

Masterarbeit
zur Erlangung des akademischen Grades
Master of Science in Psychologie UZH
Philosophischen Fakultät der Universität Zürich
Universität Zürich

Psychologische Massnahmen zur Reduktion des Litterings in einem urbanen Park

Verfasserin: Nicole Moraz

Matrikel-Nr.: 94714425

nicolemoraz@access.uzh.ch

Referent: Prof. Dr. Johannes Ullrich

Betreuer: Dr. phil. et dipl. Ing. Robert Tobias

Psychologisches Institut – Sozialpsychologie

Abgabedatum: 17.06.2020

Abstract

Littering, die unsachgemässe Entsorgung von Abfall ausserhalb von Abfallbehältern, verursacht jährlich hohe ökologische, finanzielle und soziale Kosten. Viele Orte sind von Littering betroffen und es besteht eine Notwendigkeit, die erheblichen Folgen der Vermüllung zu reduzieren. Im Sommer 2019 wurde in einem urbanen Park in Zürich, dem Irchelpark, eine Studie zur Untersuchung von psychologischen Determinanten von Littering durchgeführt. Dabei wurden Determinanten, die Wissen vermitteln, affektiv, normativ und auf die Reduktion von Spannung wirken, manipuliert und in Form von Plakaten aufgeführt. An 119 Tagen wurde das Volumen von nicht in Abfallbehältern entsorgtem Abfall gemessen und Personen im Park wurden befragt. Regressionen der Littering-Messungen auf die Interventionen (Plakate) zeigten kaum und dann nur geringe, nicht signifikante Effekte. Am ehesten scheint die affektive Massnahme eine Wirkung zu zeigen. Varianzanalysen der Fragebogen-Daten zeigten ebenfalls keine Effekte der Massnahmen auf die untersuchten psychologischen Konstrukte. Reziprozitätsnormen sowie injunktive und deskriptive Normen scheinen hier am ehesten, wenn auch nicht signifikant, gewirkt zu haben. Die geringen Effekte können auch auf das im Sommer 2019 allgemein geringe Ausmass von Littering im Irchelpark zurückgeführt werden. Bei zukünftigen Studien sollten grössere und von Littering stärker betroffene Gebiete untersucht werden und die Interventionen und Baselines sollten über eine längere Zeitspanne laufen.

Schlüsselwörter: Affektive Bewertung, Besorgnis über Littering-Problem, Commitment, Information, Injunktive und deskriptive Normen, Instrumentelle Bewertung, Intervention, Kampagne, Littering, Normative Bewertung, Reziprozitätsnormen, Situative Auswirkungen, Spannungszustände, Strukturelle Massnahme, Verhalten, Wissen

Abstract

Littering, the improper disposal of waste outside of waste containers, results in significant environmental, financial, and social costs. Given these detrimental effects, and the fact that litter affects places all over the world, there is a need to reduce the societal consequences of litter. This paper details the results of a study to investigate psychological determinants of littering that was conducted in Irchelpark, an urban park in Zurich, in the summer of 2019. The researcher displayed a number of interventions in the form of posters in the park that conveyed information. These different interventions were intended to have affective, normative, and tension-reducing effects. Over 119 days, the researcher measured the volume of waste not disposed of in bins and interviewed people in the park using a questionnaire. The interventions appeared to have only minor, non-significant effects on the volume of litter. The affective interventions were the most likely to have influenced littering behaviour. Variance analyses of the questionnaire data also showed that the interventions had no effects on the surveyed psychological constructs. Reciprocity, injunctive, and descriptive norms seem to have been most likely to have an effect, even if non-significant. One explanation for the small effects of the interventions is an overall low level of littering in Irchelpark in summer 2019. Future studies should examine larger areas where litter is more common and should run the interventions and baselines over a longer period of time.

Inhaltsverzeichnis

1.	Problemstellung und Ausgangslage	7
1.1.	Littering-Situation im Untersuchungsgebiet <i>Irchelpark</i>	8
1.2.	Littering aus psychologischer Sicht.....	10
1.2.1.	Theorie des geplanten Verhaltens (Theory of Planned Behavior, TPB; Ajzen, 1991)..	11
1.2.2.	Norm-Aktivations-Modell (Norm Activation Model, NAM; Schwartz, 1977).....	13
1.2.3.	Deskriptive und injunktive Normen (Cialdini, Reno, & Kallgren, 1990)	14
1.2.4.	Reziprozitätsnormen.....	15
1.2.5.	Affektive Faktoren.....	16
1.2.6.	Charakterisierung von Handlungsdeterminanten (Tobias, 2019).....	16
1.3.	Hypothesen.....	19
2.	Methoden.....	21
2.1.	Stichprobe.....	21
2.2.	Manipulierte Variablen.....	21
2.2.1.	Wissen (I1): Information – Instrumentelle Bewertung.....	22
2.2.2.	Wissen (I2): Information – Affektive Bewertung	23
2.2.3.	Normative Bewertung (N1) – Reziprozitätsnormen.....	24
2.2.4.	Normative Bewertung (N2) – Injunktive und deskriptive Normen.....	25
2.2.5.	Affektive Bewertung (A1).....	26
2.2.6.	Spannungszustände – Ekelabbau (S1).....	27
2.2.7.	Strukturelle Massnahme zur Abfalltrennung.....	28
2.3.	Der Irchelpark als Untersuchungsgebiet	29
2.4.	Zeitplan und Versuchsplan der Studie.....	30
2.5.	Verfahren zur Datenerfassung	32
2.6.	Gemessene Variablen	33
2.6.1.	Littering als bedeutsamste Ergebnisvariable	33
2.6.2.	Messung der Variablen mit Fragebogen-Items	34
2.6.3.	Erhebung der Fragebogen-Daten, welche direkt für die Hypothesentests verwendet wurden	34
2.6.4.	Erhebung der Fragebogen-Daten, welche nicht direkt für die Hypothesentests verwendet wurden	37
2.6.5.	Bewertung der Poster – Manipulationscheck	39
2.7.	Analysen.....	40
2.7.1.	Test der Hypothesen zu Littering-Massen.....	40
2.7.2.	Analyse der Fragebogendaten	40
3.	Ergebnisse	42
3.1.	Littering-Messung	42
3.1.1.	Deskriptive Statistiken.....	42
3.1.2.	Regressionsanalysen.....	45
3.2.	Fragebogen-Daten	49
3.2.1.	Deskriptive Statistik	49
3.2.2.	Auswertung der Plakate – Manipulationskontrolle	51
3.2.3.	Varianzanalysen	52

3.2.4.	Zusammenhang zwischen Commitment und situationsbedingten Auswirkungen	58
3.2.5.	Zusammenhang zwischen der Problemwahrnehmung und dem Commitment	59
4.	Diskussion	61
4.1.	Diskussion der Littering-Messungen.....	61
4.2.	Diskussion der Fragebogen-Messungen.....	64
4.3.	Stärken der Studie	65
4.4.	Schwächen der Studie	66
4.5.	Implikationen für zukünftige Studien.....	66
4.6.	Schlusswort	67
5.	Referenzen.....	68
6.	Anhang	71
6.1.	Originalfragebogen.....	77

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1991)	11
Abbildung 2. Norm-Aktivationsmodell (Schwartz, 1977)	13
Abbildung 3. Wissen (I1)	22
Abbildung 4. Wissen (I2)	23
Abbildung 5. Normative Bewertung (N1)	24
Abbildung 6. Normative Bewertung (N2)	25
Abbildung 7. Affektive Bewertung (A1)	26
Abbildung 8. Spannungszustände (S1)	27
Abbildung 9. Strukturelle Massnahme	28
Abbildung 10. Irchelpark unterteilt in 8 Zonen	29
Abbildung 11. Zeitverlauf des Litterings pro Zone (1-8) und Messstag gemessen in Volumen (l)	42
Abbildung 12. Vergleich der Littering-Mittelwerte pro Periode und Zone, jeweils für Messpunkte mit Behälter.	43
Abbildung 13. Littering-Mittelwerte der Messpunkte ohne Behälter getrennt nach Zonen und Messperioden (Baselines – Interventionswellen)	44
Abbildung 14. Höchster Bildungsabschluss der Teilnehmer/innen	50
Abbildung 15. Häufigkeit einer unsachmässigen Abfallentsorgung aufgrund eines Wunsches nach Recycling	51
Tabelle 1. Zeit und Versuchsplan	31
Tabelle 2. Schätzungen der Parameterwerte: Messpunkte ohne Behälter	46
Tabelle 3. Schätzungen der Parameterwerte: Messpunkte mit Behälter.	48
Tabelle 4. Unterschiede der Mittelwerte der Fragebogenitems zwischen Perioden ohne und Perioden mit den entsprechenden Interventionen	54
Tabelle 5. Pearson-Korrelationen zwischen Commitment und den situationsbedingten Auswirkungen auf das Littering	59
Tabelle 6. Pearson-Korrelationen zwischen Commitment und der Wahrnehmung von Littering als Problem	60
Tabelle 7. Mittelwert des Litterings pro Zone und Messperiode: Messpunkte mit Behälter	71
Tabelle 8. Mittelwert des Litterings pro Zone und Messperiode: Messpunkte ohne Behälter	72
Tabelle 9. Schätzung der Abnahme / Zunahme von Littering aufgrund der Interventionen	73
Tabelle 10. Unterschiede der Mittelwerte (MW) der Fragebogenitems zwischen Perioden ohne und Perioden mit den entsprechenden Interventionen	74

1. Problemstellung und Ausgangslage

„*Was wir heute tun, entscheidet darüber, wie die Welt morgen aussieht*“ (Von Ebner-Eschenbach, 1893).

Die Gesellschaft hat sich in den letzten Jahrzehnten rasant verändert. Die Verlagerung von Arbeitsstellen an zentrale Standorte, gleichzeitig der Wunsch vieler Menschen, auf dem Land zu leben, und die flexiblen Arbeitszeiten haben die Lebens- und Arbeitsgewohnheiten vieler Menschen stark verändert. Die Mobilität ist dadurch deutlich gestiegen, die Arbeitswege haben sich in vielen Fällen verlängert und die Mittagspause wird oft ausserhalb von zu Hause (oder des Büros) verbracht. Ausserdem finden viele Aktivitäten in der Öffentlichkeit statt. Durch die gesteigerte Mobilität, das im öffentlichen Raum stattfindende Leben und die damit verbundene Verpflegung unterwegs haben sich auch die Abfallentsorgungs-Gewohnheiten verändert. Es wird mehr unterwegs konsumiert und dementsprechend auch mehr Abfall im öffentlichen Raum produziert. Die Häufigkeit für eine (aus verschiedenen Gründen) nicht ordnungsgemässe Entsorgung von Abfällen ist dadurch ebenfalls deutlich angestiegen (Interessengemeinschaft für eine saubere Umwelt, 2019).

