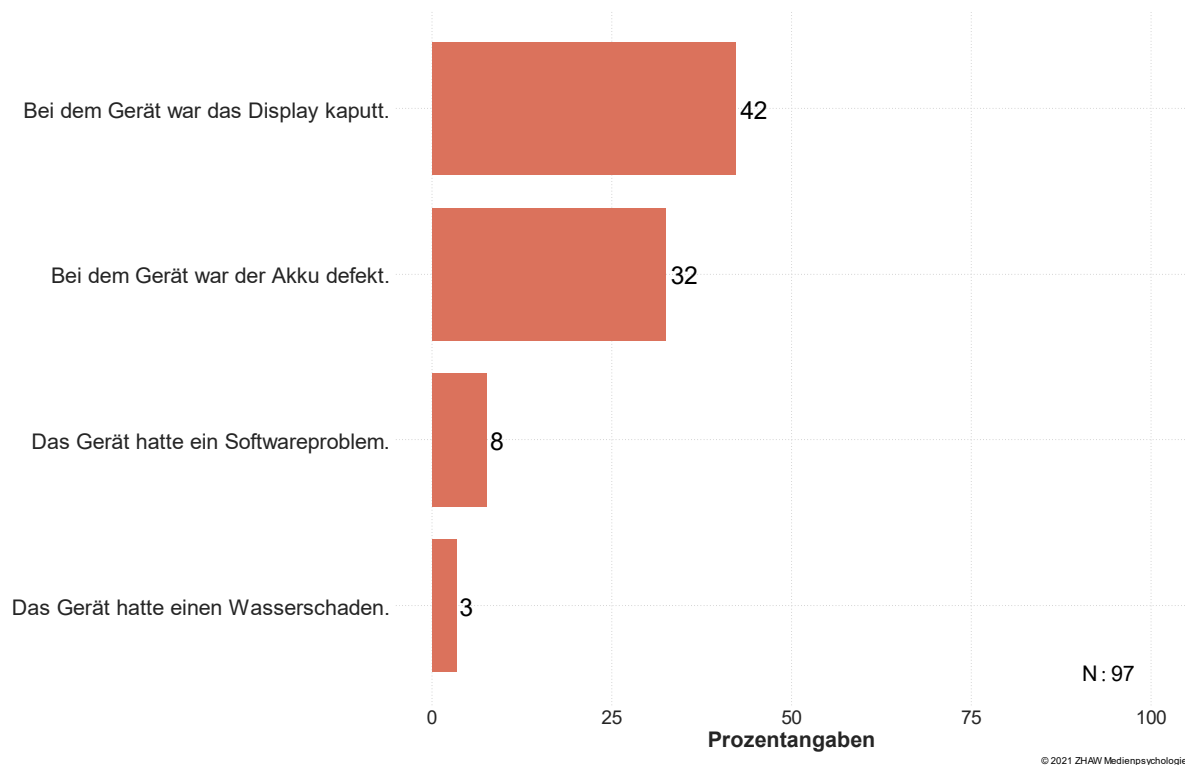


Abbildung 13: Gründe für die Reparatur von Smartphones

4.2.5 Zufriedenheit mit der Reparatur

Die Personen mit Reparatur Erfahrung wurden auch zu ihrer Zufriedenheit in Bezug auf die Reparatur und die Intention einer erneuten Durchführung befragt. Nach erfolgter Reparatur waren die meisten Befragten zufrieden mit der Dienstleistung (86 %) und zeigten sich zuversichtlich, eine solche in Zukunft erneut in Anspruch zu nehmen (87 %).

4.2.6 Motive und Hinderungsgründe für eine Smartphonereparatur

Neben den Erfahrungen und Einstellungen der Personen, die bereits eine Reparatur des eigenen Geräts veranlassten, wurden auch die Motive sowie Hinderungsgründe eines nachhaltigen Verhaltens hinsichtlich der Smartphonereparatur bei 251 Smartphonebesitzenden mit oder ohne Reparatur Erfahrung erhoben.

Bei den Reparaturmotiven zeigt sich ein heterogenes Bild: Die grosse Mehrheit dieser Befragten ist der Ansicht, dass die Reparatur eines Gerätes natürliche Ressourcen und die Umwelt schützt (91 %). Hingegen betrachtet nur rund die Hälfte eine Reparatur als kostensparend (53 %). Knapp die Hälfte der Teilnehmenden meinen, dass ihr Freundeskreis es begrüsst, wenn sie ihr Gerät reparieren lassen (vgl. Abbildung 14).

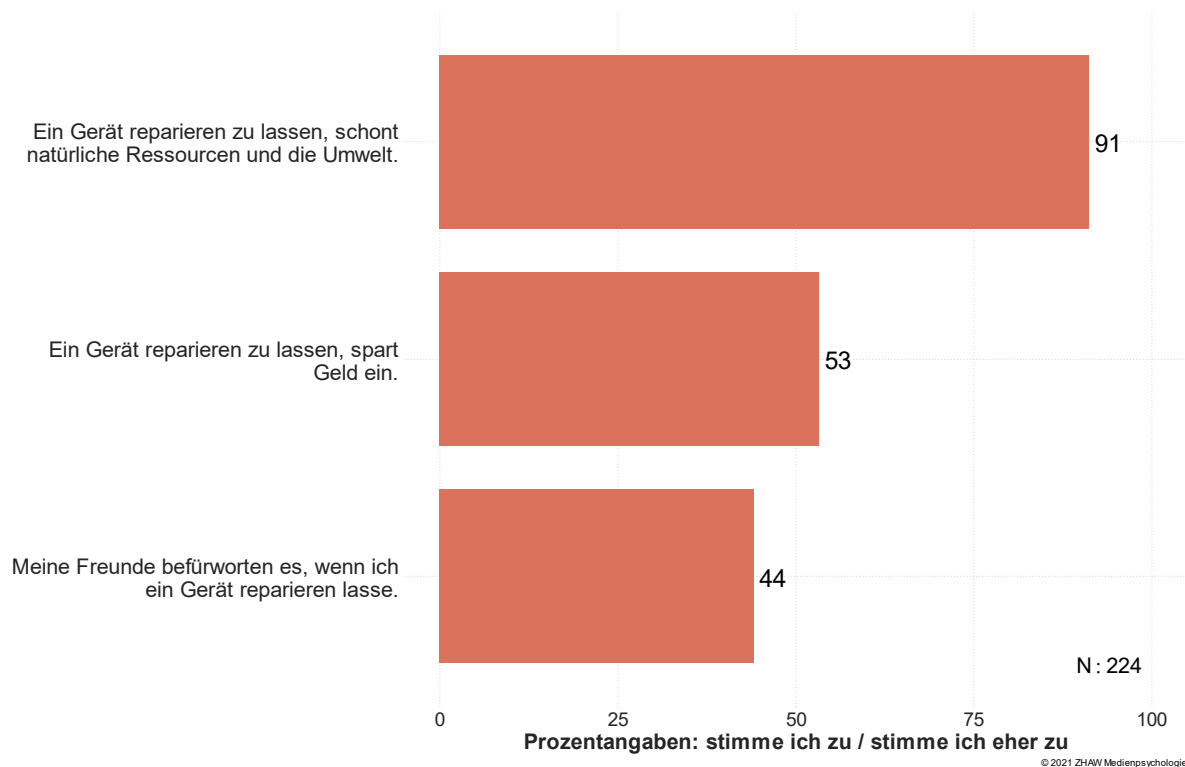


Abbildung 14: Motive für die Reparatur von Smartphones

Je nach Alter wird dabei ein schwacher Unterschied sichtbar: Je älter die Befragten, umso eher stimmen sie zu, dass sich mit einer Reparatur Geld einsparen lässt (18- bis 30-Jährige: 40 %, 31- bis 45-Jährige: 47 %, 46- bis 60-Jährige: 63 %, 61- bis 65-Jährige: 77 %, kleiner Effekt).

Auch wurde erfasst, welche Hinderungsgründe die Befragten für eine Reparatur sehen. So betrachtet etwas mehr als ein Drittel eine Smartphonereparatur als kompliziert (39 %), und über ein Viertel denkt, eine solche lohne sich in der Regel nicht (29 %, vgl. Abbildung 15).

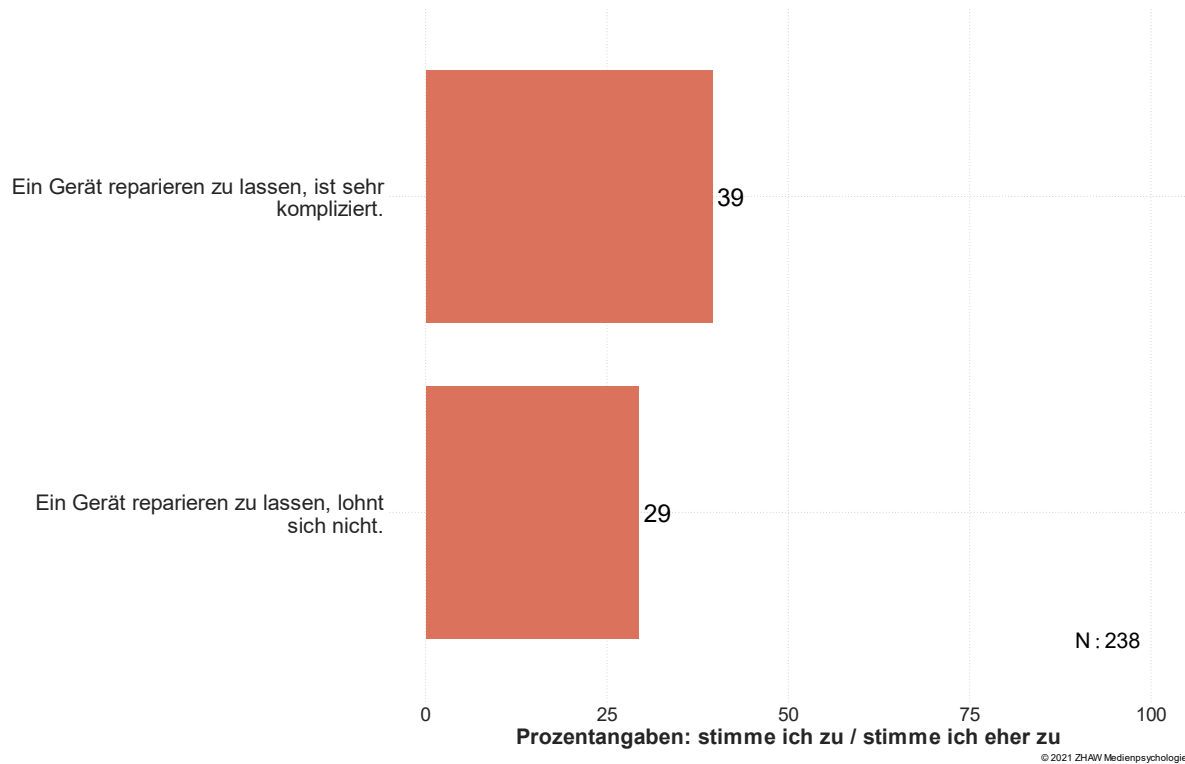


Abbildung 15: Hinderungsgründe für die Reparatur von Smartphones

4.2.7 Intention für die Reparatur eines Smartphones

Schliesslich wurden die Personen unabhängig davon, ob sie bereits Erfahrungen mit einer Smartphone-Reparatur gemacht haben, befragt, ob sie ihr aktuelles Gerät im Fall eines Schadens reparieren lassen würden. Von den 251 Personen mit Smartphone gaben rund zwei von drei an, dass sie es für wahrscheinlich halten, ihr Smartphone bei einem Defekt in Reparatur zu geben.

4.3 Am Ende landet das Gerät in der Schublade

Die Teilnehmenden wurden nicht nur dazu befragt, was für sie bei der Anschaffung und Nutzung von Smartphones eine Rolle spielt, sondern auch, was mit allfälligen Geräten passiert, die sie nicht mehr gebrauchen können oder wollen. Denn verschiedene Möglichkeiten zur Verlängerung ihrer Lebensdauer und damit für einen Beitrag zum nachhaltigen Umgang mit den Geräten gibt es nicht nur bei der Anschaffung und beim Gebrauch von Smartphones, sondern auch bei deren Entsorgung.

Die Grundlage für diesen Teil der Befragung bildet die Substichprobe von 251 Probanden, die ausführlich zu ihrem Smartphone-Nutzungsverhalten Auskunft gab. Rund 93 % dieser Teilstichprobe haben vor ihrem aktuellen Smartphone bereits ein entsprechendes Vorgängergerät besessen und können somit Auskunft darüber geben, warum dieses vorherige Smartphone ersetzt wurde und was mit ihm geschehen ist.