Littering, das Wegwerfen oder Liegenlassen kleiner Mengen Siedlungsabfall, ohne dabei die bereitstehenden Entsorgungsstellen zu benutzen (Bundesamt für Umwelt, 2019), ist ein allgegenwärtiges und globales Problem (Bauer, Berger, & Heeb, 2004; Blarer & Kull, 2018; Fehr et al., 2014; Gerlach et al., 2014; Heeb et al., 2004; Interessengemeinschaft für eine saubere Umwelt, 2019), das erhebliche finanzielle, soziale und ökologische Folgen mit sich bringt:

- Littering verursacht jährlich hohe Kosten, die von den Gemeinden getragen werden müssen. Laut dem Bundesamt für Umwelt (2019) werden in der Schweiz jährlich 200 Millionen Schweizer Franken für Reinigungskosten investiert, davon 75 % im öffentlichen Raum (Berger & Sommerhalder, 2019). Weitere hohe Kostenquellen stellen Präventionsarbeit und Aufklärungskampagnen dar.

- Die Verpflegung unterwegs stellt mit 29 % einen beträchtlichen Anteil des gelitterten Abfalls in der Schweiz dar (Interessengemeinschaft für eine saubere Umwelt, 2019).

Der Erholungswert von Orten, in denen Abfall herumliegt, wird reduziert. Bereits verhältnismässig kleine Mengen an Abfall werden als störend empfunden. Die Lebensqualität, das Sicherheitsempfinden und der Ruf von Orten, die von Littering betroffen sind, werden ebenfalls beeinträchtigt (Hansmann, Knoll, & Steimer, 2015). Erwähnenswert ist an dieser

Stelle die *Broken-Windows-Theorie*, nach der ein kleiner Auslöser genügt, um eine folgenschwere Kettenreaktion in Gang zu setzen. Beispielsweise kann ein zerstörtes Fenster, das nicht ausgetauscht wird, weitere Zerstörungen nach sich ziehen und bis zur Verwahrlosung eines ganzen Quartiers führen (Wilson & Kelling, 1982). Dementsprechend kann auch ein unzureichend gepflegter Ort, an dem beispielsweise viel Abfall herumliegt, von Personen als unsicherer und/oder gefährlicher eingeschätzt werden.

Der herumliegende Abfall stellt auch für die Tiere eine Gefährdung dar. Tiere können diesen verschlucken, sich dabei verletzen (beispielsweise durch Glassplitter) oder sogar vergiften (Berger, Staub, & Heeb, 2008). Littering kann auch zur Vergiftung von Grundwasser und Böden führen. Zu erwähnen ist an dieser Stelle auch die aktuelle Problematik mit Mikroplastik in den Weltmeeren, die ebenfalls in nicht korrekt entsorgtem Abfall ihren Ursprung findet.

Zu den von Littering betroffenen Gebieten gehören auch urbane Parks, die bedeutende Naherholungsgebiete für die Stadtbewohnenden sind. In den Parks wird spazieren gegangen, es wird Sport getrieben, Hunde werden ausgeführt, es wird verweilt, gepicknickt, gegrillt und es werden Partys gefeiert. Vor allem in der warmen Jahreszeit nutzen viele Menschen Parks als Treffpunkt für gesellige Stunden an der frischen Luft.

1.1. Littering-Situation im Untersuchungsgebiet *Irchelpark*

Im Rahmen dieser Arbeit wurde die Littering-Problematik im Zürcher Irchelpark untersucht, einem städtischen Park, der im Jahr 1986 im Zusammenhang mit dem Bau des Campus Irchel der Universität Zürich erstellt wurde. Der Park dient als Naherholungsgebiet für die Studierenden und Angestellten der Universität, aber auch als städtisches Naherholungsgebiet. Der Park wird dementsprechend von unterschiedlichen Personengruppen zu verschiedenen Zwecken genutzt. Auch im Irchelpark wurde, wie in vielen anderen urbanen Parks, ein Littering-Problem berichtet. Zur Untersuchung des Litterings im Irchelpark wurde eine Anfrage seitens Frau Dr. Barbara Degenhardt, Leiterin Nutzungsmanagement des Campus Irchel, an den Lehrstuhl für Sozialpsychologie gestellt.

Die Verfasserin dieser Thesis hat vor Beginn der Arbeit einige Beobachtungen gemacht und Gespräche mit Besucherinnen und Besuchern im Irchelpark sowie Gespräche mit den Betriebsdienste Irchel (BDI), dem Sicherheitsdienst des Campus Irchel sowie der Fachstelle Gärtnerei der BDI geführt. Letztere ist für das Aufräumen und Entsorgen des Abfalls zuständig. Ausserdem erfolgte eine schriftliche Befragung des externen Sicherheitsdienstes,

der regelmässig durch den Irchelpark patrouilliert, sowie der externen Gärtnerei, die für die Feinreinigung zuständig ist.

Diese Informationsquellen wiesen darauf hin, dass der Park vor allem in der warmen Jahreszeit vom Littering-Problem betroffen ist. Ein Teil des Litterings wird von Benutzenden verursacht, die sich zur Verpflegung und Erholung im Park aufhalten. Dabei werden vorwiegend Mahlzeiten in Form von Verpflegung unterwegs in der Mittagszeit sowie von Picknick und Grillen am Abend konsumiert. Es werden Verpackungen von Take-away-Produkten sowie Grill- und Picknickreste unsachgemäss entsorgt, ebenso leere PET-Flaschen und Alu-Dosen (vor allem Bierdosen). Teilweise werden auch Gratiszeitungen, benutzte Taschentücher, Zigarettenstummel und Sonstiges liegen gelassen oder achtlos weggeworfen. In den Sommernächten scheint ausserdem das jüngere Publikum einen bedeutenden Anteil an Littering zu haben. Es handelt sich hierbei oft um Littering im Zusammenhang mit (starkem) Alkoholkonsum (Party-Littering). Gelegentlich führt Letzteres auch zu Vandalismus (u. a. Zerstören von Infrastruktur, Glasflaschen und Porzellangeschirr). Ein beträchtliches Problem stellen Krähen und weitere Tiere dar, die Müllsäcke mit Speise- und Picknickresten, die neben den Entsorgungsstellen abgestellt wurden, aufreissen und den darin enthaltenen Müll zerstreuen. Sogar an verregneten Wochenenden wird, wenn auch in geringerem Ausmass, gegrillt und Dosen sowie Müllsäcke werden liegen gelassen. Vandalismus im Zusammenhang mit Alkoholkonsum ist auch bei kaltem oder regnerischem Wetter zu beobachten. Zu erwähnen ist, dass in unmittelbarer Nähe des Irchelparks einige Take-away-Möglichkeiten vorhanden sind (u. a. ein Coop, ein Pizza-take-way und ein Kebab-Imbiss). Ein weiteres Problem stellen die gelegentlich illegal entsorgten Abfälle (von Haushaltsabfall bis zu Abbruchmaterial) dar. Auffällig ist auch, dass die Picknick- und Grillstellen kaum bis gar nicht beleuchtet sind und somit die soziale Kontrolle in der Dämmerung eher entfällt. Dieser Zustand kann allerdings nicht geändert werden, da Lichtverschmutzung, zum Schutze der im Park lebenden Tiere, vermieden werden soll.

Massnahmen in Form einer optimalen Entsorgungsinfrastruktur, von Müllcontainern bei den Grillstellen und regelmässiger Reinigung wurden bereits realisiert. Ebenfalls patrouillieren der Campus-eigene Sicherheitsdienst und ein externer Sicherheitsdienst regelmässig durch den Park. Diese Massnahmen haben, laut Angaben der Fachstelle Gärtnerei der Betriebsdienste Irchel, Verringerungen der Quantität des nicht ordnungsgemäss entsorgten Materials gebracht und zu einer optischen Verbesserung geführt. Allerdings konnte die Littering-

Problematik damit nicht gelöst werden. Positiv zu vermerken ist, dass das Ausmass an Littering trotz deutlichem Besucherwachstum, laut Abfallentsorgungsstatistik, in den letzten Jahren nicht zugenommen hat.

Im Kontext dieser Arbeit wurden die psychologischen Determinanten von Littering-Verhalten untersucht, um daraus Interventionen zur Reduktion von Littering ableiten zu können. Die Interventionen wurden in Form von Plakaten implementiert. Demzufolge lassen sich folgende Forschungsfragen aufstellen:

Welche psychologischen Determinanten bestimmen das Littering-Verhalten, insbesondere das Picknick-Littering?

Auf welchen dieser Determinanten soll interveniert werden?

1.2. Littering aus psychologischer Sicht

Aus psychologischer Sicht ist Littering eine komplexe Verhaltensweise, die nur schwer zu untersuchen ist, da sie in der Regel nicht intentional, oft sogar unbewusst ausgeführt wird, und sich so gewöhnlichen Fragebogen-basierten Formen der Datenerhebung entzieht. Zum Teil kann Littering aber auch auf fehlendes Problembewusstsein über die negativen Folgen von Vermüllung zurückgeführt werden.

Es existiert eine Vielzahl von Modellen, welche Verhalten zu erklären versuchen, und in der Umweltpsychologie finden oft Theorien aus der Sozialpsychologie ihren Einsatz, die auf Normen beruhen. Im Folgendem werden kurz die beiden prominentesten Modelle, bei denen unter anderem Normen eine massgebliche Rolle einnehmen, aufgeführt: die Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1991) und das Norm-Aktivations-Modell (Schwartz, 1977; Schwartz & Howard, 1981). Ausserdem werden noch kurz die injunktiven und deskriptiven Normen (Cialdini, Reno, & Kallgren, 1990) sowie die Reziprozitätsnormen, die in der aktuellen Studie von Relevanz sind, beschrieben. Am Schluss wird auf die affektiven Variablen eingegangen und die psychologischen Handlungsdeterminanten von Tobias (2019), auf denen diese Studie basiert, werden beschrieben.

1.2.1. Theorie des geplanten Verhaltens (Theory of Planned Behavior, TPB; Ajzen, 1991)

Die Theorie des geplanten Verhaltens (TPB; Ajzen, 1991) ist das prominenteste sozialpsychologische Handlungsmodell, das in der Umweltpsychologie seinen Einsatz findet. Es handelt sich hierbei um eine Weiterentwicklung der Theory of Reasoned Action (TRA; Fishbein & Ajzen, 1975), welche den Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten erklärt. Die TRA wurde für die TPB um die wahrgenommene Verhaltenskontrolle ergänzt. Das Modell setzt sich aus vier Determinanten zusammen, die schlussendlich zum Verhalten führen sollen (Abb. 1).