4.3.1 Ersatz und Entsorgung von Smartphones

Die 233 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die ein Vorgängergerät besaßen, wurden gebeten, die Gründe für dessen Austausch anzugeben. Die Befragten konnten die drei für sie wichtigsten Aspekte auswählen. Am häufigsten wurde angegeben, dass das Gerät defekt war und sich nicht mehr reparieren liess (30 %). Rund ein Viertel der Befragten (26 %) gibt zudem an, sie hätten ein neueres bzw. besseres Modell gewünscht oder ihr Gerät sei defekt gewesen und sie hätten es nicht reparieren wollen (vgl. Abbildung 16).



Abbildung 16: Gründe für den Ersatz von Vorgängergeräten

Ein Fünftel der Befragten gibt Probleme mit Software-Updates als Grund für den Ersatz des Smartphones an und weitere 17 % meinen, das Gerät habe nicht mehr ihren Anforderungen entsprochen. Rund eine von zehn Personen konnte durch die Verlängerung eines Abo-Vertrages ein neues Gerät zu einem reduzierten Preis beziehen. Dass man ein neues Gerät geschenkt bekommen hat, das alte gestohlen wurde oder verloren ging, war für die wenigsten ein Grund für den Austausch und niemand der 233 Befragten gibt als Grund an, das gleiche Gerät wie die eigenen Freunde besitzen zu wollen (vgl. Abbildung 16).

Die Gründe für den Ersatz eines Smartphones unterscheiden sich signifikant je nach **Alter** der Befragten. Je jünger die Befragten sind, umso eher geben sie an, sie hätten ihr Gerät ersetzt, weil es defekt war und sie es nicht mehr reparieren wollten (18- bis 30-Jährige: 33 %, 31- bis 45-Jährige: 27 %, 46- bis 60-Jährige: 14 %, 61- bis 65-Jährige: 7 %, kleiner Effekt).

4.3.2 Lebensdauer der Vorgängergeräte

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden zum einen gefragt, welche Lebensdauer sie von ihrem aktuellen Smartphone erwarten, und zum anderen, wie alt ihr letztes Smartphone war, als es durch ein neues ersetzt wurde. Auch wenn mehr als die Hälfte (61 %) der Personen von ihrem neuen Gerät erwarten, dass es ab dem Kaufdatum vier Jahre oder länger nutzbar sein sollte, so wurde das Vorgängergerät im Durchschnitt (Median) bereits nach drei Jahren ersetzt. Mehr als ein Drittel der befragten Personen mit Smartphone (36 %) gab sogar an, das Gerät bereits nach zweieinhalb Jahren oder früher ersetzt zu haben. Die Erwartungen und die bisherigen Erfahrungen gehen also auseinander.

4.3.3 Entsorgung der Vorgängergeräte

Der nächste Frageblock fokussiert darauf, was mit dem ausrangierten Smartphone geschehen ist. Bei ungefähr der Hälfte (48 %) aller Befragten wird das alte Smartphone zuhause aufbewahrt. Etwas mehr als jede zehnte Person (14 %) hat es verschenkt und jeweils rund ein Zehntel gibt an, das Gerät zum Anbieter oder zu einer Recyclingstation gebracht zu haben (siehe Abbildung 17).

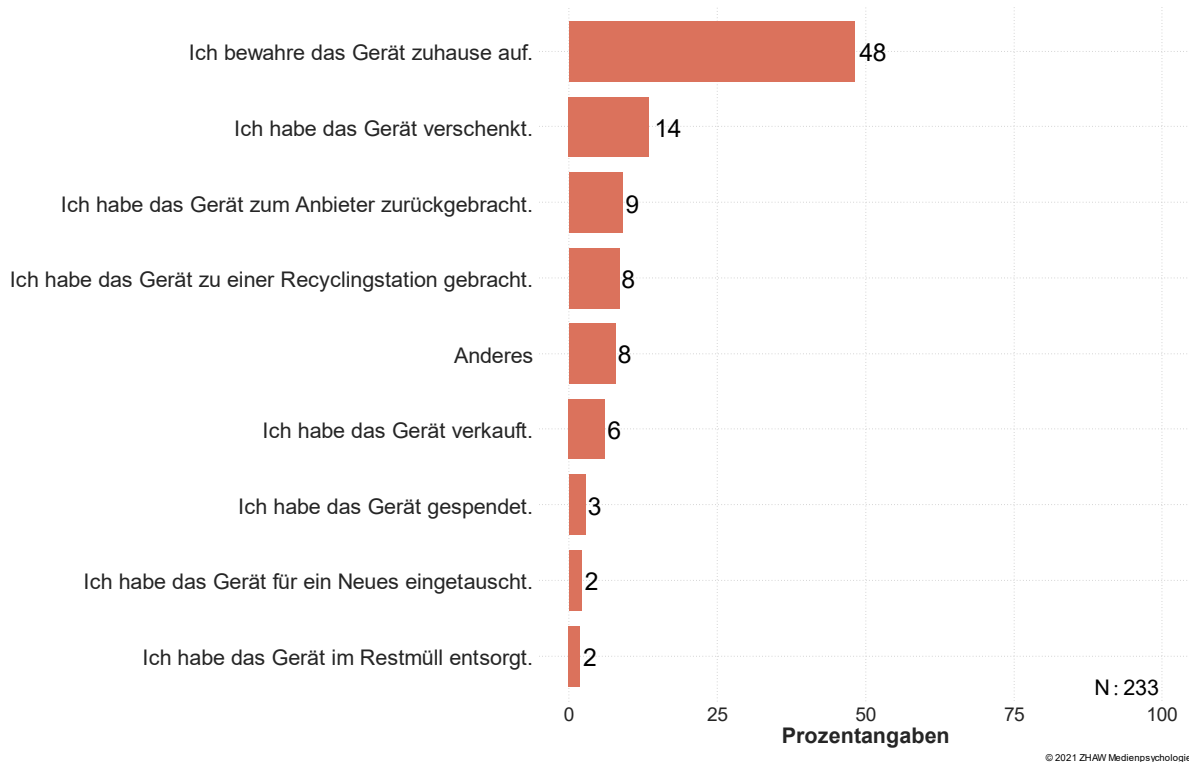


Abbildung 17: Entsorgung der Vorgängergeräte

Geräte zu verkaufen, zu spenden oder gegen ein neues Gerät einzutauschen, scheint nur in wenigen Fällen eine Option zu sein, und am seltensten wird das alte Smartphone gegen ein neues eingetauscht oder im Restmüll entsorgt.

Wie mit ausrangierten Smartphones umgegangen wird, ist abhängig vom **Alter** der Befragten. Je älter die Teilnehmenden sind, umso weniger geben sie an, dass sie ihr altes Smartphone zuhause aufbewahren (18- bis 30-Jährige: 59 %, 31- bis 45-Jährige: 54 %, 46- bis 60-Jährige: 41 %, 61- bis 65-Jährige: 27 %, kleiner Effekt).

4.3.4 Gründe für die Aufbewahrung zuhause

Wie sich gezeigt hat, bewahrt fast die Hälfte der befragten Personen mit Smartphone ihr altes Gerät zuhause auf. Diese 111 Personen wurden näher dazu befragt, warum sie das Gerät noch zuhause haben. Aus den 108 Antworten dazu wird klar ersichtlich, dass eine Mehrheit der betreffenden Personen das Gerät gerne für Notfälle als Ersatz zur Verfügung haben möchte (siehe Abbildung 18).

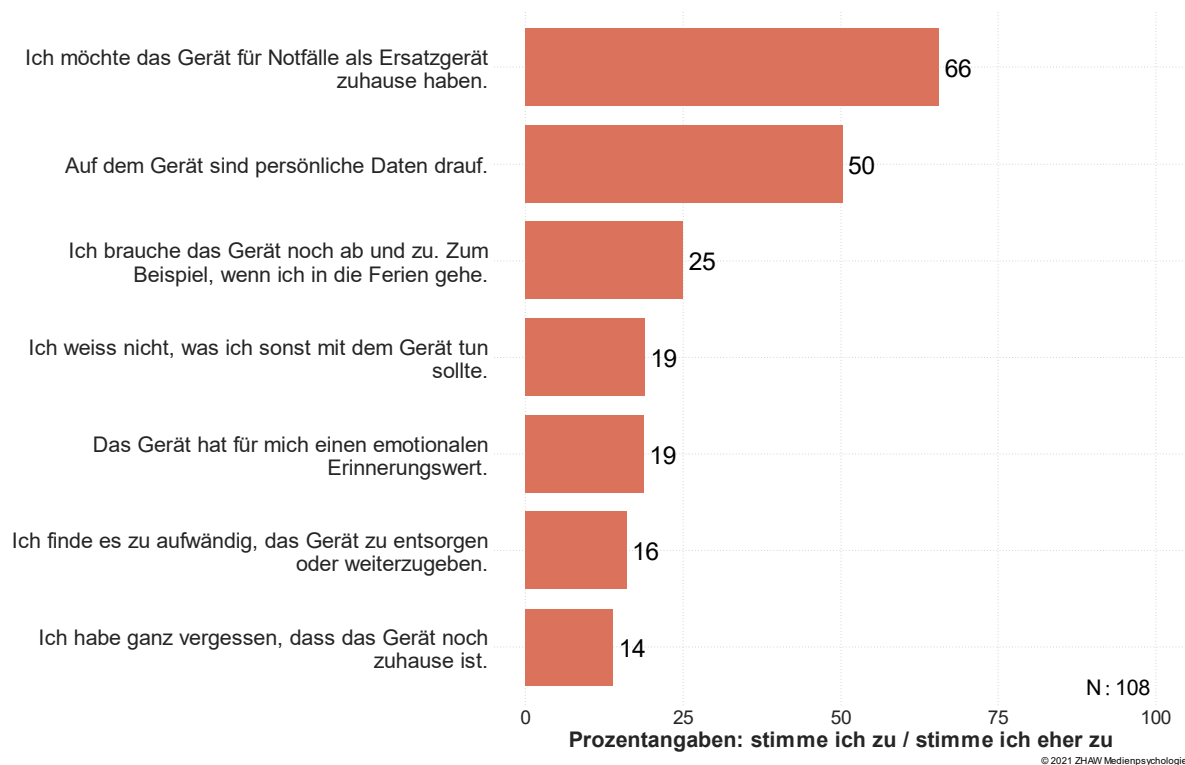


Abbildung 18: Gründe für die Aufbewahrung zuhause

Die Hälfte der Befragten sieht in den persönlichen, auf dem Gerät gespeicherten Daten den Grund dafür, dass das Smartphone, das ausgedient hat, noch zu Hause aufbewahrt wird. Jede vierte Person gibt an, dass das Gerät noch sporadisch in Gebrauch sei. Je rund ein Fünftel weiss nicht, was sonst mit dem Gerät anfangen oder verbindet damit einen emotionalen Erinnerungswert. Auch den Aussagen, dass der Aufwand für die Entsorgung oder die Weitergabe zu gross sei oder dass es schlicht vergessen ging und dies zu einer Aufbewahrung führte, stimmen einige Personen zu (vgl. Abbildung 18).

4.3.5 Weitergabe und Verkauf von Smartphones

Genau wie beim Kauf von Secondhandgeräten und Reparaturerfahrungen wurden in Bezug auf die Entsorgung von Smartphones nicht nur das Verhalten, sondern auch allgemeine Einstellungen erhoben. Eine Lebensdauerverlängerung der Geräte ist aus Sicht der Nachhaltigkeit zentral (Bieser et al., 2022) und auch am Ende eines Nutzungszyklus eines Smartphones werden noch Entscheidungen getroffen, die einen Einfluss auf die gesamte Nutzungsdauer des Geräts haben. Deshalb wird im Folgenden darauf eingegangen, welche Einstellungen die Befragten zur Weitergabe oder zum Verkauf ausgedienter Smartphones haben. Im Fokus steht dabei explizit, was dazu motiviert oder daran hindert, bestimmte Handlungen vorzunehmen, und wie wahrscheinlich es wäre, künftig ein Gerät weiterzugeben oder zu verkaufen. Gleich wie bei den vorher gestellten Einstellungsfragen bilden auch hier die 251 vertieft zu ihrem Umgang mit Smartphones befragten Personen die Basis. Die Fragen zur Weitergabe und zum Verkauf sind grösstenteils identisch. Deshalb wurden die Teilnehmenden zufällig auf eine der beiden Bedingungen aufgeteilt.

4.3.6 Motive und Hinderungsgründe für die Weitergabe von Smartphones

Eine grosse Mehrheit der Befragten stimmt der Aussage zu, die Weitergabe eines alten Smartphones sei gut für die Umwelt (siehe Abbildung 19).

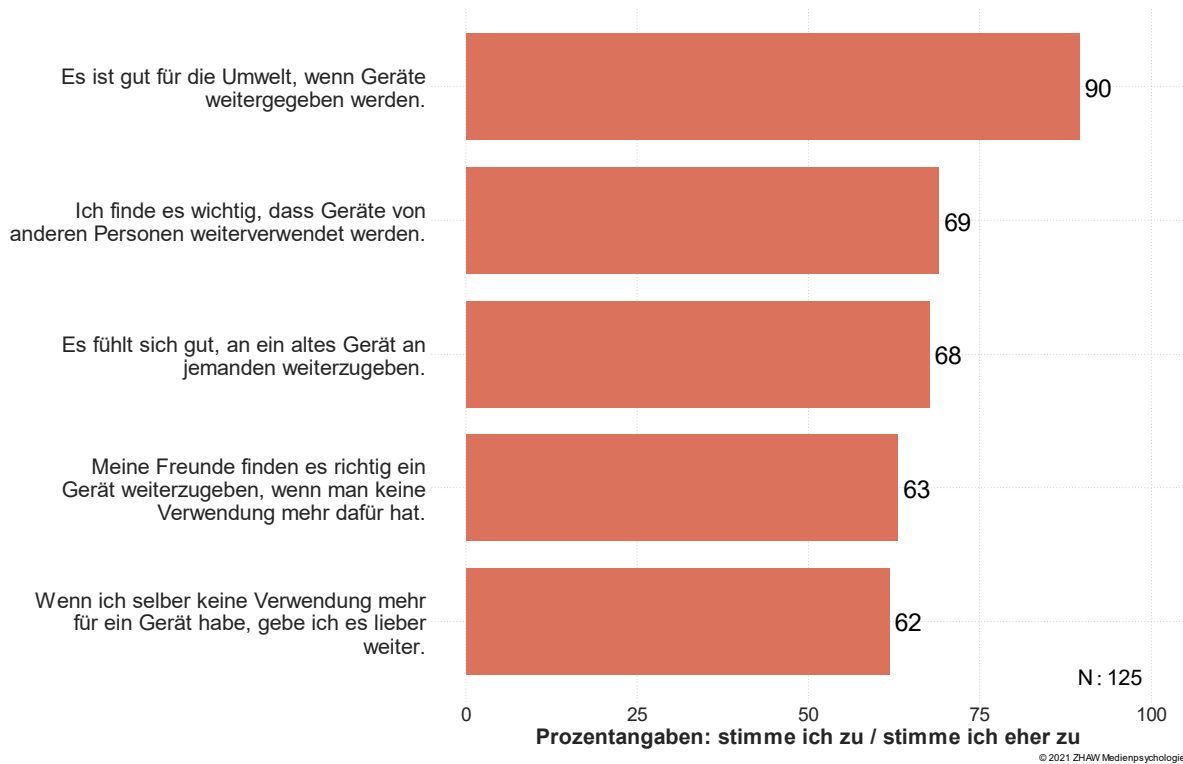


Abbildung 19: Motive für die Weitergabe von Smartphones

Auch die Haltung, es sei wichtig, dass die Geräte weiter von anderen genutzt werden, findet bei rund zwei Dritteln Gehör. Fast identisch viele Personen finden, es fühle sich gut an, ein Gerät weiterzugeben. Der Aussage, dass die eigenen Freunde es richtig fänden, ein Smartphone weiterzugeben, stimmen 63 % der Befragten zu. Rund sechs von zehn Personen geben an, dass sie ihr Smartphone lieber weitergeben, wenn sie selbst keine Verwendung mehr dafür haben. Als häufigster Hinderungsgrund für die Weitergabe eines Smartphones werden die persönlichen Daten auf dem Gerät genannt. Ein Drittel der Befragten sieht darin ein Problem (siehe Abbildung 20).

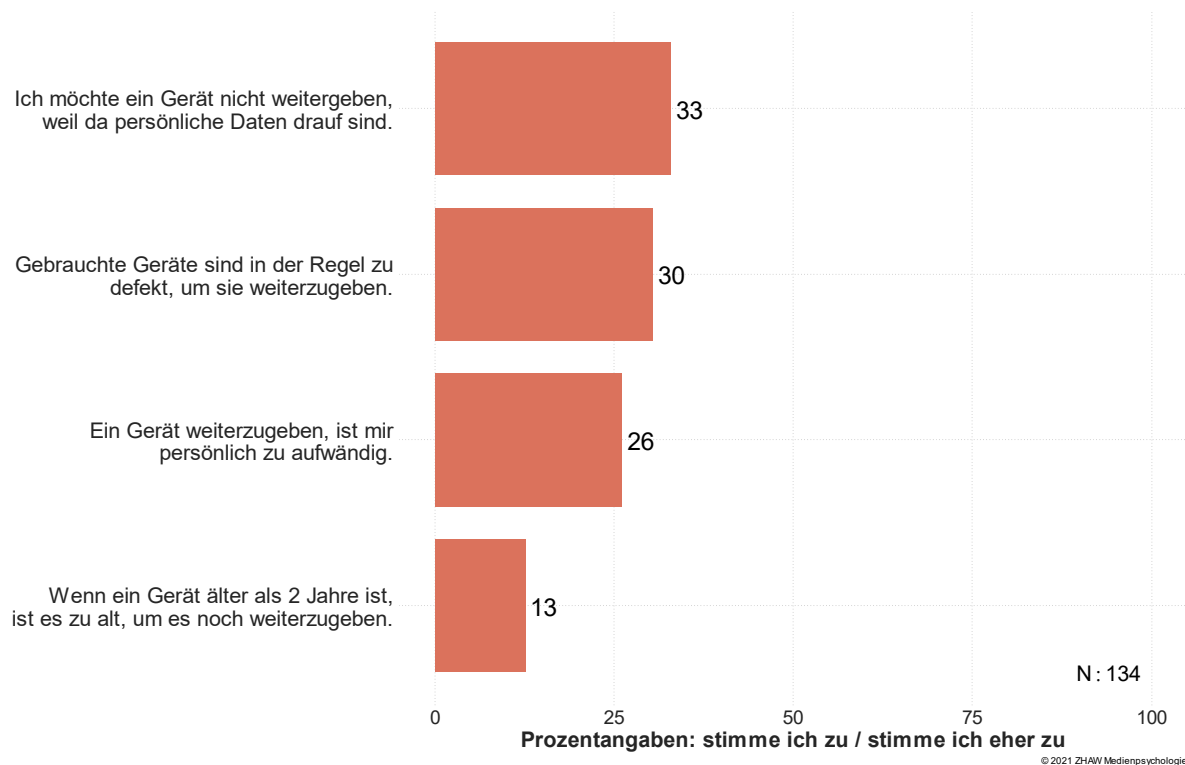


Abbildung 20: Hinderungsgründe für das Weitergeben von Smartphones

30 % der Befragten stimmen der Aussage zu, gebrauchte Geräte seien zum Weitergeben in der Regel zu defekt. Rund ein Viertel der Befragten empfindet eine Weitergabe als zu aufwändig und rund jede zehnte Person stimmt der Aussage zu, ein Smartphone, das mehr als zwei Jahre alt sei, könne nicht mehr weitergegeben werden.

4.3.7 Motive und Hinderungsgründe für den Verkauf von Smartphones

Wie zuvor erwähnt, wurde ein Teil der Stichprobe zur Weitergabe und ein anderer Teil zum Verkauf von Smartphones befragt. Auch der Verkauf von Smartphones wird von der Mehrheit der dazu befragten Personen als gut für die Umwelt wahrgenommen (siehe Abbildung 21).

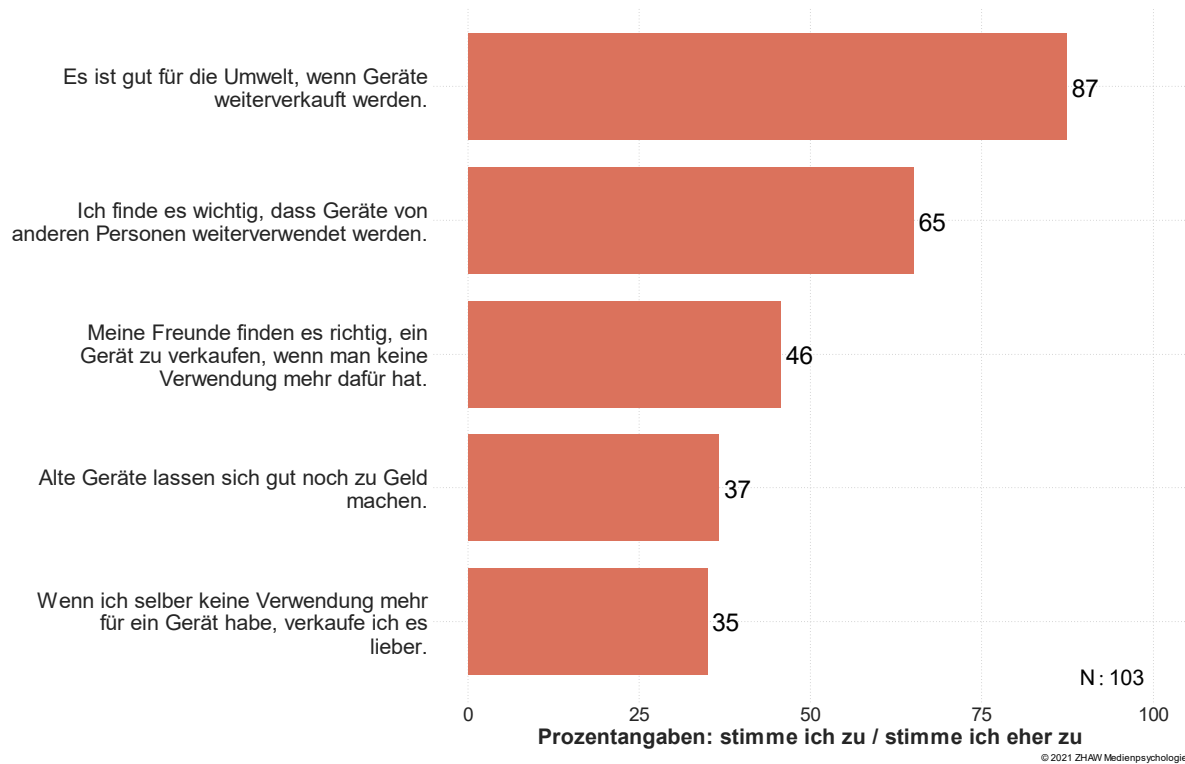


Abbildung 21: Motive für den Verkauf von Smartphones

Knapp zwei Drittel finden es zudem wichtig, dass ein Smartphone von anderen Personen weiterverwendet werden kann. Rund die Hälfte gibt an, die eigenen Freunde fänden es richtig, das Smartphone zu verkaufen. Je etwa ein Drittel stimmt den Aussagen zu, alte Smartphones liessen sich gut noch zu Geld machen und sie selbst würden ihr Smartphone verkaufen, wenn sie keine Verwendung mehr dafür hätten.

Ähnlich wie bei den Hinderungsgründen für die Weitergabe von Smartphones spielt auch beim Verkauf der Geräte der Datenschutz eine Rolle. Beinahe noch wichtiger scheint aber der persönliche Aufwand für einen solchen Verkauf oder die Wahrnehmung, Smartphones, die mehr als zwei Jahre alt sind, liessen sich gar nicht mehr verkaufen. Ein knappes Drittel der Befragten stimmt zudem zu, dass gebrauchte Smartphones zu defekt seien, um sie noch zu verkaufen (siehe Abbildung 22).

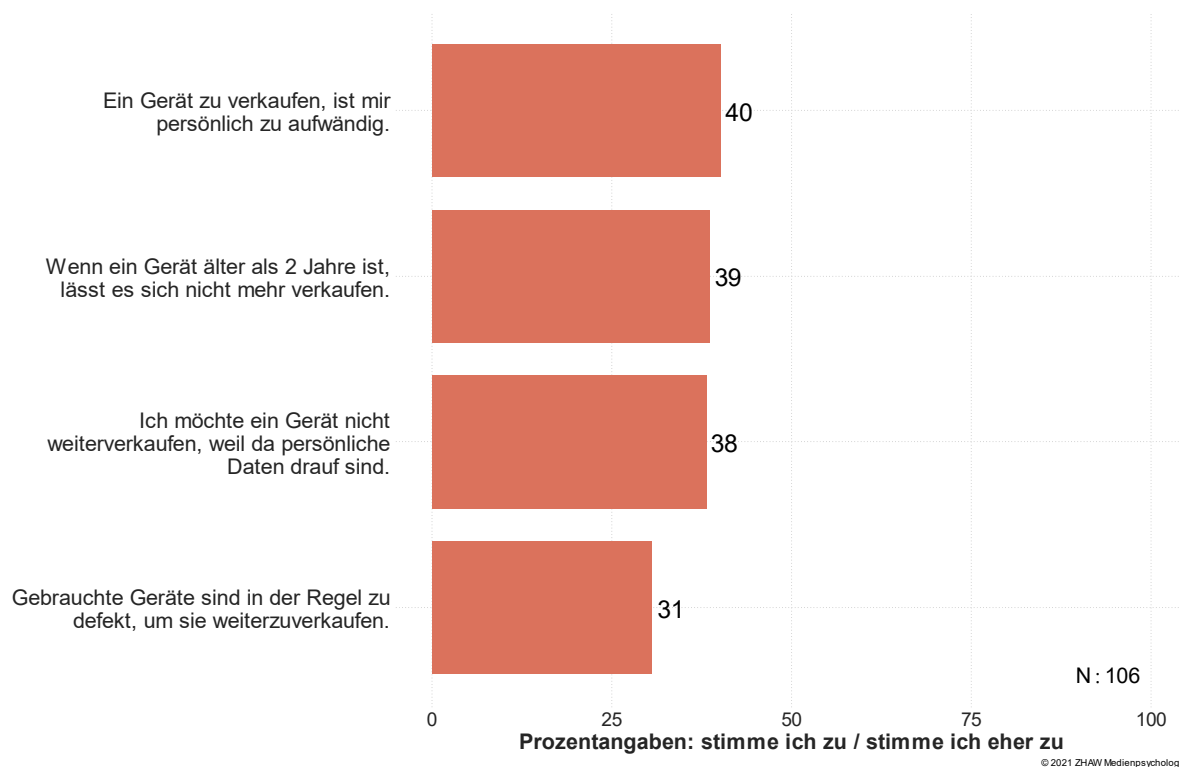


Abbildung 22: Hinderungsgründe für den Verkauf von Smartphones

4.3.8 Intention für die Weitergabe oder den Verkauf von Smartphones

Für zwei Drittel der Befragten (66 %) ist es zumindest wahrscheinlich, das eigene Gerät an eine andere Person weiterzugeben, wenn es nicht mehr selbst gebraucht wird. Es weiterzuverkaufen, scheint weniger attraktiv zu sein, nur 26 % der Befragten geben an, dass dies für sie eher oder sehr wahrscheinlich wäre.