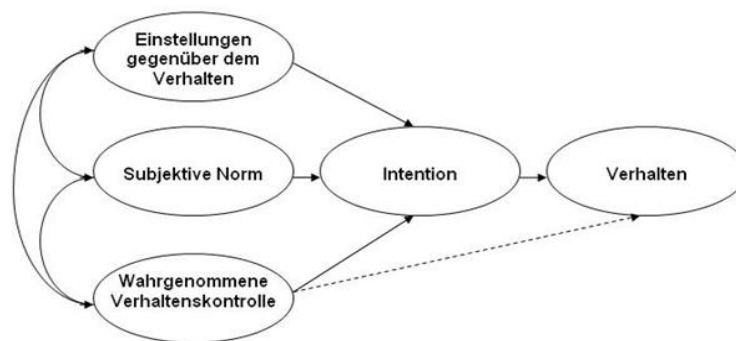


Abbildung 1. Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1991)

Die Intention stellt den Hauptprädiktor von Verhalten dar und wird von der Einstellung gegenüber dem Verhalten, der subjektiven Norm und der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle beeinflusst.

Die Einstellung gegenüber dem Verhalten gibt an, ob eine konkrete Verhaltensweise als positiv oder negativ empfunden und bewertet wird. Im konkreten Fall dieser Studie könnte es sich beispielsweise um eine Einstellung zum Nicht-Littern handeln. Diesbezüglich würde das Littering-Verhalten als negativ und das Nicht-Littern als positiv empfunden werden. Je stärker die Einstellung gegen das Littering-Verhalten ist, desto eher wird die Person intendieren, ihren Abfall korrekt zu entsorgen. Im Kontext dieser Studie sollte ein Plakat, welches be-

züglich der Problematik von Littering Wissen vermittelt, die Intention zugunsten eines Verhaltens im Sinne einer ordnungsgemässen Abfallentsorgung beeinflussen und zu diesem führen.

Die subjektive (soziale) Norm bezeichnet die Wahrnehmung der Person bezüglich der Erwartungen anderer (für sie bedeutsamer) Personen. Je nachdem, als wie bedeutend diese Personen erachtet werden, wird die subjektive Norm mehr oder weniger gegenüber der Einstellung ins Gewicht fallen. Beispielsweise können enge Freundinnen und Freunde oder Familienangehörige das Littering-Verhalten befürworten und demzufolge die Person ebenfalls zum Vermüllen bewegen.

Ebenfalls können Fremde, die sich im physischen Umfeld einer Person befinden, einen sozialen Einfluss ausüben (Latané, 1981). Beispielsweise können die anderen (fremden) Irchelpark-Besuchenden, die ihren Abfall korrekt in die Mülltonnen entsorgen, einen positiven Einfluss auf das eigene Abfall-Entsorgungsverhalten einer Person haben, indem diese ihren Abfall auch korrekt entsorgt. Hier können ebenfalls die in Kapitel 1.2.3. aufgeführten injunktiven (was die meisten anderen billigen oder missbilligen) und deskriptiven Normen (was die meisten anderen tun) ihre Anwendung finden (Cialdini, Reno, & Kallgren, 1990). Diesbezüglich wurde für diese Studie ein Plakat entworfen, welches die injunktiven und deskriptiven Normen aktivieren (s. Kapitel 1.2.3. zu injunktiven und deskriptiven Normen) und dadurch die Intention zugunsten eines korrekten Abfall-Entsorgungsverhaltens beeinflussen und schlussendlich zu diesem führen soll.

Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle drückt aus, inwiefern eine Person ein Verhalten für durchführbar hält. Dies hängt von der Anzahl der Verhaltensoptionen, die eine Person zu haben glaubt, ab: Je mehr Optionen bestehen, desto höher wird die wahrgenommene Verhaltenskontrolle empfunden. Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle beeinflusst das Verhalten nicht nur über die Intention, sondern auch auf einem direkten Weg. Gemäss der Theorie wird die Intention von der Einstellung, der subjektiven Norm und der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle gemeinsam gebildet. Dennoch kann bei tiefer Verhaltenskontrolle die Ausführung eines Verhaltens scheitern, selbst wenn die Intention hoch ist. Beispielsweise kann eine Person, die ihre Mahlzeit im Freien konsumiert, eine hohe Intention haben, den Abfall nach dem Konsum der Mahlzeit korrekt zu entsorgen. Wenn sie allerdings durch mangelnde Entsorgungsmöglichkeiten nicht weiss, wohin mit dem Abfall und wie lange sie diesen mit sich führen muss, kann dies zu Littering-Verhalten seitens dieser Person führen. Auch an

dieser Stelle sollte ein Plakat, das Wissen bezüglich einer Abfallentsorgung in und nicht außerhalb der Mülltonnen vermittelt, ein korrektes Entsorgungsverhalten direkt oder indirekt beeinflussen.

1.2.2. Norm-Aktivations-Modell (Norm Activation Model, NAM; Schwartz, 1977)

Bei dem Norm-Aktivations-Modell handelt sich um das zweitprominenteste Modell, das in der Umweltpsychologie seinen Einsatz findet. Ursprünglich wurde es zur Erklärung von altruistischem Verhalten ausgearbeitet. Es setzt sich aus kognitiven Variablen, welche am Norm-Aktivations-Prozess beteiligt sind, und aus den folgenden vier Konstrukten zusammen: der Problemwahrnehmung, der persönlichen Norm, welche das zentrale Element dieses Modells darstellt, dem aktuellen Gefühl der moralischen Verpflichtung und dem Verhalten (Abb 2).

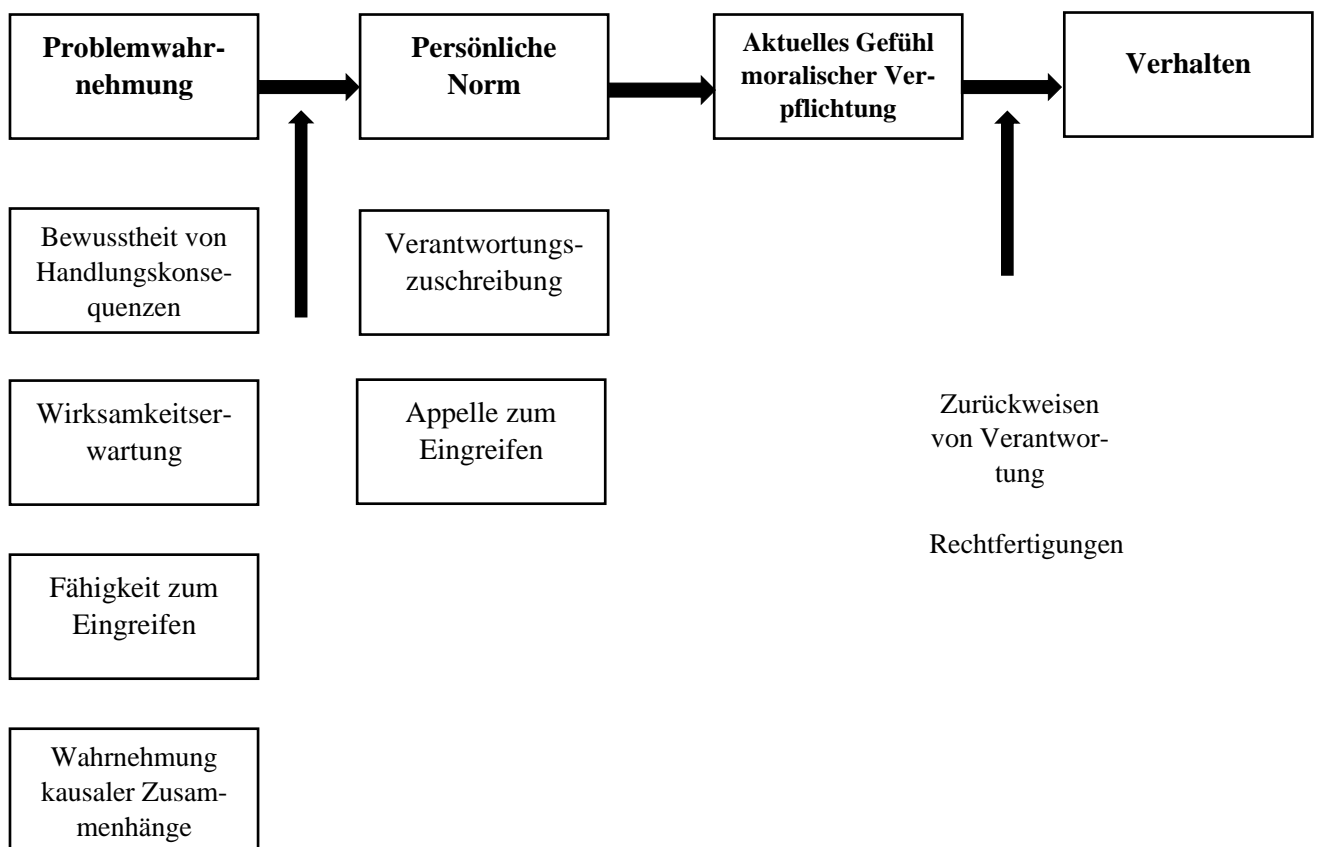


Abbildung 2. Norm-Aktivations-Modell (Schwartz, 1977)

Die Problemwahrnehmung führt zu einer Aktivierung der persönlichen Norm. Dabei wägt eine Person die Notwendigkeit und die Möglichkeiten ihres helfenden Handelns ab. Im

Fall dieser Studie könnte die Person beispielsweise abwägen, ob sie nach dem Rauchen den Zigarettenstummel mitnehmen und in einem Abfallbehälter entsorgen soll. Damit es zu einem altruistischen Verhalten kommt, muss die persönliche Norm das situationsspezifische Gefühl einer moralischen Verpflichtung auslösen. Im Fall dieser Studie könnte es sich um die gefühlte Verpflichtung einer korrekten Entsorgung des Zigarettenstummels in die dafür vorgesehenen Abfallbehälter handeln, da dieser ansonsten von Tieren verschluckt werden könnte.

Das Gefühl der moralischen Verpflichtung wird, neben der Problemwahrnehmung, von der Bewusstheit von Handlungskonsequenzen und der Wirksamkeitserwartung beeinflusst. Zusätzlich sind folgende Moderationsvariablen relevant: die Fähigkeit zum Eingreifen, die Wahrnehmung kausaler Zusammenhänge, die Verantwortungszuschreibung und die Appelle. Rechtfertigungen eines alternativen Verhaltens hindern die Auslösung des Gefühls, das zum altruistischen Verhalten führt. Beispielsweise könnte die Person davon überzeugt sein, dass ein Zigarettenstummel ökologisch unbedenklich ist und dieser guten Gewissens auf den Boden geworfen werden kann. Diese Rechtfertigungen führen zur Zurückweisung der Verantwortung. Die Problemwahrnehmung, im konkreten Fall dieser Studie die Wahrnehmung eines Littering-Problems und deren Folgen, nimmt eine wesentliche Rolle in der Umweltpsychologie ein. Für diese Studie wurde ein Plakat, das Wissen vermitteln sollte, entworfen. Darauf wird erläutert, warum Littering ein Problem und eine Gefährdung für Mensch und Tier darstellt. Diese neu gewonnene Problemwahrnehmung sollte im Idealfall zu einer Aktivierung der persönlichen Norm führen, die ein Gefühl der moralischen Verpflichtung auslöst und zum korrekten Abfall-Entsorgungsverhalten führen soll.

1.2.3. Deskriptive und injunktive Normen (Cialdini, Reno, & Kallgren, 1990)

Laut Cialdini, Reno und Kallgren (1990) nehmen Normen eine wesentliche Rolle im menschlichen Verhalten ein. Allerdings kann die Wirkung nur korrekt erfasst werden, wenn zwei Typen von Normen unterschieden werden, die in einer Situation zeitweise antagonistisch wirken.

Deskriptive Normen: Hierbei handelt es sich um das tatsächliche Verhalten, das von den meisten Menschen in einer bestimmten Situation ausgeübt und als ‚normal‘ betrachtet wird. Beispielsweise entsorgen die meisten Personen nach dem Verzehr einer Mahlzeit unterwegs ihren Abfall ordnungsgemäss in einer Mülltonne.

Injunktive Normen: Es handelt sich bei diesen Normen um das Verhalten, das in einer Situation und/oder Gruppe wünschenswert und korrekt ist. Die meisten Personen finden es begrüssenswert, wenn ihre Mitmenschen einen Ort, beispielsweise eine Sitzbank in einem

Park, sauber hinterlassen. Allerdings kann auch der umgekehrte Fall eintreffen. Beispielsweise könnte in einer Gruppe feiernder Jugendlicher die Vermüllung gutgeheissen werden.

Im Kontext dieser Studie wurden deskriptive und injunktive Normen aktiviert, indem darauf hingewiesen wurde, dass vier von fünf Besuchenden den Park sauber hinterlassen (deskriptive Norm) und sich wünschen, dass die anderen Personen dies auch tun (injunktive Norm).

1.2.4. Reziprozitätsnormen

Es handelt sich hierbei um die Gegenseitigkeitsnorm, die kulturübergreifend agiert (Johnson et al., 1989). Jede Person, die eine Gefälligkeit erhält, steht unter Druck, diese zu erwidern, selbst wenn diese nicht beabsichtigt war und unabhängig davon, ob diese Person den anderen Menschen, der ihr eine Gefälligkeit erbracht hat, mag. Wenn eine Person nach dem gemeinsamen Mittagessen im Park den Abfall einer anderen Person aufräumt und entsorgt, fühlt sich letztere verpflichtet oder gar genötigt, dieses Verhalten bei einer ähnlichen Gelegenheit zu erwidern. Auch nach Gouldner (1960) sollten Menschen denjenigen Personen helfen, die ihnen geholfen haben.

Reziprozitätsnormen werden häufig im Marketing angewendet, beispielsweise in Form der *Door-in-the-Face-Technik* (Tür-ins-Gesicht-Technik). Dabei wird zuerst seitens Bittstellenden eine extrem grosse Bitte gestellt, die praktisch immer abgelehnt wird, um danach mit einer kleineren Bitte zu kommen (die von Anfang an verfolgt wurde). Das Entgegenkommen der Bittstellerin oder des Bittstellers soll die Zielperson dazu bewegen, ein ähnliches reziprokes Verhalten zu zeigen und die kleinere Bitte zu akzeptieren (Cialdini et al., 1975; Cialdini & Ascani, 1976). Diese Technik funktioniert, indem sie normativ auf die Zielperson wirkt, sich reziprok zu verhalten, wenn die bittstellende Person Entgegenkommen zeigt und die Equity wiederhergestellt wird. Dahinter steht das Bedürfnis nach dem Aufbau und der Aufrechterhaltung von sozialen Beziehungen (Hewstone & Martin, 2014).

In dieser Studie sollten Reziprozitätsnormen aktiviert werden, indem auf ein entgegenkommendes Verhalten hingewiesen wurde (der Park wird täglich gereinigt) und die Parkbesuchenden gebeten wurden, auch einen kleinen Beitrag zu leisten, indem sie ihren Abfall in die Abfallbehälter entsorgen.

Gemeinsam mit dem NAM führt die Wahrnehmung eines Umweltproblems und das Dafür-verantwortlich-Fühlen zu einem Gefühl der moralischen Verpflichtung und letztendlich zum Verhalten. Beispielsweise kann eine Person Littering als Ursache für die Verschmutzung von Böden wahrnehmen und sich selbst in der Pflicht fühlen, etwas zur Sauberkeit beizutragen und demzufolge ihren Abfall korrekt zu entsorgen.

1.2.5. Affektive Faktoren

Umweltrelevantes Verhalten setzt sich, neben den Normen, aus weiteren Faktoren zusammen, beispielsweise aus der affektiven Bewertung, welche in der TPB (Ajzen, 1991) als Teil der Einstellung berücksichtigt wird. Im Kontext dieser Studie wurden affektive Faktoren mit einer positiven (und lustigen) Plakat-Botschaft, welche die intrinsische Motivation der Personen zugunsten einer ordnungsgemässen Abfallentsorgung fördern sollte, manipuliert.

Hansmann und Steimer (2014) haben die Wirkung von drei Plakaten auf das Littering-Verhalten von Passantinnen und Passanten (anhand von gelitterten Flyern, die vorher verteilt wurden) untersucht: (1) einem autoritären Plakat, das in einem Befehlston zur korrekten Abfallentsorgung aufforderte, (2) einem witzigen Plakat und (3) einem Plakat, das zur Schonung der Umwelt aufrief. Die besten Resultate bzw. am wenigsten Littering wurden durch Plakate erzielt, die eine witzige Botschaft enthielten, gefolgt von solchen mit einem Slogan zur Schonung der Umwelt. Autoritäre Plakate zeigten auch eine Wirkung, aber im Vergleich zu den anderen beiden die geringste.

Bei dem vorliegenden Projekt sollte die intrinsische Motivation durch einen spassigen Spruch gefördert werden, indem darauf hingewiesen wurde, dass der Abfall nicht verschwendet werden sollte, sondern dass damit die hungrigen Mülltonnen gefüttert werden sollten.

1.2.6. Charakterisierung von Handlungsdeterminanten (Tobias, 2019)

Tobias (2019) schlägt ein System von sechs verhaltensbestimmenden Dimensionen vor, welche er aus verschiedenen psychologischen Verhaltensmodellen abgeleitet hat, und die die Fülle der in der Psychologie diskutierten Konstrukte zusammenfassen. Dieses System stellt auch die Basis für diese Studie dar, bei der die Konstrukte in Form von Postern manipuliert sowie Fragebogen-Items entwickelt wurden und Verhaltensentscheidungen beeinflussen sollten. Im Folgenden werden die für diese Studie relevanten Konstrukte kurz erläutert.

Wissen/Instrumentelle Evaluation (IE): Einerseits ist für das korrekte Entsorgungsverhalten von Abfall Wissen erforderlich, andererseits sind Kosten und Nutzen bei der Ausführung eines Verhaltens relevant – beispielsweise ist von Bedeutung, ob es eine Person für bedeutsam hält, ihren Abfall bis zur nächsten Entsorgungsmöglichkeit zu tragen, und ob sie einen Nutzen für die Umwelt darin sieht, wenn sie ihren Abfall korrekt entsorgt. Um Unwissen bezüglich der Folgen von Littering und der ordnungsgemässen Entsorgung von Abfall zu kompensieren, sollen die Gründe, warum Littering problematisch ist, aufgezeigt werden. Ausserdem soll auf eine korrekte Entsorgung von Abfall hingewiesen werden. Daraus lassen sich folgende Hypothesen für diese Studie ableiten:

Ein Poster, das Informationen vermittelt, reduziert Littering, indem es das Wissen und die instrumentelle Bewertung steigert.

Ein Poster, das auf eine lustige Weise Informationen vermittelt, reduziert Littering, indem es das Wissen und die instrumentelle Bewertung steigert.

Normen und Werte (NV – Norm and Values): Ein Verhalten kann bewertet werden, indem es mit Standards und (nicht) angestrebten Zuständen verglichen wird. Littering kann durch Unwissen bezüglich der gesellschaftlichen Norm der Nicht-Vermüllung entstehen. Ebenfalls könnte es aus einer Gruppennorm, die Vermüllung billigt, entspringen (injunktive Norm). Auch könnte das Littering-Verhalten von anderen Personen nachgeahmt werden oder es könnte bei einem vermüllten Ort das Gefühl entstehen, dass es dort normal wäre, den Abfall liegen zu lassen (deskriptive Norm). Plakate, die die gesellschaftliche Norm gegen das Littering hervorheben, sollen eine Norm-Aktivierung erzielen (Lindenberg & Steg, 2013). Folgende Hypothese lässt sich daraus schlussfolgern:

Ein Poster, das deskriptive und injunktive Normen aktiviert, reduziert Littering, indem es eine positive normative Bewertung zugunsten einer korrekten Abfallentsorgung fördert und Schamgefühle zu überwinden hilft, den Abfall vor anderen korrekt zu entsorgen.

Zusätzlich können Reziprozitätsnormen, im Sinne einer Gegenleistung zu einem erbrachten Dienst (Reinigung des Parks), benutzt werden. Daraus lässt sich die folgende Hypothese ableiten:

Ein Poster, das Reziprozitätsnormen aktiviert, reduziert Littering, indem es eine positive normative Bewertung zugunsten einer korrekten Abfallentsorgung fördert.

Unter der normativen Bewertung können auch Werte bzw. die Bewertung von Handlungskonsequenzen erfasst werden. Diese umschließen im konkreten Fall dieser Studie Wertvorstellungen wie die Bedeutsamkeit, einen sauberen Park vorzufinden, oder ob Littering als Problem wahrgenommen wird. Daraus wird folgende Hypothese gebildet:

Je mehr Personen Littering als Problem wahrnehmen, desto mehr steigt die Verpflichtung, kein Littering zu betreiben.

Affektive (heuristische) Evaluation (AE): Alltägliche Verhaltensweisen, die wenig relevant sind, werden massgeblich von Sinnesempfindungen wie Lust oder der Frage, ob es Spass macht, das Verhalten auszuführen, gesteuert. Abfall korrekt zu entsorgen, kann als mühsam empfunden werden oder Personen könnten einfach keine Lust dazu haben. Durch die Anwendung eines lustigen Slogans könnte Unlust entgegengewirkt werden, indem die intrinsische Motivation gesteigert wird. Hier soll bei der einen Massnahme eine positive affektive Botschaft im Zusammenhang mit einem Hinweis zur korrekten Abfallentsorgung und bei der

anderen eine positive affektive Botschaft in Form eines lustigen Spruchs vermittelt werden. Folgende beiden Hypothesen lassen sich daraus schlussfolgern:

Ein Poster, das auf eine lustige Weise Informationen vermittelt, reduziert Littering, indem es eine positive affektive Bewertung zugunsten einer korrekten Abfallentsorgung fördert.