Die Intention, ein Gerät zu verkaufen, unterscheidet sich dabei signifikant je nach **Alter** der Befragten. Die jüngste Altersgruppe (18- bis 30-Jährige, 42 %) gibt viel eher an, dass es für sie wahrscheinlich oder sehr wahrscheinlich wäre, das aktuelle Smartphone zu verkaufen, wenn es nicht mehr gebraucht wird, als die anderen Altersgruppen (31- bis 45-Jährige: 25 %, 46- bis 60-Jährige: 18 %, 61- bis 65-Jährige: 19 %, kleiner Effekt).

4.4 Eine Sache der Verantwortung

Beim nachhaltigen Umgang mit Smartphones spielt es unter anderem eine Rolle, wem Nutzende die Verantwortung für Nachhaltigkeit zuschreiben und inwiefern sie selbst ein Verantwortungsbewusstsein haben.

4.4.1 Verantwortungszuschreibung/Verantwortungsbewusstsein

Grundsätzlich scheinen die Befragten grösstenteils davon auszugehen, im Bereich digitaler Geräte durch nachhaltiges Verhalten etwas bewirken zu können. So denken neun von zehn Befragten, durch eine möglichst lange Gerätenutzung selbst etwas zum Schutz der Umwelt beitragen zu können (93 %). Interessanterweise stimmen Personen, die wenig Geld für ihr Gerät ausgegeben haben, dieser Aussage eher zu als Personen, die ein teureres Gerät besitzen (Kosten bis 400 Franken: 96 %, 401 bis 800 Franken: 95 %, über 800 Franken: 89 %). Weiter meint ein Grossteil der Stichprobe, durch eigenes Dazutun die Lebensdauer digitaler Geräte verlängern zu können (89 %). Vergleichbar ist auch der Anteil Personen, die davon ausgehen, dass jeder Mensch bereits mit seinem Kaufentscheid etwas zum Umweltschutz beitragen kann (86 %).

Rund zwei Drittel der befragten Personen (68 %) sehen die Verantwortung jedoch unter anderem bei der öffentlichen Hand und sprechen sich für gesetzliche Regelungen zu umweltfreundlichen Unternehmenspraktiken aus.

Gleichzeitig nehmen viele Personen – wenn auch eine Minderheit aller Befragten – ihre eigene Wirksamkeit als eingeschränkt wahr. So denkt etwas weniger als die Hälfte der Befragten, alle eigenen Bemühungen würden gar nichts nützen, solange Grosskonzerne weiterhin profitorientiert agieren (45 %). Weiter meinen zwei von fünf Personen, selbst durch Recycling und die Wiederverwendung von Geräten könne nichts zur Umweltqualität in der Schweiz beigetragen werden (40 %). Manche sind auch der Meinung, die eigene Handlungsfähigkeit hänge so stark vom Verhalten anderer Personen ab, dass deren Untätigkeit die eigenen Bemühungen als unnütz erscheinen lasse (36 %). Und rund ein Drittel der Befragten ist gar der Ansicht, durch das eigene Verhalten gar keinen Einfluss auf die Langlebigkeit des Geräts nehmen zu können (35 %, vgl. Abbildung 23).

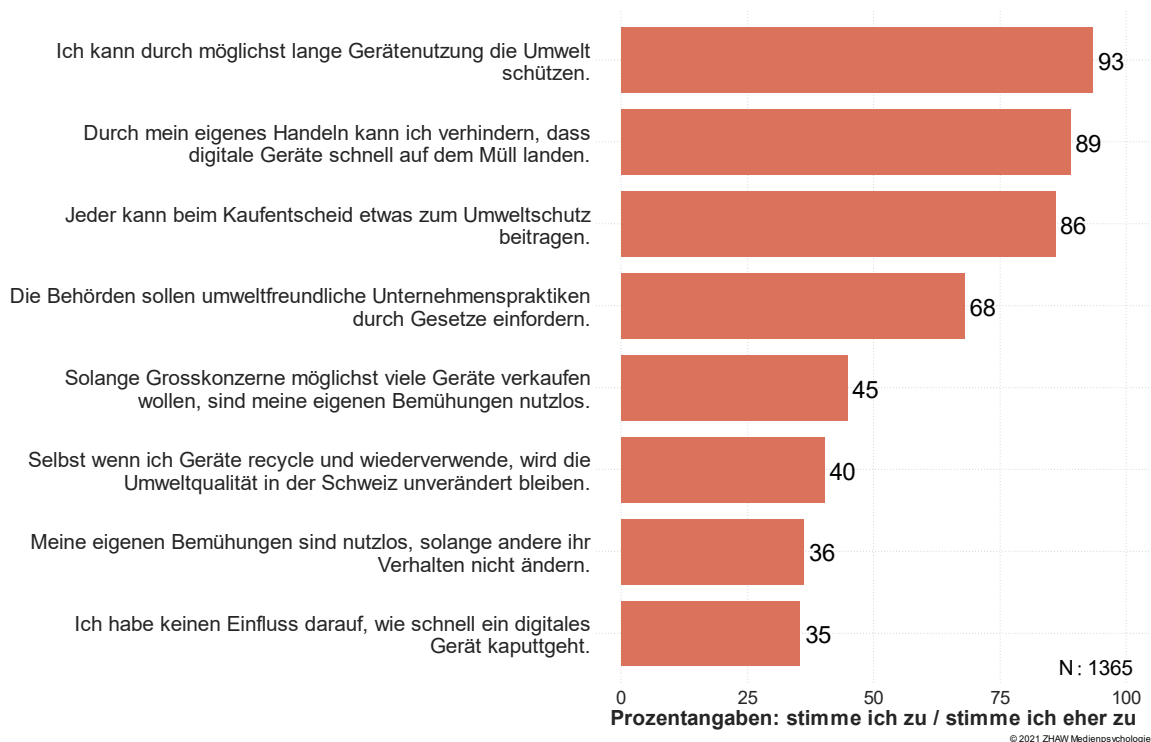


Abbildung 23: Verantwortungszuschreibung rund um den nachhaltigen Umgang mit digitalen Geräten

Je nach **Alter** gibt es einige wenige signifikante Unterschiede. Je älter die Befragten, desto pessimistischer ihre Einschätzung, durch Recycling und Wiederverwendung von Geräten die Umweltqualität positiv beeinflussen zu können (18- bis 30-Jährige: 35 %, 31- bis 45-Jährige: 37 %, 46- bis 60-Jährige: 44 %, 61- bis 65-Jährige: 46 %, kleiner Effekt). Allerdings steigt mit höherem Alter die Einschätzung der eigenen Selbstwirksamkeit in Bezug darauf, Geräte länger erhalten zu können (18- bis 30-Jährige: 24 %, 31- bis 45-Jährige: 33 %, 46- bis 60-Jährige: 41 %, 61- bis 65-Jährige: 45 %, mittlerer Effekt).

Ausserdem gibt es Unterschiede zwischen den **Geschlechtern**. Im Vergleich zu Männern stimmen Frauen häufiger zu, dass sie durch möglichst lange Gerätenutzung persönlich etwas zum Umweltschutz beitragen können (96 % vs. 90 %) und dass jede Person schon beim Gerätekaufentscheid etwas zum Umweltschutz beitragen könne (90 % vs. 82 %).

Des Weiteren vertrauen Personen mit tiefem **Bildungsniveau** seltener darauf, dass ihre eigenen Bemühungen allein etwas nützen – viel eher als Personen mit hohem Bildungsniveau sehen sie die Wirksamkeit des eigenen Verhaltens von anderen Personen abhängig (42 % vs. 31 %).

Schliesslich unterscheiden sich die Einschätzungen je nach **Landesteil** bei bestimmten Aspekten ebenfalls. Personen, die in der Romandie wohnhaft sind, geben häufiger an, ihre eigenen Bemühungen als nutzlos anzusehen, wenn Mitmenschen sowie Grosskonzerne nicht mitziehen (49 % vs. 32 % bzw. 81 % vs. 64 %). Ausserdem sind verglichen mit Leuten aus der Deutschschweiz (64 %) mehr Personen aus der Romandie (81 %) der Meinung, dass Behörden umweltfreundliche Unternehmenspraktiken auf rechtllichem Wege durchsetzen sollten (vgl. Abbildung 24).

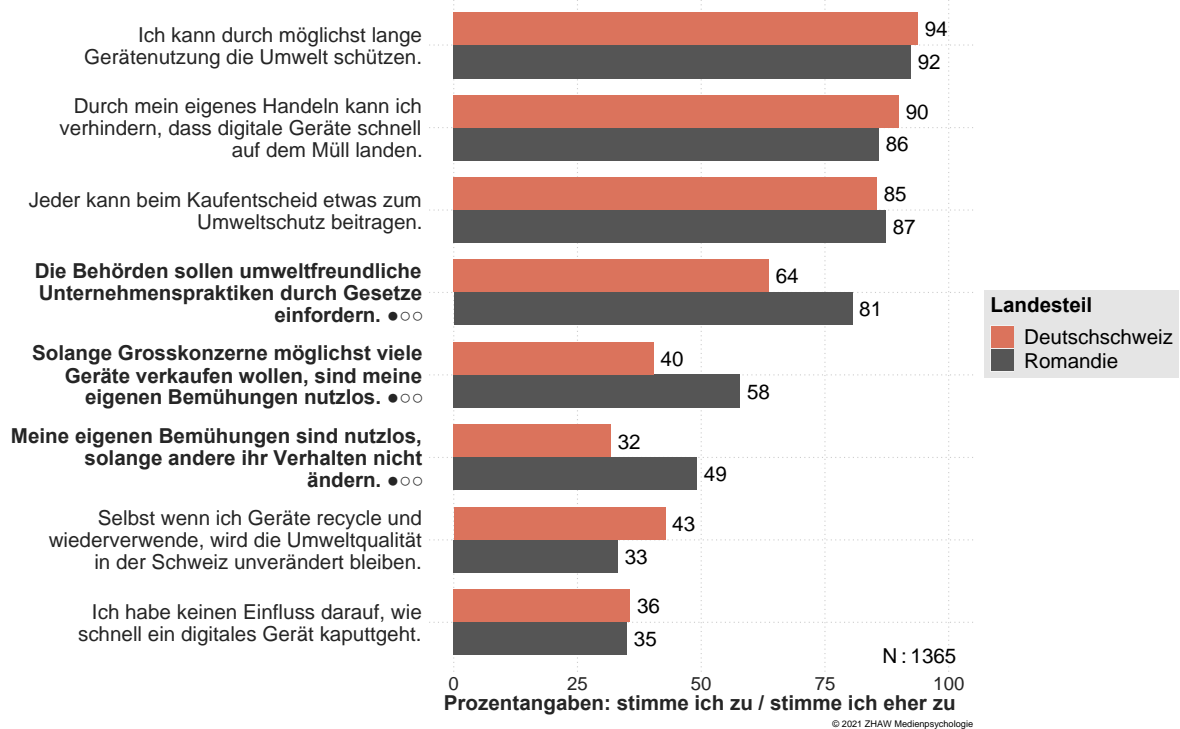


Abbildung 24: Verantwortungszuschreibung rund um den nachhaltigen Umgang mit digitalen Geräten nach Landesteil

Bei der Verantwortungszuschreibung zeigen sich demnach eine Reihe von Unterschieden in Bezug auf Alter, Geschlecht oder Landesteil.