Ein Poster, das eine korrekte Abfallentsorgung mit etwas Lustigem in Verbindung bringt, reduziert Littering, indem es eine positive affektive Bewertung zugunsten einer korrekten Abfallentsorgung fördert und Unlust zu überwinden hilft, bis zu einem weiter entfernt stehenden Abfallbehälter zu gehen bzw. sich für die Abfallentsorgung etwas anzustrengen.

Bedürfnisse und Spannungszustände (NT – Needs and Tension-States): Dieser Faktor umfasst, neben den physischen Bedürfnissen, kognitive Spannungszustände. Bei Verhaltensänderungskampagnen werden auch negative Bewertungen, die eine Person selbst oder eine Gruppe betreffen, als Quelle von Spannungszuständen erachtet. Konkret handelt es sich nicht um die Werte an sich, sondern um die wahrgenommene Bedrohung dieser, welche das Problem der Verhaltensänderung darstellen.

Littering kann aus dem Ekel, den Abfall (erneut) anzufassen, entstehen. An dieser Stelle soll mit Prompts gearbeitet werden, die das Problem hervorheben, dass der Abfall anfangs meistens nicht ekelhaft ist und sich später in etwas Ekelhaftes verwandelt und demzufolge nicht korrekt entsorgt wird. Zusätzlich soll darauf hingewiesen werden, dass der Abfall verpackt oder entsorgt werden soll, bevor er ekelhaft wird. Daraus lässt sich folgende Hypothese ableiten:

Ein Poster, das das Problem der Ekelhaftigkeit von Abfall hervorhebt und eine Lösung dagegen bietet, reduziert Littering, indem es Ekel im Zusammenhang mit korrekter Abfallentsorgung reduziert.

Das Commitment ist ein Spannungszustand, der zur Verhaltenskontrolle erzeugt wird. In gewissen Situationen kann es erschwert sein, den Abfall ordnungsgemäss zu entsorgen; trotzdem kann sich eine Person bemühen, kein Littering zu betreiben bzw. ein Gefühl der Verpflichtung gegenüber einer korrekten Abfallbeseitigung haben. Daraus ergibt sich die folgende Hypothese:

Die Verpflichtung, kein Littering zu betreiben, insbesondere die Häufigkeit einer unsachgemässen Abfallentsorgung, hängt mit den folgenden situationsbedingten Auswirkungen auf Littering zusammen:

a: Es befindet sich in der Nähe keine Abfalltonne.

b: Es ist zu anstrengend.

c: Es ist zu ekelhaft.

d: Es wird vergessen, den Abfall einzusammeln.

e: Die Person schämt sich, den Abfall vor anderen korrekt zu entsorgen.

f: Der (wahrscheinlich nächste) Mülleimer ist voll.

g: Es gibt Schwierigkeiten bei der Abfallentsorgung, insbesondere, dass der Mülleimer nicht geöffnet werden kann oder die Öffnung zu klein ist.

Strukturmassnahme: Es handelt sich hierbei um kein psychologisches Konstrukt, aber diese Intervention soll zusätzlich in die Studie einfließen. Damit wird ausschliesslich eine Verbesserung des instrumentellen Wertes der korrekten Abfallentsorgung durch die Möglichkeit zur Trennung von (potenziell recycelbaren) Fraktionen angestrebt. Daraus lässt sich folgende Hypothese ableiten:

Eine strukturelle Massnahme, die eine (potenziell recycelbare) Fraktion vom Rest des Abfalls trennt, reduziert Littering, das aufgrund des Interesses daran, bestimmte (potenziell recycelbare) Fraktionen nicht mit dem Rest des Abfalles zu vermischen, verursacht wird.

Situative Wirkungen: Unter gewissen Umständen kann es für eine Person schwierig sein, den Abfall ordnungsgemäss zu entsorgen, beispielsweise, wenn keine Mülltonne in der Nähe ist. Es kann auch sein, dass einer Person gar nicht bewusst ist, dass sie ihren Abfall entsorgen sollte bzw. dass sie diesen aufgrund von Vergessen liegen lässt. Die in den vorherigen Hypothesen aufgeführten Interventionen sollen die Häufigkeit einer unsachgemässen Abfallentsorgung aufgrund von Vergessen reduzieren. Daraus ergibt sich folgende Hypothese:

Alle Interventionen reduzieren die Häufigkeit der nicht ordnungsgemässen Abfallentsorgung aufgrund von Vergessen.

1.3. Hypothesen

Der Übersicht halber werden die Hypothesen nochmals strukturiert aufgeführt.

H1: Ein Poster, das Informationen vermittelt, (a) reduziert Littering, indem es (b) das Wissen und die instrumentelle Bewertung steigert.

H2: Ein Poster, das auf eine lustige Weise Informationen vermittelt, (a) reduziert Littering, indem es (b) das Wissen und die instrumentelle Bewertung steigert und (c) eine positive affektive Bewertung zugunsten einer korrekten Abfallentsorgung fördert.

H3: Ein Poster, das Reziprozitätsnormen aktiviert, (a) reduziert Littering, indem es (b) eine positive normative Bewertung zugunsten einer korrekten Abfallentsorgung fördert.

H4: Ein Poster, das deskriptive und injunktive Normen aktiviert, (a) reduziert Littering, indem es (b) eine positive normative Bewertung zugunsten einer korrekten Abfallentsorgung fördert und (c) Schamgefühle zu überwinden hilft, den Abfall vor anderen korrekt zu entsorgen.

H5: Ein Poster, das eine korrekte Abfallentsorgung mit etwas Lustigem in Verbindung bringt, (a) reduziert Littering, indem es (b) eine positive affektive Bewertung zugunsten einer korrekten Abfallentsorgung fördert und Unlust zu überwinden hilft, (c) bis zu einem weiter entfernt stehenden Abfallbehälter zu gehen bzw. (d) sich für die Abfallentsorgung etwas anzustrengen.

H6: Ein Poster, das das Problem der Ekelhaftigkeit von Abfall hervorhebt und eine Lösung dagegen bietet, (a) reduziert Littering, indem es (b) Ekel im Zusammenhang mit korrekter Abfallentsorgung reduziert.

H7: Eine strukturelle Massnahme, die eine (potenziell recycelbare) Fraktion vom Rest des Abfalls trennt, reduziert Littering, das aufgrund des Interesses daran, bestimmte (potenziell recycelbare) Fraktionen nicht mit dem Rest des Abfalls zu vermischen, verursacht wird.

H8: Alle Interventionen reduzieren die Häufigkeit der nicht ordnungsgemässen Abfallentsorgung aufgrund von Vergessen.

H9: Die Verpflichtung, kein Littering zu betreiben, insbesondere die Häufigkeit einer unsachgemässen Abfallentsorgung, hängt mit den folgenden situationsbedingten Auswirkungen auf Littering zusammen:

a: Es befindet sich in der Nähe keine Abfalltonne.

b: Es ist zu anstrengend.

c: Es ist zu ekelhaft.

d: Es wird vergessen, den Abfall einzusammeln.

e: Die Person schämt sich, den Abfall vor anderen korrekt zu entsorgen.

f: Der (wahrscheinlich nächste) Mülleimer ist voll.

g: Es gibt Schwierigkeiten, insbesondere, dass der Mülleimer nicht geöffnet werden kann oder die Öffnung zu klein ist.

H10: Je mehr Personen Littering als Problem wahrnehmen, desto mehr steigt die Verpflichtung, kein Littering zu betreiben.

2. Methoden

Im Rahmen dieser Arbeit wurde Littering-Verhalten, insbesondere das Picknick-Littering im Irchelpark, untersucht und eine systematische Befragung der Parkbesuchenden zur Wahrnehmung von Littering durchgeführt. Dabei wurden einige psychologische Massnahmen in Form von Plakaten und eine strukturelle Massnahme zur Reduktion des Litterings entworfen und eingesetzt.

2.1. Stichprobe

Es handelte sich um eine experimentelle Feldstudie mit einem longitudinalen Between-Subject-Design und einer fliessenden Stichprobe. Das heisst, die Teilnehmenden wurden nicht mehrfach befragt, sondern es wurden immer wieder neue Personen befragt, aber das Littering wurde über den gesamten Verlauf der Studie immer an den gleichen Stellen und in der gleichen Weise gemessen. Manche Personen kamen regelmässig in den Park, andere nur selten oder einmalig. Es waren deshalb kaum dieselben Personen zur selben Zeit in derselben Zone anzutreffen. Deswegen kann von keiner festen Stichprobe ausgegangen werden. Die Rekrutierung der Befragten erfolgte in der Regel ab Mittag bis in den frühen Nachmittag hinein, während die Littering-Messung danach vorgenommen wurde. Im genannten Zeitraum wurden so viele Personen rekrutiert wie möglich war, womit die Stichprobengrösse hauptsächlich durch die Wetterlage und die verfügbaren Ressourcen bestimmt wurde.

2.2. Manipulierte Variablen

In einem ersten Schritt wurden mögliche psychologische Determinanten des Litterings im Irchelpark identifiziert, zu denen dann mögliche Manipulationen sowie Fragebogen-Items entwickelt wurden. Aus der Literatur, den vor Studienbeginn durchgeführten Interviews mit Parkbenutzenden und dem Betriebsdienst des Campus Irchel (BDI) sowie anhand der eigenen Überlegungen wurden spezifisch für den Irchelpark Determinanten von Littering bestimmt. Konkret wurden die Faktoren mit Bezug auf bestimmte psychologische Prozesse manipuliert und in Form von selbst entworfenen Plakaten im Park aufgestellt. Bei den manipulierten Konstrukten handelte es sich eher um allgemeine Dimensionen, die Verhaltensentscheidungen beeinflussen. Allerdings bezogen sich die Plakate auf bestimmte Aspekte dieser Dimensionen. Im Folgenden werden die Plakate vorgestellt.

2.2.1. Wissen (I1): Information – Instrumentelle Bewertung

Abbildung 3 zeigt ein Plakat, das auf die Vermittlung von Wissen abzielte. Konkret wurde eine Information bezüglich der Problematik von herumliegendem Abfall und der damit einhergehenden Gefährdung für Mensch und Tier vermittelt und diesbezüglich auf eine ordnungsgemässe Abfallentsorgung hingewiesen. Zur Abgrenzung dieser Massnahme von normativen und affektiven Interventionen wurde sie sachlich und neutral dargestellt.



Psychologisches Institut, Sozialpsychologie



Abbildung 3. Plakat zu Information – Instrumentelle Bewertung

2.2.2. Wissen (I2): Information – Affektive Bewertung

Aus Abbildung 4 kann entnommen werden, dass bei dieser Intervention Wissen bezüglich einer ordnungsgemässen Abfallentsorgung im Zusammenhang mit einer positiven affektiven Botschaft vermittelt wurde. Das Plakat zielte insbesondere darauf ab, das Deponieren von leeren Pizzaschachteln auf den Deckeln von Abfallcontainern zu reduzieren.



Abbildung 4. Plakat zu Information – Affektive Bewertung

2.2.3. Normative Bewertung (N1) – Reziprozitätsnormen

Wie Abbildung 5 zu entnehmen ist, wurde bei dieser Massnahme auf Reziprozitätsnormen hingewiesen, indem für eine erbrachte Dienstleistung eine kleine Gegenleistung angeregt wurde. Dabei wurde darauf geachtet, dass sich diese Massnahme von der sachlichen und der affektiven Intervention unterschied, indem dabei eher mit Veranschaulichungen gearbeitet wurde. Es musste auch darauf geachtet werden, dass sich die Massnahme von der Normaktivierung unterschied, indem nicht auf injunktive und deskriptive Normen eingegangen wurde.



Psychologisches Institut, Sozialpsychologie



Abbildung 5. Plakat zu Reziprozitätsnormen

2.2.4. Normative Bewertung (N2) – Injunktive und deskriptive Normen

Abbildung 6 stellt ein Plakat dar, das einen Hinweis auf situative deskriptive (die meisten Besuchenden entsorgen ihren Abfall ordnungsgemäss) und injunktive (die meisten Besuchenden wünschen sich, dass die anderen ihren Abfall auch sachgemäss entsorgen) Anti-Littering-Normen enthält. Damit wurde eine Normaktivierung beabsichtigt. Diese Massnahme unterschied sich von der Informationsvermittlung, indem hier eher heuristisch mit Veranschaulichung der Normen gearbeitet wurde.



Psychologisches Institut, Sozialpsychologie



Abbildung 6. Plakat zu Injunktive und deskriptive Normen

2.2.5. Affektive Bewertung (A1)

Lustige Slogans sollen Unlust entgegenwirken bzw. die intrinsische Motivation durch einen spassigen Spruch fördern. Diesbezüglich wurden, wie Abbildung 7 zu entnehmen ist, bei dieser Intervention eine positive affektive Botschaft und ein Hinweis zur korrekten Abfallentsorgung in Form eines lustigen Spruches vermittelt.



Psychologisches Institut, Sozialpsychologie



Abbildung 7. Plakat zu affektive Bewertung

2.2.6. Spannungszustände – Ekelabbau (S1)

Mit dieser Intervention sollte vermieden werden, dass Abfall nicht ordnungsgemäss entsorgt wird, da er als eklig angesehen wird – obschon das gleiche Material (z. B. eine Lebensmittelverpackung) zunächst nicht als eklig empfunden wird. Wie aus Abbildung 8 hervorgeht, wurde dazu eine affektiv gefärbte Information mit der Botschaft, dass der Abfall verpackt bzw. gleich entsorgt werden sollte, bevor er eklig wird, eingesetzt. Der Unterschied zur Informationsvermittlung bestand darin, dass diese Information den affektiven Aspekt (eher lustig als sachlich) und den Handlungsbezug (was zu tun ist) enthielt.



Psychologisches Institut, Sozialpsychologie



Abbildung 8. Plakat zu Ekelabbau

2.2.7. Strukturelle Massnahme zur Abfalltrennung

Während der Interventionsphasen wurde zu den stets vorhandenen Containern ein weiterer, explizit für die Karton-Entsorgung, aufgestellt. Wie Abbildung 9 zu entnehmen ist, wurden die Container mit *Abfall hier hinein* oder *Karton hier hinein* beschriftet. Dabei ging es darum, zu eruieren, ob die Pizza-Kartons aus einem Wunsch nach einer Recycling-Möglichkeit auf die Container gestapelt wurden.



Abbildung 9. Strukturelle Massnahme

2.3. Der Irchelpark als Untersuchungsgebiet

Der Irchelpark lässt sich in verschiedene Bereiche unterteilen, da er sich nahezu um den ganzen Campus Irchel erstreckt. Wie in Abbildung 10 dargestellt, wurde der Park in **8 Zonen** und **55 Messpunkte** differenziert. Die Zonen waren bezüglich Sichtbarkeit und der Transitwege klar voneinander getrennt.

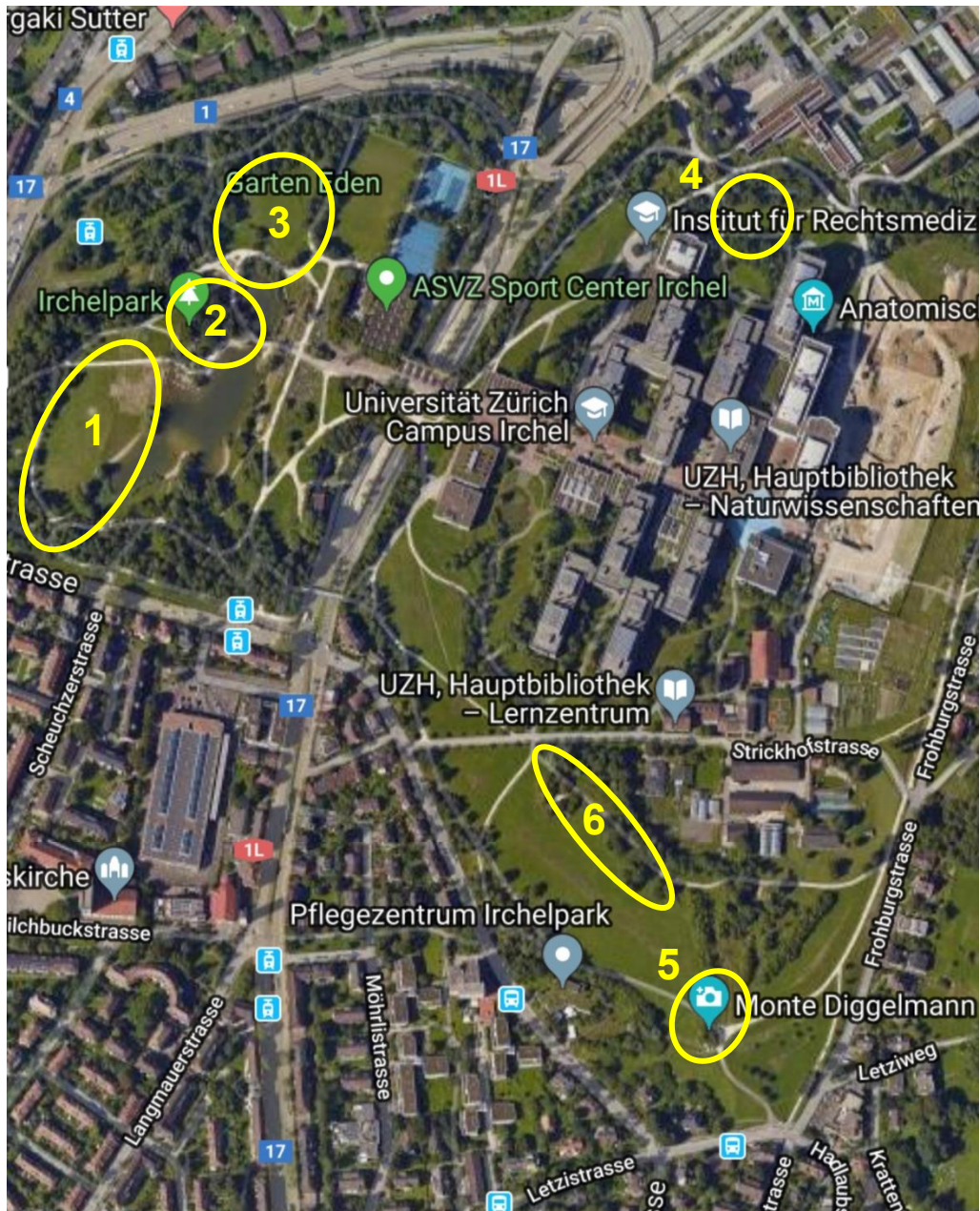


Abbildung 10. Irchelpark, unterteilt in 8 Zonen

Zone 1 besteht aus der grossen Liegewiese am See, Sitzbänken am Wegrand und einer Grillstelle. In dieser Zone, die stets als Kontrollzone diente, wurden neun Messpunkte festgelegt. Bei der **Zone 2** handelt es sich um die Kern- und Durchgangszone des Parks, mit verschiedenen Sitzgelegenheiten und einer Grillstelle. Hier wurden 10 Messpunkte festgelegt.

Zone 3 besteht aus einer Liegewiese auf der nördlichen Seite des Parks, einer Grillstelle und Sitzgelegenheiten. Hier wurden acht Messpunkte bestimmt. Bei der **Zone 4** handelt es sich um eine Grillstelle in der Nähe des Gebäudes der Gerichtsmedizin. Diese liegt etwas abseits von den anderen Zonen und hier wurden vier Messpunkte festgelegt. Bei den ersten beiden Interventionswellen wurde diese Zone als Kontrollzone eingesetzt und bei der dritten Welle als Interventionszone. Bei der **Zone 5** handelt es sich um den Aussichtspunkt mit Sitzgelegenheiten im oberen Bereich des Parks. In dieser Zone wurden fünf Messpunkte festgelegt und sie diente ausschliesslich als Kontrollzone. **Zone 6** besteht aus zwei Grillstellen und einer Sitzgelegenheit am Wegrand im oberen Bereich des Parks. Hier wurden 11 Messpunkte bestimmt. **Zone 7** umfasst den Eingangsbereich mit Tischen und Sitzgelegenheiten des Lernzentrums Strickhof. Hier wurden drei Messpunkte festgelegt. Bei der **Zone 8** handelt es sich um den Garten gegenüber dem Lernzentrum Strickhof mit Sitzgelegenheiten und Tischen. Hier wurden fünf Messpunkte definiert.

2.4. Zeitplan und Versuchsplan der Studie

Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich vom 6. Mai bis zum 29. September 2019. An 119 Tagen konnten Daten gesammelt werden. Das Wetter war in den Monaten April und Mai oft regnerisch und kühl und es haben sich nicht viele Personen im Park aufgehalten. Demzufolge konnten die Messungen erst ab dem 6. Mai 2019 und die erste Intervention konnte erst am 13. Juni 2019 durchgeführt werden. Die erste Baseline musste länger als geplant durchgeführt werden, bis genügend Daten als Ausgangsbasis gesammelt werden konnten, da einige Messstage wetterbedingt ausgefallen sind.

Die Daten setzen sich aus der Messung des herumliegenden Abfalls und den Fragebogen-Erhebungen zusammen. Das bedeutet, dass 80 % der Zeit mit Messungen abgedeckt werden konnte. Nur an den Tagen mit starkem Regen oder Sturm wurden die Messungen nicht durchgeführt. Dies liegt daran, dass bei solchem Wetter nur wenige Personen im Park anzu-treffen waren und sich kaum jemand zum längeren Verweilen oder picknicken im Park aufhielt.