5 Zusammenfassung und Fazit

Nachfolgend folgt ein kurzer zusammenfassender Überblick zu den wichtigsten Befunden der Studie. Im Anschluss an die Beantwortung der drei **Hauptforschungsziele** werden **Handlungsempfehlungen** formuliert.

Forschungsziel 1: Ein breites Verständnis für die Erfahrungen mit lebensverlängernden Verhaltensweisen (Reparatur, Secondhandkauf, Weitergabe und -verkauf) von Smartphone-nutzenden in der Schweiz zu entwickeln.

Der grösste Teil der Befragten **kauft** das Smartphone **neu**. Technische Eigenschaften, der Preis sowie die Marke eines Gerätes sind bei der Anschaffung die zentralen Aspekte. **Secondhandkäufe** stellen unter den Befragten die **Ausnahme dar**, doch wer einmal einen Secondhandkauf getätigt hat, ist zufrieden und würde es wieder tun.

Das **Schutz- und Reparaturverhalten** unterscheidet sich in verschiedenen Aspekten. Ein **schonender Umgang mit dem Akku** ist selten. Das Bewusstsein, wie man einen Akku richtig pflegt, hat Steigerungspotenzial. Dementsprechend hat eine von drei Personen bereits einen Akkuschaden per Reparatur behoben. Erfreulich ist, dass nur noch knapp ein Drittel der Befragten die veraltete Empfehlung umsetzt, einen Akku vollständig zu entladen. Bei früheren Akkutechnologien, etwa Nickel-Cadmium-Akkus, war dies noch vorteilhaft, um dem Kapazitätsverlust bei häufiger Teilentladung, dem sogenannten Memory-Effekt, vorzubeugen. Bei den heutigen Li-Ionen-Akkus ist es hingegen kontraproduktiv, den Akkustand regelmässig unter 20 % fallen zu lassen. Der sorgsame Umgang mit dem Akku hat zur Folge, dass er eine höhere Lebensdauer hat und somit später durch einen neuen ersetzt werden muss. Dies ist insofern von Bedeutung, weil in Studien gezeigt wurde (Saxena et al., 2017), dass es Personen gibt, die ihr Smartphone nicht reparieren würden, wenn das Gerät ihre Erwartungen nicht mehr erfüllt oder sogar defekt ist. Also ist es gerade bei diesen Personen wichtig, dass sie mit einem sorgsamem Umgang die Lebensdauer ihres Geräts verlängern und damit einer möglichen vorzeitigen Entsorgung vorbeugen. Ebenfalls positiv ist das Bewusstsein der Befragten um die **schädlichen Auswirkungen der Überhitzung** des Smartphones. Knapp drei Viertel gaben an, das Gerät nicht in der Sonne liegen zu lassen und damit das Gerät möglichst vor übermässiger Hitze zu schützen.

Fast die Hälfte der Personen mit Reparatur Erfahrungen hat ihr Handy wegen eines beschädigten **Displays repariert**. Schäden am Displayglas entstehen vor allem beim Runterfallen des Geräts, weshalb es vorteilhaft ist, eine **Schutzhülle für das Gerät, eine Schutzfolie für das Display** oder beides am bzw. auf dem Gerät zu haben.

Nicht nur die Hardware ist anfällig für Defekte und kann einen Einfluss auf die Lebensdauer eines Geräts haben. Knapp ein Zehntel gab an, das Smartphone aufgrund von **Softwareproblemen** zu einer Reparaturfachperson gebracht zu haben, und mit einem Fünftel der Befragten haben noch mehr angegeben, ihr **Gerät aufgrund von Softwareproblemen bzw. dem Verlust wichtiger Funktionen ersetzt zu haben**. Wichtige Funktionen können beispielsweise verloren gehen, wenn ein Smartphone keine Updates auf die neuste Version des Betriebssystems mehr erhält und ab einer gewissen Abweichung der Versionen auch Apps nicht mehr mit dem alten Betriebssystem funktionieren. Gerade die **Dauer des Softwaresupports** variiert je nach Hersteller und kann im besten Fall bis zu sieben Jahre (z. B. Apple iPhone 6s) und im schlechtesten Fall zwei Jahre (darunter Huawei-, Xiaomi-, LG-, Google- oder Samsung-Smartphones aus dem Jahr 2020 oder älter) betragen. Angemerkt sei hier, dass seit 2020 einige Hersteller (etwa Samsung und Google) ihre Richtlinien zum Softwaresupport verbessert haben und sich verpflichten, mindestens drei oder teilweise auch bis zu fünf Jahre nach dem Kauf Sicherheitsupdates bereitzustellen. Durch einen längeren Softwaresupport lässt sich vor allem ein vorzeitiger Austausch oder die vorzeitige Entsorgung eines Geräts vermeiden und damit die Nutzungsdauer verlängern. Somit ist es wichtig, sich vor dem Kauf eines Smartphones über die Dauer des Softwaresupports zu informieren und ein Gerät zu besorgen, das möglichst lange mit aktueller

Software versorgt wird. Geben die Hersteller keine Informationen zur Dauer des Softwaresupports, bedeutet dies in den meisten Fällen, dass sie die Geräte zwei bis drei Jahre lang mit Sicherheitsupdates versorgen, was zu kurz ist. Bei einem Android-Smartphone, das keine Updates mehr erhält, besteht die Möglichkeit, alternative Open-Source-Software wie Lineage OS oder /e/OS zu installieren und dem Gerät damit neues Leben einzuhauchen. Oftmals ist die Bedienung eines älteren Gerätes nach der Neuinstallation des alternativen Betriebssystems wieder reibungsloser, und es fühlt sich an, als wäre es wieder schneller. Ausserdem ist die Nutzung eines alten Geräts, das schon länger keine Sicherheitsupdates mehr erhält aus Sicht der **Cybersecurity** bedenklich und sollte vermieden werden (Weichbroth & Łysik, 2020). Alternative Betriebssysteme stellen meist langfristiger Sicherheitsupdates zur Verfügung und machen somit den sicheren Gebrauch eines alten Geräts wieder möglich (e.foundation, 2022; LineageOS, 2022).

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die grosse Mehrheit der Befragten **eine Reparatur des Geräts als positiv und für die Umwelt schonend bewertet**. Demgegenüber berichten aber auch vier von zehn Personen, die Reparatur eines Geräts sei **kompliziert** und **lohne sich nicht immer**. Dieser Widerspruch muss von den Anbietern aufgelöst werden. Reparaturen sind möglichst **niederschwellig** anzubieten; allfällige Anmeldeprozesse haben leicht und effizient oder gar nicht erst nötig zu sein. Ein einfacher und unmittelbarer Zugang zur Reparaturstätte stellt eine Grundvoraussetzung dar.

Aufschlussreich ist auch der Blick auf die Gründe für den Ersatz des Geräts. Diese lassen sich in **zwingende** und **optionale** Gründe aufteilen. Ein zwingender Grund wäre zum Beispiel, dass sich ein Gerät nicht mehr reparieren lässt. Ein optionaler Grund stellt beispielsweise der blosse Wunsch nach einem neuen Gerät dar («psychologische Obsoleszenz»). Es zeigt sich, dass **zwingende** und **optionale Gründe** in etwa gleich häufig als Ursache für den Geräteersatz genannt werden. Das bedeutet, dass **in rund der Hälfte** der Fälle der **Umstieg** auf ein anderes Gerät **nicht zwingend nötig gewesen wäre**. In diesem Aspekt liegt einiges an Potenzial brach. Gelingt es, Gerätewechsel aus optionalen Gründen zu reduzieren, gelangen insgesamt weniger Geräte in den Umlauf. Hier sind die Konsumentinnen und Konsumenten gefordert. Vor der Anschaffung eines neuen Gerätes steht jeweils die Frage im Raum, ob der Wechsel auf einem zwingenden Grund basiert. Wenn dies nicht der Fall ist, bedeutet der Kauf einen vermeidbaren Akt, der mit negativen ökologischen Konsequenzen einhergeht. Um diese Fälle auf ein Minimum zu reduzieren, sind individuelle **Konsumkompetenzen** nötig, die es ermöglichen, Aspekte und Konsequenzen rund um den Kaufprozess weitreichend zu berücksichtigen. Im Idealfall können Konsumierende abwägen, wann der richtige, also der mit minimalen ökologischen Konsequenzen einhergehende Zeitpunkt für einen Gerätewechsel ist.

Die **erwartete Lebensdauer** eines Geräts beträgt für den Grossteil der Befragten vier Jahre ab Kaufdatum. Diese Erwartung wird mit Blick auf die Lebensdauer des davor verwendeten Geräts mitnichten erfüllt. Das Vorgängergerät wird im Schnitt nach drei Jahren ersetzt, ein Drittel der Nutzerinnen und Nutzer ersetzt es bereits nach zwei Jahren. Die prospektive Lebenserwartung weicht also von der in der Vergangenheit gemachten Erfahrungen ab. Hier unterliegen die **Konsumierenden einer Fehleinschätzung** in Bezug auf die **Nachhaltigkeit ihres Verhaltens**. Blieben die Geräte tatsächlich vier Jahr in Gebrauch, wäre das ein grosser Schritt in die richtige Richtung. Wenn es aber faktisch nach zwei bis drei Jahren zum Gerätewechsel kommt, verpufft die erhoffte Wirkung. Es ist nicht auszuschliessen, dass die Konsumentinnen und Konsumenten **sich zum Teil selbst etwas vormachen**, um den Wechsel zu legitimieren. Der vom wenig nachhaltigen Verhalten – dem (zu) frühen Gerätewechsel – ausgehende Widerspruch (**«kognitive Dissonanz»**) wird durch eine überschätzte zukünftige Lebenserwartung des neuen Geräts entschärft. Klaffen Anspruch und Wirklichkeit in unserem Verhalten auseinander, ist das Entschärfen kognitiver Dissonanzen eine wirksame Strategie, um damit umzugehen (Diekmann & Preisendörfer, 2017).

Forschungsziel 2: Ein Verständnis dafür zu entwickeln, was Smartphonennutzende in der Schweiz für lebensverlängernde Verhaltensweisen motiviert oder sie daran hindert.

Die **Weitergabe** eines alten Geräts wird von mehr als der Hälfte als **positiv** und **wichtig** angesehen. Fast alle Befragten bestätigten, dies sei gut für die Umwelt. Dem **Verkauf** des gebrauchten Geräts gegenüber ist die **Einstellung etwas weniger positiv**. Vor allem die Meinungen, ein altes Gerät lasse sich noch gut zu Geld machen, Freunde befürworteten einen Verkauf bzw. ein Gerät, für das man keine Verwendung mehr hat, solle lieber verkauft werden, teilen nur etwa ein Drittel der Befragten. Von den positiven Aspekten des Weitergebens und auch des Verkaufens sind also viele der Befragten überzeugt. Dies steht im **Widerspruch zum kleinen Anteil jener**, die das **alte Gerät effektiv verkauft** oder **weitergegeben** haben. Die **Hinderungsgründe**, die von rund einem Drittel der Befragten bestätigt wurden, scheinen schwerer zu wiegen. Beim Verkauf wurden als Hinderungsgründe vor allem der **Aufwand, Bedenken bezüglich persönlicher Daten** auf dem Gerät angegeben, aber auch, dass sich ein mehr als zwei Jahre altes Gerät nicht mehr verkaufen lasse. Bei der Weitergabe wird der **Zustand** des Geräts als **wichtiger** empfunden als das Alter. Ebenfalls rund ein Drittel der Befragten gibt an, die **auf dem Gerät gespeicherten persönlichen Daten** seien ein **Hinderungsgrund**. Somit sind die persönlichen Daten und der Aufwand sowohl beim Verkaufen als auch bei der Weitergabe wichtige Aspekte, die viele Befragte daran hindern, ihrem alten Gerät ein zweites Leben zu ermöglichen. Die Bedenken rund um die persönlichen Daten auf dem Gerät sind gemäss den Studien von BenRhouma et al. (2022) und Zhu et al. (2015) durchaus begründet. Zhu et al. (2015) beschreiben, dass die gängige Datenentfernungsmethode bei Smartphones, also das Zurücksetzen des Geräts auf die Werks-einstellungen, **die Daten nicht komplett entfernt**. Auf diese Weise wird lediglich Speicherplatz freigegeben und der Zugriff über das Betriebssystem des Geräts auf die Daten verhindert. In dieser Studie von 2015 wird weiter ausgeführt, die definitive, unumkehrbare Löschung der Daten passiere erst, wenn der freigegebene Speicherplatz mit neuen Daten überschrieben wird. Eine andere, etwas weniger aufwändige Methode die verbleibenden Daten unzugänglich zu machen, ist die **Aktivierung der Verschlüsselung** des Geräts vor dem Zurücksetzen auf die Werkseinstellung. Dabei bleiben die Daten zwar immer noch auf dem Gerät, können aber wegen der vorhergehenden Verschlüsselung nicht mehr verwendet werden. Die Verschlüsselung des Speichers ist bei allen Android-Smartphones ab der **Android-Version 10** und bei allen Geräten von **Apple** seit iOS 8 **standardmässig aktiviert** (Apple, 2021; Google, 2022); die erwähnten Bedenken sind damit bei aktuellen Geräten einstweilen unbegründet, sofern das Gerät zurückgesetzt wird.

Ähnlich wie beim Weitergeben und beim Verkaufen verhält es sich auch bei den Motivationen und Hinderungsgründen für eine **Reparatur**. Die grosse Mehrheit betrachtet eine **Reparatur** als **umweltschonend**, und etwa die Hälfte der Befragten denkt, ein Gerät zu reparieren **spare Geld** und ihre Freunde befürworteten dies. Jedoch spielen Hinderungsgründe auch in Bezug auf die Reparatur eines Smartphones eine wichtige Rolle. Denn zwei von fünf Befragten halten es für **kompliziert, ein Gerät reparieren zu lassen**, und etwa ein Drittel findet, es **lohne sich nicht**. Dies widerspiegelt sich auch in den Intentionen zur Reparatur. Immerhin drei von fünf Personen würden ihr Gerät bei einem Defekt wahrscheinlich reparieren lassen. Das heisst, **mehr als ein Drittel würde das Gerät bei einem Defekt nicht in die Reparatur** geben. Diese Personen recyceln ihr Gerät im besten Fall, um die Rohstoffe wieder in den Kreislauf zu bringen. Effektiv gemacht hat dies weniger als ein Zehntel der Befragten. **Fast die Hälfte der Befragten bewahrt das alte Gerät noch zuhause auf**; ein paar wenige haben es sogar im Restmüll entsorgt. Angemerkt sei hier, dass die Entsorgung im Restmüll unbedingt zu vermeiden ist: Einerseits gehen bei der Kehrichtverbrennung die wertvollen Rohstoffe für immer verloren, andererseits kann es unter Umständen in den Müllwagen oder Müllentsorgungsstellen zu Bränden führen, wenn ein Smartphone und vor allem dessen Akku von einem spitzen metallischen Gegenstand durchstossen wird (Nigl et al., 2021). Gründe für die Aufbewahrung zuhause sind vor allem die **persönlichen Daten** auf dem Gerät und die Nutzung **als Ersatzgerät in Notfällen**. In einigen Fällen fehlt schlicht und einfach das Wissen, wie man ein Gerät entsorgt. Es ist ratsam, hier Massnahmen anzusetzen, um die Schweizer Haushalte vom zurückbehaltenen Elektroschrott zu befreien und **wichtige Rohstoffe in den Kreislauf** zurückzuführen.

Nur ganz wenige der befragten Personen haben bereits ein **Secondhand-Smartphone** erworben. Es besteht also noch grosses Potenzial, durch den Kauf von gebrauchten Geräten die Umwelt zu schonen. Die grosse Mehrheit der Personen, die bereits Erfahrungen mit einem **Secondhandkauf** gemacht haben, war **zufrieden mit dem Gerät und dem Kauf** und würde sich erneut für ein gebrauchtes Gerät entscheiden. Da knapp die Hälfte der Befragten das Secondhand-Smartphone einer Privatperson abgekauft hat, erstaunt es nicht, dass nur sehr wenige **Garantie** für das Secondhandgerät erhielten. Personen, die ihr gebrauchtes Smartphone bei einem kommerziellen Anbieter besorgten, bekamen dreimal so oft eine Garantie wie jene, die es bei einer Privatperson erwarben. Die Mehrheit aller Befragten, auch jene mit einem neuen Smartphone, stimmen zu, dass es sowohl besser für die Umwelt als auch günstiger ist, ein Secondhandgerät anstelle eines neuen Geräts zu kaufen. Im Gegensatz dazu scheinen jedoch die **Hinderungsgründe schwerer** zu wiegen, was sich im aktuell tiefen Anteil an Personen mit Secondhand-Erfahrungen zeigt. Mehr als die Hälfte der Befragten hält **neue Geräte für langlebiger und qualitativ überlegen**. Überdies denkt ein Drittel, es gebe nur eine **geringe Auswahl** an gebrauchten Geräten. Dementsprechend ist die **Secondhand-Kaufintention** gering. Deutlich mehr als die Hälfte der befragten Personen halten es für unwahrscheinlich, dass sie ihr nächstes Smartphone «gebraucht» kaufen, und mehr als drei Viertel meinen, es sei unwahrscheinlich, dass sie ein Smartphone leasen würden. Somit lässt sich festhalten, dass der finanzielle Vorteil und die positiven Auswirkungen auf die Umwelt bisher nur wenige zum Kauf eines Secondhandgeräts bewegt haben und für viele die negativ wahrgenommenen Aspekte ein bislang unüberwindbares Hindernis darstellen. Die Wahrnehmung der Auswahl an Secondhandgeräten als gering ist je nach Einkaufsverhalten und typischen Anbietern, die für Smartphones aufgesucht werden, durchaus berechtigt. Personen, die hauptsächlich in Shops der grossen Telekomanbieter nach einem Smartphone Ausschau halten, stossen tatsächlich, wenn überhaupt, nur **auf wenige gebrauchte Geräte**. Die einzigen Telekomanbieter, die in Kombination mit einem Abo auch ein gebrauchtes Gerät anbieten, sind *Swisscom* und *M-Budget Mobile*. Die gebrauchten Smartphones dieser Anbieter sind allerdings lediglich im jeweiligen Online-Shop erhältlich und in den physischen Stores nicht auffindbar.

Die **Verantwortungszuschreibung** und das **Verantwortungsbewusstsein** über die eigenen Handlungsmöglichkeiten spielen eine grosse Rolle, wenn es um Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit Konsumgütern geht. Daher ist es positiv zu sehen, wie die meisten Befragten sich in vielen Bereichen als **selbstwirksam einschätzen**. Fast alle Befragten sind der Meinung, sie könnten die Umwelt durch möglichst lange Gerätenutzung schützen und beim Kaufentscheid etwas zum Umweltschutz beitragen. Weiter denken auch fast alle der Befragten, jede Person habe es selbst in der Hand, zu verhindern, dass Geräte auf dem Müll landen. **Nichtsdestotrotz befürworten über zwei Drittel mehr Gesetze, die umweltfreundliche Unternehmenspraktiken einfordern**. Etwas weniger als die Hälfte der Befragten denkt, **die eigenen Bemühungen seien nutzlos, solange Grosskonzerne möglichst viele Geräte verkaufen wollen**, und/oder andere ihr Verhalten nicht ändern – und weiter, die Umweltqualität in der Schweiz bleibe unverändert, selbst wenn sie Geräte wiederverwenden oder recyceln. Zusätzlich denkt eine von drei befragten Personen, sie habe keinen Einfluss darauf, wie schnell ein digitales Gerät kaputt geht. In Anbetracht der steigenden Sorge um den Umweltschutz und den Klimawandel (Golder et al., 2022) wirken diese Resultate teilweise widersprüchlich. Ein Teil der Schweizer Bevölkerung scheint trotz grosser Sorge um die Umwelt bei sich selbst keine Möglichkeit zu sehen, die Situation durch eigenes Handeln positiv zu beeinflussen. Vermutlich verhalten sich diese Personen im Alltag nicht so nachhaltig und umweltschonend, wie sie könnten (Diekmann & Preisendörfer, 2017).

Forschungsziel 3: Näher zu untersuchen, ob der soziodemografische Hintergrund der Smartphone-nutzenden (Alter, Geschlecht, Bildungsniveau, Landesteil) einen Einfluss auf die Ziele 1 und 2 hat.

Die meisten Unterschiede im Verhalten bestehen zwischen den **Altersgruppen**. Beim **Kaufentscheid** sind die **technischen Eigenschaften** für jüngere Altersgruppen wichtiger. Somit achten jüngere Personen vermehrt darauf, ob das Gerät z. B. über eine gute Kamera, grosse Akkukapazität oder ausreichenden Speicherplatz verfügt. Das **Schutz- und Reparaturverhalten** unterscheidet sich ebenfalls vor allem in Bezug auf das Alter. Mit zunehmendem Alter achten die Nutzerinnen und Nutzer vermehrt darauf, ihr Gerät vor Wasser zu schützen. Die Altersgruppen der Personen **unter 45 Jahren reparieren** ihr Smartphone **häufiger** als die beiden älteren Gruppen, sind jedoch im Vergleich zu den 45- bis 65-Jährigen weniger oft der Meinung, eine Reparatur spare Geld. Ebenfalls kam es bei den 18- bis 45-Jährigen häufiger vor, dass die Befragten ein defektes Gerät nicht reparieren wollten. **Ein Gerät zu verkaufen oder weiterzugeben**, wird je nach **Generation** etwas anders betrachtet und gehandhabt. Die jüngste Altersgruppe hat im Vergleich zu Personen über 30 Jahren vermehrt die Intention, ihr Gerät zu verkaufen. Dies kann einerseits auf finanzielle Überlegungen zurückzuführen sein, wonach jüngere Personen davon ausgehen, es lohne sich finanziell eher, ein neues Gerät zu besorgen als das alte reparieren zu lassen, nur um dann kurz darauf doch ein neues Gerät kaufen zu müssen. Andererseits liegt die Vermutung nahe, dass bei den unter 30-Jährigen **soziale Aspekte ein höheres Gewicht haben, die hohe Aktualität des Geräts also eine wichtige Rolle spielt**. Ausserdem tendieren **ältere Personen** eher dazu, **beim Gewohnten** zu bleiben, um sich nicht alle paar Jahre an ein neues Gerät gewöhnen zu müssen. Allerdings ist es auch wahrscheinlicher, dass eine Person ihr altes Gerät zuhause aufbewahrt, je jünger sie ist.

Mit zunehmendem Alter denken die Befragten eher, die Umweltqualität in der Schweiz bleibe unverändert, selbst wenn sie Geräte recyceln und wiederverwenden. Ausserdem haben Personen, je älter sie sind, vermehrt **die Einstellung**, sie hätten keinen Einfluss auf die Langlebigkeit ihres digitalen Geräts.

In Bezug auf **die Verantwortungszuschreibung und das Verantwortungsbewusstsein** gibt es diverse Unterschiede zwischen den soziodemografischen Gruppen. Die Einstellung, man könne die Umwelt durch möglichst lange Gerätenutzung schützen, ist bei **Frauen** stärker ausgeprägt als bei **Männern**. Des Weiteren sind Frauen auch vermehrt der Meinung, jede und jeder könne beim Kaufentscheid etwas zum Umweltschutz beitragen. Dieser Unterschied ist konsistent mit bisherigen Studien, die zeigen, dass Frauen bezogen auf Nachhaltigkeitsthemen tendenziell engagierter sind als Männer (Brough et al., 2016).

Im Vergleich mit Befragten aus der Deutschschweiz denken Befragte aus der **Romandie** eher, zum einen sollten die **Behörden umweltfreundliche Unternehmenspraktiken durch Gesetze einfordern** und zum anderen seien die eigenen Bemühungen nutzlos, solange Grosskonzerne möglichst viele Geräte verkaufen wollen oder andere Personen ihr Verhalten nicht ändern.

Die Einstellung, dass die eigenen Bemühungen nutzlos sind, solange andere ihr Verhalten nicht ändern, ist bei Personen **mit tieferem Bildungsniveau** ausgeprägter.

Forschungsziel 4: Auf der Basis der oben genannten Ziele werden Massnahmen und **Handlungsempfehlungen** zur Optimierung lebensverlängernder Verhaltensweisen rund um Smartphones definiert. Diese werden unterschieden nach Empfehlungen für Konsumenten und Konsumentinnen (**Mikroebene**), für Anbieter (**Mesoebene**) und für Behörden und Regulatoren (**Makroebene**).

Handlungsempfehlungen auf Mikroebene, beim Individuum

Schutzhüllen und -folien verwenden

Die Verwendung einer Schutzfolie, einer Schutzhülle oder im besten Fall von beidem stellt eine simple und kostengünstige Massnahme zum Verhindern von Gerätebeschädigungen dar. Mit dieser Massnahme liesse sich vielen Reparaturen oder auch Entsorgungen aufgrund eines nicht mehr reparierbaren Defekts vorbeugen.