Tabelle 1 kann entnommen werden, wie der Untersuchungszeitraum eingeteilt wurde. Die drei Interventionswellen haben sich jeweils über drei Wochen erstreckt. Die erste Baseline hat etwas länger (insgesamt sechs Wochen) andauert, da vor allem im Mai kaltes und feuchtes Wetter herrschte. Die zweite und die dritte Baseline haben sich jeweils über zwei Wochen erstreckt und die vierte Baseline über drei Wochen.

Tabelle 1

Zeit- und Versuchsplan

Monat	Mai					Juni			Juli			August			September									
Woche	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
Zone 1							Kontrolle						Kontrolle						Kontrolle					
Zone 2							I1						N2						S1					
Zone 3							S1						N1						A1					
Zone 4							Kontrolle						Kontrolle						N2					
Zone 5		Baseline 1					Kontrolle			Baseline 2		Kontrolle			Baseline 3		Kontrolle			Baseline 4				
Zone 6							A1						I1						N1					
Zone 7							Struktur- mass- nahme						Struktur- mass- nahme & I2						I2					
Zone 8							A1						I1						N1					
Messung	Laufende Abfallmessungen & Befragungen in allen Zonen																							
Karton- Messungen												Karton-Messungen												
Zusätzli- cher Con- tainer für Karton							Zusätzlicher Karton- Container mit Be- schriftung						Zusätzlicher Karton- Container mit Be- schriftung						Zusätzlicher Karton- Container ohne Be- schriftung					
Bemerkun- gen										Semester- ferien			Schulferien Semesterferien			Semester- ferien								

Anmerkungen. I1: Informationsvermittlung, I2: Sonderversion der Informationsvermittlung für Strickhof,

N1: Reziprozitätsnormen, N2: Normaktivierung (deskriptive + injunktive Normen), A1: Affekt (spassige Aufforderung zum ‚Füttern‘ der Mülltonnen), S1: Ekel-Reduktion durch Information, Strukturmassnahme: Scheinbare Trennung von Abfall-Fractionen (Karton getrennt vom Rest).

Während der Interventionswellen wurden, ausser in den zwei bis drei Kontrollzonen, in jeder Zone Poster mit spezifischen Inhalten aufgestellt. Zusätzlich wurden bei den Containern beim Eingang Lehrzentrum Strickhof an 50 Tagen (Messzeitraum: 17. Juli bis 12. September 2019) Karton-Messungen vorgenommen. Dabei wurden zwei Container mit *Abfall hier hinein* und ein Container, der zusätzlich während den drei Interventionswellen aufgestellt wurde, mit *Karton hier hinein* bei der ersten und der zweiten Interventionswelle beschriftet. Bei der dritten Interventionswelle wurde zwar ein zusätzlicher Container aufgestellt, allerdings wurden die Container nicht mehr beschriftet. Zu erwähnen ist, dass es sich hierbei um eine strukturelle Intervention handelte, die ausschliesslich beim Eingang Lernzentrum Strickhof durchgeführt wurde. Ausserdem handelte es sich hierbei um rein explorative Messungen, die alleinig dem Zweck dienen sollten, herauszufinden, ob bei den Personen, welche die Kartons auf die Container stapelten, ein Wunsch nach Recycling bestand und ob bei gegebener Möglichkeit zur Trennung diese auch wahrgenommen wurde. Zusätzlich zu dieser strukturellen Massnahme wurde eine Sonderversion der Vermittlung von Informationen (I2: Information – Affektive Bewertung) implementiert. Diese beiden Massnahmen beruhten darauf, dass Personen (vor allem Studierende) in den vergangenen Jahren beim Eingang Lernzentrum Strickhof nach dem Verzehr ihrer Mahlzeit häufig Pizzakartons auf den Deckeln der Abfall-Container gestapelt hatten. Damit wurde eine Reduktion der Anzahl der Pizzaschachteln, die auf den Deckeln der Container gestapelt wurden, angestrebt.

2.5. Verfahren zur Datenerfassung

Die bedeutsamsten Daten stammen aus der Messung der herumliegenden Abfälle durch das Forschungsteam, bestehend aus der Verfasserin dieser Arbeit und drei Praktikantinnen/Praktikanten. Dabei wurde bei jedem Rundgang (1 Mal pro Tag) eine subjektive Einschätzung des Litterings pro Zone und Messpunkt sowie eine Volumenmessung in l pro Messpunkt vorgenommen.

Weitere Daten stammen aus den Fragebögen, die in Form einer Selbstberichterstattung und ggfs. eines Interviews erhoben wurden. Die Fragebögen wurden vorwiegend um die Mittagszeit und am (frühen) Nachmittag erhoben. Da bei warmem Wetter viele Besuchende auch am späten Nachmittag und Abend im Park anzutreffen waren, wurden zu diesen Tageszeiten bei Gelegenheit auch noch Befragungen durchgeführt.

Die BDI-Mitarbeitenden haben Daten zur Gesamtmenge des am Morgen (3 bis 5 Mal pro Woche) eingesammelten Abfalls (Abfallbehälter, Container und herumliegende Abfälle) notiert. Zusätzlich wurden Karton-Messungen bei den Containern am Eingang Lernzentrum

Strickhof vorgenommen, um zu eruieren, ob die Möglichkeit zur Trennung zwischen Karton und sonstigem Abfall dazu geführt hat, dass die Personen diese wahrnehmen.

2.6. Gemessene Variablen

Alle Variablen, mit Ausnahme des gelitterten Abfalls, der vom Forschungsteam direkt gemessen wurde, wurden per Fragebogen erhoben.

2.6.1. Littering als bedeutsamste Ergebnisvariable

Das bedeutendste Mass stammt aus den Messungen des Abfalls, der ausserhalb der Abfallbehälter (Littering) gefunden wurde. Da bei sonnigem und warmen Wetter viele Personen ihre Mahlzeit unterwegs im Irchelpark konsumiert haben, fanden die Littering-Messungen jeweils am (späten) Nachmittag statt. Konkret wurden drei Messungen pro Messtag durchgeführt:

- Subjektive Einschätzung des Litterings pro Zone (0 = kein Littering bis 4 = sehr viel Littering)
- Subjektive Einschätzung des Litterings pro Messpunkt (1 = sehr wenig Littering bis 5 = sehr viel Littering)
- Messung des Litterings in Volumen (l) pro Messpunkt. Diese Daten wurden direkt zur Testung der Hypothesen verwendet.

Die 55 Messpunkte wurden nach solchen mit Abfallbehälter (z. B. Tisch mit danebenstehendem Abfallbehälter) und solchen ohne Abfallbehälter (z. B. Sitzbank) getrennt. Dies beruht darauf, dass im Irchelpark neben den Abfallbehältern häufig Säcke und Tüten, die mit Abfall gefüllt sind, und/oder loser Abfall vorgefunden werden. Mit der getrennten Erfassung der Messpunkte mit und ohne Behälter können die jeweiligen Littering-Veränderungen verglichen werden.

Die BDI führen an drei Tagen pro Woche und am Wochenende jeweils am Morgen eine Reinigungsrunde im Park durch. Die Daten zum entsprechenden Abfallaufkommen wurden geliefert, aber im Rahmen dieser Arbeit werden die zugehörigen Resultate nicht präsentiert. Ausserdem wurde seitens des Forschungsteams eine Karton-Messung durchgeführt, deren Resultate allerdings im Kontext dieser Arbeit ebenfalls nicht dargelegt werden.

2.6.2. Messung der Variablen mit Fragebogen-Items

Die Fragebogen-Daten wurden erhoben, um die psychologische Wirkung der manipulierten Variablen zu schätzen. Die Idee war, die Bedeutung der verschiedenen psychologischen Prozesse für die Entstehung des Litterings über die Unterschiede in den Wirkungen der Interventionen zu bestimmen. Je mehr Wirkung ein Plakat zeigte, desto bedeutsamer kann der psychologische Prozess angesehen werden, den das entsprechende Plakat anspricht. Zur Erhebung der Konstrukte, welche mit den Plakaten manipuliert werden sollten, wurden verschiedene Items verwendet.

2.6.3. Erhebung der Fragebogen-Daten, welche direkt für die Hypothesentests verwendet wurden

2.6.3.1. Wissen – Instrumentelle Bewertung

Die folgenden drei Items wurden verwendet, um die Konstrukte, welche mit *Wissen – Instrumentelle Evaluation* manipuliert werden sollten, zu erheben.

Item 9: *Einige Personen sammeln ihren Abfall zwar ein, deponieren diesen aber nicht in, sondern neben oder auf Mülltonnen. Wie beurteilen Sie dieses Verhalten im Vergleich dazu, den Abfall einfach liegen zu lassen oder diesen in Mülltonnen zu entsorgen?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = genauso schlimm wie Abfall liegen lassen bis 7 = genauso gut, wie Abfall in der Tonne zu entsorgen

Item 10: *Was denken Sie, welche Gefahr bedeutet im Irchelpark unsachgemäss entsorgter Abfall für Mensch und Tier?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = überhaupt keine bis 7 = extrem grosse

Die Items bezogen sich also auf die Evaluation der Problematik, Abfall ausserhalb von Abfallbehältern zu entsorgen (Item 9), und auf eine generelle Evaluation der Littering-Problematik (Item 10).

2.6.3.2. Affektive Bewertung

Die anschliessenden Items wurden eingesetzt, um die Konstrukte, welche mit *Wissen – Affektive Bewertung* manipuliert werden sollten, zu erheben.

Item 9: *Einige Personen sammeln ihren Abfall zwar ein, deponieren diesen aber nicht in, sondern neben oder auf Mülltonnen. Wie beurteilen Sie dieses Verhalten im Vergleich dazu, den Abfall einfach liegen zu lassen oder diesen in Mülltonnen zu entsorgen?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = genauso schlimm wie Abfall liegen lassen bis 7 = genauso gut, wie Abfall in der Tonne zu entsorgen

Item 13: *Als wie angenehm oder unangenehm empfinden Sie es, Abfall im Irchel-park immer ordnungsgemäss in Mülleimern zu entsorgen?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = extrem unangenehm bis 7 = extrem angenehm

Item 14: *Welchen Aufwand bedeutet es für Sie, Ihren ganzen Abfall, der im Irchel-park entsteht, ordnungsgemäss in Mülltonnen zu entsorgen, anstatt ihn an Ort und Stelle liegen zu lassen?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = überhaupt keinen bis 7 = extrem grossen

Wie oft kommt es vor, dass Sie aus folgenden Gründen den Abfall nicht ordnungsgemäss in Mülltonnen entsorgen oder ihn mit nach Hause nehmen, ihn also z. B. liegen lassen?