Schonender Umgang mit dem Akku

Um den Akku möglichst lange in Form zu halten, sind folgende Aspekte zu beachten:

- Den optimalen Akkubereich von 20 bis 80 % so oft wie möglich einhalten. Je öfter bei 50 %, desto besser (jeweils zwischendurch kurz laden anstatt dauerhaft über die Nacht).
- Das Smartphone wenn möglich nur aufladen, wenn es eine Temperatur zwischen 15 und 35° C hat (lieber etwas zu warm als viel zu kalt). Anders gesagt, sollte sich das Gerät angenehm kühl bis angenehm warm anfühlen.
- Wenn das Smartphone genutzt oder gelagert wird, sind Temperaturen zwischen 10 und 30 °C ideal, und das Gerät sollte an einem schattigen/kühlen Ort platziert werden (dies gilt umso mehr, je höher der Akkuladestatus ist).
- Schnellladen nur für sehr kurze, aber intensive Ladeperioden nutzen (z. B. 30–60 %). Für längere Ladevorgänge ein langsamerer Ladegerät verwenden.
(Kabir & Demirocak, 2017; S. Edge et al., 2021; Woody et al., 2020)

Konsumkompetenzen fördern

Der Entscheid, ein neues Gerät zu kaufen, basiert in fast 50 Prozent der Fälle auf optionalen Gründen («psychologische Obsoleszenz»). Das heisst, das alte Gerät hätte weiterhin seinen Dienst verrichtet. In diesem Umstand ist sehr viel Potenzial enthalten. Wie gelingt es, Menschen in ihren Konsumkompetenzen zu stärken, so dass nur bei zwingenden Gründen ein neues Gerät oder ein Secondhandgerät angeschafft wird? Zum einen spielen sicher Erziehung und schulische Sozialisation eine Rolle. Das Thematisieren von Konsum und dessen Folgen sowohl im Elternhaus wie auch in der Schule kann die Konsumkompetenz des Individuums fördern. Damit sich Konsumkompetenzen auch richtig entfalten können, brauchen Konsumierende genügend Informationen, um die Auswirkungen ihrer Entscheidungen abschätzen zu können. So ist es ratsam, dass die Konsumentinnen und Konsumenten bei der Anschaffung von neuen Geräten jederzeit darüber Bescheid wissen, wie gross die ökologischen Auswirkungen sind, beispielsweise in Form der anfallenden CO₂-Emissionen.

Handlungsempfehlungen auf Mesebene, bei den Anbietern**Schutzhüllen und -folien als Bundle mit dem Gerät verkaufen**

Hersteller und Anbieter könnten den verkauften Geräten kostenfrei geeignete Schutzfolien und simple Schutzhüllen beilegen, um deren Verwendung zu steigern. Vor allem die Verwendung von Schutzfolien hat grosses Potenzial und bietet somit einen einfachen, aber wichtigen Ansatzpunkt.

Informationskampagne zum sorgsamem Umgang mit dem Akku

Eine breit angelegte Informations- und Aufklärungskampagne, wie Lithium-Ionen-Akkus optimal behandelt werden, kann die Lebensdauer der Stromspeicher entscheidend verlängern. Mit der Verlängerung der Lebensdauer der Akkus wird bei vielen Smartphones auch die gesamte Lebensdauer direkt positiv beeinflusst. Informierte Nutzende können die entsprechenden Massnahmen mit geringem Aufwand und ohne zusätzliche Kosten umsetzen. Optimal wäre die Unterstützung der Hersteller durch entsprechende Ladeeinstellungen, die standardmässig aktiviert sind, oder das Angebot erweiterter Einstellungen zum Ladevorgang (z. B. der Akku wird auf maximal 80 % geladen und nur nach manueller Bestätigung bis auf 100 %, oder der maximale Akkustand und die Ladegeschwindigkeit können angepasst werden).

Secondhandkauf attraktiver gestalten

Die breite Gruppe der Neukaufenden birgt grosses Potenzial. Es fehlt dort an Erfahrungen mit dem Secondhandkauf. Da die Gruppe der Secondhandkaufenden hohe Zufriedenheitswerte aufweist, liegt es auf der Hand, der Gruppe von Neukaufenden diese positive Erfahrung zu ermöglichen. Dazu braucht es spezifische Anreize, etwa **verlängerte Garantien** auf den **Occasionsgeräten**. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, **Abo-Verträge** anstatt mit vergünstigten neuen Geräten mit stark vergünstigten **Secondhandgeräten** anzubieten. Damit würden zum einen jene, die noch ein einwandfrei funktionierendes Gerät besitzen, nicht unnötigerweise auf ein neues Gerät umsteigen und das alte entsorgen oder zuhause liegen lassen. Und zum anderen liesse sich die Attraktivität des Kaufs eines Secondhandgeräts steigern. Es gibt zwar bereits einige Anbieter, die gebrauchte Geräte und nachhaltige Angebote anbieten (M-Budget Mobile, 2019; Swisscom, 2022). Weitere Anbieter sollten diesem Vorbild folgen und ebenfalls gebrauchte Geräte ins Sortiment aufnehmen. Zusätzlich wäre der Rückkauf oder die Rücknahme alter funktionierender Geräte zu fördern, was wiederum mit dem Handel und Angebot gebrauchter Geräte kombiniert werden kann.

Vertrauen in Secondhandgeräte stärken

Das Vertrauen in die Haltbarkeit und Qualität von Secondhandgeräten wäre zu steigern, indem **Vorgaben zu einheitlichen Labels für den Verkauf von Secondhandgeräten erlassen** und klar verständlich aufgezeigt werden. Eine praktische Idee wäre auch, auf Secondhandgeräte besonders attraktive **Garantie-/Versicherungsschutzkonditionen anzubieten**; auch wäre vermehrt auf die tatsächlich grosse Auswahl und allgemein auf das Vorhandensein der Option Secondhandkauf aufmerksam zu machen. Weiter ist es gerade für die **Wahrnehmung der Haltbarkeit** der Secondhandgeräte wichtig, dass der **Softwaresupport** des gebrauchten Geräts auch nach mehreren Jahren noch vorhanden ist und damit alle wichtigen Funktionen verfügbar bleiben. Somit wäre eine **branchenweite Vorgabe von mindestens fünf Jahren** gewährleistetem Softwaresupport wichtig für die Steigerung der Attraktivität von Secondhand-Smartphones.

Ökonomische Attraktivität der Reparatur steigern

Besonders Angehörige der jüngeren Altersklassen sollten über die **Kosteneinsparungen durch Reparatur** im Vergleich zur Neuanschaffung informiert werden. Ausserdem ist es wichtig zu betonen, dass es sich im Hinblick auf die Nachhaltigkeit lohnt, das Gerät zu reparieren. Dazu könnte man breitflächig (altersklassenübergreifend) aufzeigen, dass die Reparatur von Geräten sozial erwünscht ist. Dies könnte beispielsweise mit **Refer-/Tell-a-Friend-Marketing** in Angriff genommen werden. Für die

Datenübertragung von einem alten Smartphone auf ein neues benötigen ältere Personen möglicherweise viel Zeit. Zusätzlich könnte es für diese Altersgruppe aufwändig sein, das neue Gerät kennenzulernen und wieder so einzurichten, dass sie sich damit zurechtfinden. Dieser **Zeitaufwand** fällt bei einer **Reparatur** weg und sollte als Argument für den Austausch von defekten und mangelhaften Teilen des bestehenden Geräts genutzt werden.

Niederschwelliger Zugang zu Reparaturservices

Die Anbieter werden in die Pflicht genommen, **Reparaturservices so niederschwellig wie möglich anzubieten**. Den Nutzerinnen und Nutzern soll aufgezeigt werden, dass sich Reparaturen im Vergleich zum Kauf genauso unkompliziert und lohnend gestalten. Dabei ist es wichtig, Aspekte der **Kosteneinsparungen** und der **Nachhaltigkeit** aufzuzeigen. Konkret wären etwa die **im Verhältnis zu den Neukaufkosten niedrigeren Reparaturkosten hervorzuheben**. Auch soll den Nutzenden dargelegt werden, wie viele **Ressourcen eine Reparatur einspart**. Mögliche Anreize für die Reparatur wären zum Beispiel beim Kauf abgegebene Reparaturgutscheine, die über die gesetzliche Garantie hinausgehen. Solche Incentives liessen sich durch leicht höhere Neukaufpreise quersubventionieren.

Raus aus der Schublade – zurück in den Kreislauf

Schweizweit liegt ein grosser Schatz an Geräten und Rohstoffen in den Schubladen der Konsumentinnen und Konsumenten. Dass viele Geräte zurückbehalten werden, ist keine neue Erkenntnis. Auch sind in Bezug auf eine bessere Wiederaufbereitung («refurbished») oder Recycling-Quote schon einige Anstrengungen unternommen worden. Allerdings mit überschaubarem Erfolg. Deswegen sind auch **monetäre Anreize** flächendeckend in Betracht zu ziehen. Zum Beispiel in Form eines kleinen **Entgelts** bei der Rückgabe eines alten Geräts oder in Form von **Rabatten** auf die Neuananschaffung. Die Höhe des Rabatts könnte dabei variieren. Sowohl zwingende Gründe für den Ersatz wie auch der Kauf von Secondhandgeräten könnten zu einer stärkeren Preisreduktion durch die Rückgabe eines ausrangierten Geräts führen.

Handlungsempfehlungen auf Makroebene, bei Staat und Gesellschaft

Lenkungsabgaben

Wenn es der politische Wille zulässt und die Wirkkräfte des Marktes nicht genug stark sind, liessen sich auch **Lenkungsabgaben** in Betracht ziehen. So könnte die Herstellung respektive der Import von neuen digitalen Geräten mit einer **CO₂-Abgabe** besteuert werden. Diese Massnahme würde die Preise von Neugeräten künstlich erhöhen. Allenfalls könnten im Gegenzug **Secondhandgeräte** oder **Geräte-reparaturen vergünstigt** werden, indem darauf **keine Mehrwertsteuer** erhoben würde.

Gesetzliche Verankerung von mindestens fünf Jahren Software- und Security Support

Der Gesetzgeber könnte alle Anbieter von digitalen Geräten in die Pflicht nehmen und eine **Mindestdauer** für den Support durch aktualisierte Betriebssysteme und durch die Versorgung mit Sicherheitspatches festlegen. Idealerweise sollte die **Zeitspanne nicht weniger als fünf Jahre** betragen. Mit dieser Massnahme erhielten die Konsumentinnen und Konsumenten die Gewissheit, dass ein neues Gerät für mindestens fünf Jahre lang softwareseitig versorgt wird. Bei einem zweijährigen Secondhandgerät wären es dann immer noch drei Jahre.

Allein durch technologischen Fortschritt auf der **Mesoebene** bei den **Anbietern** ist der Wandel wohl nicht zu schaffen. Ebenso braucht es **auch Veränderungen auf der Mikroebene** beim Verhalten des **Individuums**, aber auch regulatorische **Anpassungen auf der Makroebene** durch **Politik** und **Gesellschaft**. Um unsere Erde nachhaltig zu gestalten, brauchen wir gut informierte, ökologie- und konsumbewusste Bürgerinnen und Bürger, die sich für den Erhalt gesunder Ökosysteme und eine faire Verteilung der Ressourcen einsetzen mit dem gemeinsamen Ziel einer nachhaltigen menschlichen Zivilisation, die in einer intakte Biosphäre eingebettet ist (Robertson, 2021).

6 Literatur

- Andrae, A., & Edler, T. (2015). On Global Electricity Usage of Communication Technology: Trends to 2030. *Challenges*, 6(1), 117–157. <https://doi.org/10.3390/challe6010117>
- Andrae, A., & Vaija, M. (2014). To Which Degree Does Sector Specific Standardization Make Life Cycle Assessments Comparable?—The Case of Global Warming Potential of Smartphones. *Challenges*, 5(2), 409–429. <https://doi.org/10.3390/challe5020409>
- Apple (2021, 18. Februar). *Verschlüsselung und Datensicherheit – Übersicht*. Apple-Support. <https://support.apple.com/de-ch/guide/security/sece3bee0835/1/web/1>
- Bai, H., Wang, J., & Zeng, A. Z. (2018). Exploring Chinese consumers' attitude and behavior toward smartphone recycling. *Journal of Cleaner Production*, 188, 227–236. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.253>
- BenRhouma, O., AlZahrani, A., AlKhodre, A., Namoun, A., & Bhat, W. A. (2022). To sell, or not to sell: Social media data-breach in second-hand Android devices. *Information & Computer Security*, 30(1), 117–136. <https://doi.org/10.1108/ICS-03-2021-0038>
- Bieser, J. C. T., Blumer, Y., Burkhalter, L., Itten, R., Jobin, M., & Hilty, L. M. (2022). Consumer-oriented interventions to extend smartphones' service lifetime. *Cleaner and Responsible Consumption*, 7, 100074. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2022.100074>
- Brough, A. R., Wilkie, J. E. B., Ma, J., Isaac, M. S., & Gal, D. (2016). Is Eco-Friendly Unmanly? The Green-Feminine Stereotype and Its Effect on Sustainable Consumption. *Journal of Consumer Research*, 43(4), 567–582. <https://doi.org/10.1093/jcr/ucw044>
- Bühler, C. (1933). *Der menschliche Lebenslauf als psychologisches Problem*. Hirzel.
- Business Wire (2023). *Absatz von Smartphones weltweit bis 2022*. Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/173049/umfrage/weltweiter-absatz-von-smartphones-seit-2009/>
- Clément, L.-P. P.-V. P., Jacquemotte, Q. E. S., & Hilty, L. M. (2020). Sources of variation in life cycle assessments of smartphones and tablet computers. *Environmental Impact Assessment Review*, 84, 106416. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106416>
- Cooper, D. R., & Gutowski, T. G. (2017). The Environmental Impacts of Reuse: A Review. *Journal of Industrial Ecology*, 21(1), 38–56. <https://doi.org/10.1111/jiec.12388>
- Diekmann, A., & Preisendörfer, P. (2017). Persönliches Umweltverhalten. *KZfSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 69(1), 591–617. <https://doi.org/10.1007/s11577-017-0420-y>
- Dubach, R. (2017). Absatz von PCs, Tablets und Smartphones soll 2018 wieder zulegen. *itReseller*. https://www.itreseller.ch/Artikel/84855/Absatz_von_PCs_Tablets_und_Smartphones_soll_2018_wieder_zulegen.html
- e.foundation (2022). *Support*. <https://doc.e.foundation/support-topics/support>
- Ellen, P. S., Wiener, J. L., & Cobb-Walgren, C. (1991). The Role of Perceived Consumer Effectiveness in Motivating Environmentally Conscious Behaviors. *Journal of Public Policy & Marketing*, 10(2), 102–117. <https://doi.org/10.1177/074391569101000206>
- Furchheim, P., Heierli, R., Stallone, V., & Greschner, I. M. (2022). Swiss Consumption System: Befragung zum Stand von nachhaltigem Konsum in der Schweiz [67,application/pdf]. *Publikationen School of Management and Law*, 1–67. <https://doi.org/10.21256/ZHAW-25677>
- GeSI (2015). *#SMARTer2030. ICT Solutions for 21st Century Challenges*.
- Gigerenzer, G., & Goldstein, D. G. (1996). Reasoning the fast and frugal way: Models of bounded rationality. *Psychological Review*, 103(4), 650–669.
- Gignac, G. E., & Szodorai, E. T. (2016). Effect size guidelines for individual differences researchers. *Personality and Individual Differences*, 102, 74–78. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.06.069>
- Golder, L., Jans, C., Pepe, A., Venetz, A., Burgunder, T., Bohn, D., & Rey, R. (2022). *Credit Suisse Sorgenbarometer 2022. Helvetischer Alleingang oder europäische Allianz?* (Credit Suisse Sorgenbarometer). Credit Suisse.

- <https://www.credit-suisse.com/media/assets/corporate/docs/about-us/responsibility/worry-barometer/schlussbericht-credit-suisse-sorgenbarometer-2022.pdf>
- Google (2022, 31. Oktober). *Dateibasierte Verschlüsselung*. Android Open Source Project. <https://source.android.com/docs/security/features/encryption/file-based?hl=de>
- Habitzreuter, A. M. (2018). *TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl für Sport- und Gesundheitsmanagement*. 106.
- Higuera-Castillo, E., Liébana-Cabanillas, F. J., Muñoz-Leiva, F., & García-Maroto, I. (2019). Evaluating consumer attitudes toward electromobility and the moderating effect of perceived consumer effectiveness. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 51, 387–398. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.07.006>
- Hilty, L., & Bieser, J. (2017). *Opportunities and Risks of Digitalization for Climate Protection in Switzerland*. <https://doi.org/10.5167/UZH-141128>
- Hoffner, C. A., Lee, S., & Park, S. J. (2016). “I miss my mobile phone!”: Self-expansion via mobile phone and responses to phone loss. *New Media & Society*, 18(11), 2452–2468. <https://doi.org/10.1177/1461444815592665>
- Jattke, M., Bieser, J., Blumer, Y., Itten, R., & Stucki, M. (2020). *Environmental implications of service life extension of mobile devices*. 163–170. <https://doi.org/10.21256/zhaw-20808>
- Johnson, J., Harper, E. M., Lifset, R., & Graedel, T. E. (2007). Dining at the periodic table: Metals concentrations as they relate to recycling. *Environmental Science & Technology*, 41(5), 1759–1765.
- Kabir, M. M., & Demirocak, D. E. (2017). Degradation mechanisms in Li-ion batteries: A state-of-the-art review. *International Journal of Energy Research*, 41(14), 1963–1986. <https://doi.org/10.1002/er.3762>
- Kahneman, D. (2003). Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics. *The American Economic Review*, 93(5), 1449–1475.
- Keeble, B. R. (1988). The Brundtland report: ‘Our common future’. *Medicine and War*, 4(1), 17–25. <https://doi.org/10.1080/07488008808408783>
- Komeijani, M., Ryen, E., Babbitt, C., Komeijani, M., Ryen, E. G., & Babbitt, C. W. (2016). Bridging the Gap between Eco-Design and the Human Thinking System. *Challenges*, 7(1), 5. <https://doi.org/10.3390/challe7010005>
- Külling, C., Waller, G., Suter, L., Willemse, I., Bernath, J., Skirgaila, P., Streule, P., & Süß, D. (2022). *JAMES – Jugend, Aktivitäten, Medien – Erhebung Schweiz*. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- Lee, K. (2008). Opportunities for green marketing: Young consumers. *Marketing Intelligence & Planning*, 26(6), 573–586. <https://doi.org/10.1108/02634500810902839>
- Lenton, T. (2016). *Earth system science: A very short introduction* (First edition). Oxford University Press.
- LineageOS (2022). *LineageOS – LineageOS Android Distribution*. <https://lineageos.org/>
- Lumley, T. (2010). *Survey: Analysis of complex survey samples*. R package version 3.23-3.
- Makov, T., Fishman, T., Chertow, M. R., & Blass, V. (2018). What Affects the Secondhand Value of Smartphones: Evidence from eBay: What Affects the Secondhand Value of Smartphones. *Journal of Industrial Ecology*. <https://doi.org/10.1111/jie.12806>
- Martinho, G., Magalhães, D., & Pires, A. (2017). Consumer behavior with respect to the consumption and recycling of smartphones and tablets: An exploratory study in Portugal. *Journal of Cleaner Production*, 156, 147–158. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.039>
- M-Budget Mobile. (2019, 15. März). *Gebrauchte Handys verkaufen und kaufen*. M-Budget Mobile. <https://shop.m-budget.migros.ch/de/mobile-abos/gebrauchte-handys-verkaufen-und-kaufen>
- Mugge, R., Jockin, B., & Bocken, N. (2017). How to sell refurbished smartphones? An investigation of different customer groups and appropriate incentives. *Journal of Cleaner Production*, 147, 284–296. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.111>

- Nigl, T., Bäck, T., Stuhlpfarrer, S., & Pomberger, R. (2021). The fire risk of portable batteries in their end-of-life: Investigation of the state of charge of waste lithium-ion batteries in Austria. *Waste Management & Research*, 39(9), 1193–1199. <https://doi.org/10.1177/0734242X211010640>
- Rizzi, E. (2021). *Comparis-Smartphonestudie 2021* (S. 1–14). Comparis. https://www.comparis.ch/-/media/files/mediencorner/medienmitteilungen/2021/digital/smartphonestudie/comparis_report_smartphonestudie_2021_de.pdf?la=de-ch
- Robertson, M. (2021). *Sustainability principles and practice* (3rd Edition). Routledge.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S. I., Lambin, E., Lenton, T., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P., Costanza, R., Svedin, U., ... Foley, J. (2009a). Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*, 14(2). <https://doi.org/10.5751/ES-03180-140232>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., ... Foley, J. A. (2009b). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 7263. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Rosenthal, R. (1994). Parametric measures of effect size. In *The handbook of research synthesis*. (S. 231–244). Russell Sage Foundation.
- Rudinger, G. (2017). Lebensphasen. In L. Kühnhardt & T. Mayer (Hrsg.), *Bonner Enzyklopädie der Globalität* (S. 249–266). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-13819-6_20
- Saxena, S., Sanchez, G., & Pecht, M. (2017). Batteries in Portable Electronic Devices: A User's Perspective. *IEEE Industrial Electronics Magazine*, 11(2), 35–44. <https://doi.org/10.1109/MIE.2017.2688483>
- S. Edge, J., O'Kane, S., Prosser, R., D. Kirkaldy, N., N. Patel, A., Hales, A., Ghosh, A., Ai, W., Chen, J., Yang, J., Li, S., Pang, M.-C., Diaz, L. B., Tomaszewska, A., Waseem Marzook, M., N. Radhakrishnan, K., Wang, H., Patel, Y., Wu, B., & J. Offer, G. (2021). Lithium ion battery degradation: What you need to know. *Physical Chemistry Chemical Physics*, 23(14), 8200–8221. <https://doi.org/10.1039/D1CP00359C>
- Shah, B. V., & Vaish, A. K. (2006). Confidence Intervals for Quantile Estimation from Complex Survey Data. *Proceedings of the Section on Survey Research Methods: ASA*.
- Statistica (2018). *Global gold demand by industry share 2017* | Statistic. Statista. <https://www.statista.com/statistics/299609/gold-demand-by-industry-sector-share/>
- Suter, L., Waller, G., Willemse, I., Genner, S., & Süss, D. (2017). *JAMESfocus. Handyverhalten und Nachhaltigkeit*. <https://doi.org/10.21256/zhaw-3469>
- Swisscom (2022). *Handy-Recycling, Reparatur & Kreislaufwirtschaft* | Swisscom. <https://www.swisscom.ch/de/about/nachhaltigkeit/rethink.html>
- Thiébaud, E., Hilty, L. M., Schluep, M., & Faulstich, M. (2017). Use, Storage, and Disposal of Electronic Equipment in Switzerland. *Environmental Science & Technology*, 51(8), 4494–4502. <https://doi.org/10.1021/acs.est.6b06336>
- United Nations Environment Programme. (2019). *Emissions Gap Report 2019*. UNEP. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30797/EGR2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- United Nations Environment Programme. (2022). *Emissions Gap Report 2022: The Closing Window—Climate crisis calls for rapid transformation of societies*. <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2022>
- Van Heddeghem, W., Lambert, S., Lannoo, B., Colle, D., Pickavet, M., & Demeester, P. (2014). Trends in worldwide ICT electricity consumption from 2007 to 2012. *Computer Communications*, 50, 64–76. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2014.02.008>
- Wäger, P. A., Hischier, R., & Widmer, R. (2015). The Material Basis of ICT. In L. M. Hilty & B. Aebischer (Hrsg.), *ICT Innovations for Sustainability* (S. 209–221). Springer International Publishing.

- Wagner, M., Neitsch, M., & Schanda, I. (2021). Re-Use und Reparatur von Elektro(alt)geräten als Beitrag zur Kreislaufwirtschaft in Österreich. *Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft*, 73(9), 394–401. <https://doi.org/10.1007/s00506-021-00788-8>
- Weichbroth, P., & Łysik, Ł. (2020). Mobile Security: Threats and Best Practices. *Mobile Information Systems*, 2020, e8828078. <https://doi.org/10.1155/2020/8828078>
- Welfens, M., Nordmann, J., & Seibt, A. (2016). Drivers and barriers to return and recycling of mobile phones. Case studies of communication and collection campaigns. *Journal of Cleaner Production*, 132, 108–121. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.082>
- Welfens, M., Nordmann, J., Seibt, A., Schmitt, M., Welfens, M. J., Nordmann, J., Seibt, A., & Schmitt, M. (2013). Acceptance of Mobile Phone Return Programmes for Increased Resource Efficiency by Young People—Experiences from a German Research Project. *Resources*, 2(3), 385–405. <https://doi.org/10.3390/resources2030385>
- Wieser, H. (2016). Beyond Planned Obsolescence: Product Lifespans and the Challenges to a Circular Economy. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 25(3), 156–160. <https://doi.org/10.14512/gaia.25.3.5>
- Wieser, H., & Tröger, N. (2018). Exploring the inner loops of the circular economy: Replacement, repair, and reuse of mobile phones in Austria. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3042–3055. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.106>
- Wijkman, A., & Rockström, J. (2012). *Bankrupting nature: Denying our planetary boundaries* (Rev. ed).
- Wilson, G. T., Smalley, G., Suckling, J. R., Lilley, D., Lee, J., & Mawle, R. (2017). The hibernating mobile phone: Dead storage as a barrier to efficient electronic waste recovery. *Waste Management*, 60, 521–533. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.12.023>
- Woody, M., Arbabzadeh, M., Lewis, G. M., Keoleian, G. A., & Stefanopoulou, A. (2020). Strategies to limit degradation and maximize Li-ion battery service lifetime—Critical review and guidance for stakeholders. *Journal of Energy Storage*, 28, 101231. <https://doi.org/10.1016/j.est.2020.101231>
- Wüthrich, M. (2017). Schweizer ICT-Markt wächst 2017 um 1,1 Prozent. *Swiss iT Magazine*. https://www.itmagazine.ch/Artikel/63814/Schweizer ICT-Markt_waechst_2017_um_11_Prozent.html
- Zhu, D., Fan, Z., & Pang, N. (2015). A Dynamic Credible Factory Reset Mechanism of Personal Data in Android Device. *2015 IEEE Trustcom/BigDataSE/ISPA*, 1, 990–998. <https://doi.org/10.1109/Trustcom.2015.474>