Item 18: *Kein Abfalleimer vorhanden/in der Nähe*

Unipolare Likert-Skala: 1 = nie bis 11 = immer

Item 19: *... Es war mühsam/Sie hatten keine Lust.*

Unipolare Likert-Skala: 1 = nie bis 11 = immer

Die Items bezogen sich dementsprechend auf die Evaluation der Problematik, Abfall ausserhalb der Abfallbehälter zu entsorgen (Item 9) und Abfall unsachgemäss zu entsorgen, weil dies mit Umständen verbunden ist (Items 13, 14, 18 und 19).

2.6.3.3. Normative Bewertung

Die folgenden vier Items wurden eingesetzt, um die Konstrukte, welche mit der Bewertung der Reziprozitätsnormen sowie mit deskriptiven und injunktiven Normen manipuliert werden sollten, zu erheben.

Item 12: *Was schätzen Sie, wie viele der Besuchenden des Irchelparks wünschen sich, dass niemand den Abfall ausserhalb der Mülltonnen entsorgt?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = niemand bis 7 = alle

Item 16: *Inwiefern finden Sie, dass – wenn so viele andere den Abfall ausserhalb der Mülltonnen entsorgen – Sie den Abfall ebenfalls so entsorgen dürfen?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = überhaupt nicht bis 7 = vollkommen

Item 17: *Wer ist Ihrer Meinung nach dafür verantwortlich, bzw. sollte sich darum kümmern, dass der Irchelpark sauber ist/bleibt?*

Bipolare Skala: 1 = ausschliesslich die Besuchenden – 4 = Besuchende und Reinigungsdienst gleichermaßen – 7 = ausschliesslich der Reinigungsdienst

Item 22: *Wie oft kommt es vor, dass Sie aus folgenden Gründen den Abfall nicht ordnungsgemäss in Mülltonnen entsorgen oder ihn mit nach Hause nehmen, ihn also z. B.*

liegen lassen, weil Sie sich schämen oder Angst haben, von anderen komisch angeschaut zu werden?

Unipolare Likert-Skala: 1 = nie bis 11 = immer

Die Items bezogen sich demgemäss auf die Evaluation von deskriptiven und injunktiven Normen (Items 12, 16), der Problematik Abfall unsachgemäss zu entsorgen, bedingt durch Schamgefühle gegenüber anderen (Item 22) und die Bewertung von Reziprozitätsnormen (Item 17).

2.6.3.4. Spannungszustände

Folgendes Item wurde eingesetzt, um das Konstrukt, welches mit Spannungszuständen manipuliert werden sollte, zu erheben.

Item 20: Wie oft kommt es vor, dass Sie aus folgenden Gründen den Abfall nicht ordnungsgemäss in Mülltonnen entsorgen oder ihn mit nach Hause nehmen, ihn also z. B. liegen lassen, weil es so ekelig war, den Abfall (wieder) anzufassen, mit sich herum zu tragen und/oder in einen Abfallbehälter zu werfen?

Unipolare Likert-Skala: 1 = nie bis 11 = immer

Dieses Item bezog sich auf die Evaluation des Problems einer unsachgemässen Abfallentsorgung, das durch die Ekelhaftigkeit von Abfall bedingt ist.

2.6.3.5. Verpflichtung, kein Littering zu betreiben

Das nächste Item wurde eingesetzt, um das Konstrukt *Verpflichtung, kein Littering zu betreiben* zu erheben. Dieses Konstrukt wurde nicht manipuliert, sondern ausschliesslich mit dem Fragebogen erhoben.

Item 15: Inwieweit strengen Sie sich an, trotz schwieriger Umstände, Ihren ganzen Abfall im Irchelpark ordnungsgemäss zu entsorgen oder wieder mit nach Hause zu nehmen?

Unipolare Likert-Skala: 1 = überhaupt nicht bis 7 = extrem stark

Demzufolge bezog sich dieses Item auf die Evaluation der Bemühung einer korrekten Abfallentsorgung, trotz schwieriger Umstände.

2.6.3.6. Situative Auswirkungen

Folgende Items wurden eingesetzt, um die situationsbedingten Effekte auf Littering zu erheben. Diese wurden nicht manipuliert, sondern ausschliesslich mit dem Fragebogen erhoben.

Item 21: *Wie oft kommt es vor, dass Sie aus folgenden Gründen den Abfall nicht ordnungsgemäss in Mülltonnen entsorgen oder ihn mit nach Hause nehmen, ihn also z. B. liegen lassen, weil Sie den Abfall vergessen haben einzusammeln?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = nie bis 11 = immer

Item 23: *Wie oft kommt es vor, dass Sie Abfall neben oder auf einer Mülltonne entsorgen, da die Mülltonne voll ist?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = nie bis 11 = immer

Item 24: *Wie oft kommt es vor, dass Sie Abfall neben oder auf einer Mülltonne entsorgen, da Sie den Abfallbehälter nicht öffnen können oder die Öffnung zu klein ist?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = nie bis 11 = immer

Die Items bezogen sich dementsprechend auf die Evaluation der Problematiken, den Abfall zu vergessen (Item 21) und diesen ausserhalb der Abfallbehälter zu entsorgen, weil dies mit Hindernissen verbunden ist (Items 23 und 24).

2.6.3.7. Besorgnis über die Littering-Problematik

Die nächsten beiden Items wurden eingesetzt, um die Besorgnis der Befragten über die Littering-Problematik zu erheben. Dieses Konstrukt wurde nicht manipuliert, sondern ausschliesslich mit dem Fragebogen erhoben.

Item 6: *Inwiefern würden Sie sagen, dass im Irchelpark das Liegenlassen von Abfall, anstatt diesen in den Mülltonnen zu entsorgen, ein Problem ist?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = überhaupt kein Problem bis 7 = gravierendes Problem

Item 11: *Wie sehr stört Sie der Anblick von unsachgemäss entsorgtem Abfall im Irchelpark?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = überhaupt nicht bis 7 = extrem stark

Diese Items bezogen sich demzufolge auf die Evaluation der Wahrnehmung von herumliegendem Abfall als Problem (Item 6) und als störend (Item 11).

2.6.4. Erhebung der Fragebogen-Daten, welche nicht direkt für die Hypothesentests verwendet wurden

Neben den Variablen, die zur Hypothesen-Testung verwendet wurden, wurden die folgenden Klassen von zusätzlichen Informationen bewertet:

2.6.4.1. Soziodemografische Daten

Es wurden (1) Geschlecht, (2) Geburtsjahr, (3) Muttersprache und (4) höchster Bildungsabschluss der Befragten erhoben.

2.6.4.2. Bewertung der Sauberkeit des Irchelparks durch die Befragten

Hier wurde die wahrgenommene Sauberkeit des definierten Gebietes durch die Befragten erfasst.

Item 5: *Wie würden Sie die Sauberkeit an genau der Stelle, an der wir stehen, beurteilen?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = total verdreckt bis 7 = völlig sauber

Dieses Item bezog sich demzufolge auf die Evaluation der Sauberkeit des definierten Ortes im Park.

2.6.4.3. Selbst berichtetes Littering-Verhalten

Im Fragebogen wurde das Littering-Verhalten der Teilnehmenden anhand von zwei Items erhoben, allerdings nicht zonenspezifisch, sondern als allgemeines Verhalten im gesamten Park.

Item 7: *Wenn Sie in den Irchelpark kommen, wie viel Abfall produzieren Sie und die Gruppe, mit der Sie kommen, jeweils während eines Aufenthalts? Wenn Sie manchmal viel und manchmal wenig Abfall produzieren, geben Sie einen ungefähren Durchschnittswert an.*

Unipolare Likert-Skala: 1 = gar keinen bis 7 = mehr als einen 17-l-Sack

Item 8: *Wie viel von diesem Abfall entsorgen Sie?*

Bitte geben Sie jeweils die Prozentsätze so an, dass sich diese zusammen auf 100 % summieren.

_____ % in Abfallbehälter?

_____ % neben oder auf Abfallbehältern?

_____ % zu Hause, nehmen ihn also mit?

_____ % gar nicht, lassen ihn also liegen?

Unipolare Prozent-Skala

Konkret wurden mit diesen beiden Items die Menge an produziertem Abfall während eines Parkbesuches seitens der Befragten und ihrer Gruppen (Item 7) sowie die Art der Entsorgung des Abfalls untersucht (Item 8).

2.6.4.4. Strukturelle Massnahme zur Abfalltrennung

Dieses Item wurde eingesetzt, um das Interesse der Teilnehmenden nach einer Recyclingmöglichkeit zu erheben.

Item 25: *Wie oft kommt es vor, dass Sie Abfall neben oder auf einer Mülltonne entsorgen, da Sie eine recycelbare Fraktion (z. B. Karton) vom restlichen Abfall trennen wollen?*

Unipolare Likert-Skala: 1 = nie bis 11 = immer

Das Item bezog sich auf die Evaluation des Problems einer unsachgemässen Abfallentsorgung, welches durch den Wunsch nach Recycling entsteht.

2.6.5. Bewertung der Poster – Manipulationscheck

Am Ende des Fragebogens wurde erfasst, ob die Poster in der laufenden Woche und seit Frühling 2019 von den Teilnehmenden wahrgenommen wurden. Falls ja, sollte der Inhalt der Poster wiedergegeben und bewertet werden.

Item 26: *Haben Sie diese Woche Schilder oder Plakate im Irchelpark gesehen, welche in irgendeiner Form mit Abfallentsorgung zu tun hatten?*

Dichotome Skala: 1 = ja; 2 = nein

Item 27: *Wenn ja, beschreiben Sie kurz, was auf den Plakaten stand oder abgebildet war.*

Offene Antwort

Wenn ja, was halten Sie von diesen Plakaten? Diese Plakate ...

Item 28: *... haben dazu geführt, dass andere Personen im Irchelpark weniger Abfall ausserhalb der Mülltonnen entsorgen.*

Unipolare Likert-Skala: 1 = trifft überhaupt nicht zu bis 7 = trifft vollkommen zu

Item 29: *... sind informativ.*

Unipolare Likert-Skala: 1 = trifft überhaupt nicht zu bis 7 = trifft vollkommen zu

Item 30: *... sind lustig.*

Unipolare Likert-Skala: 1 = trifft überhaupt nicht zu bis 7 = trifft vollkommen zu

Item 31: *Erinnern Sie sich an andere Schilder oder Plakate, die mit der Abfallentsorgung zu tun hatten und seit diesem Frühling im Irchelpark aufgestellt waren?*

Dichotome Skala: 1 = ja; 2 = nein

Item 32: *Wenn ja, beschreiben Sie kurz, was auf den Plakaten stand oder abgebildet war.*

Offene Antwort

Konkret wurde durch diese Items untersucht, ob die Befragten die Poster bemerkt haben (Items 26 und 31). Falls ja, sollten sie wiedergeben, was auf den Plakaten präsentiert wurde (Items 27 und 32). Ausserdem wurde erfragt, ob nach der Meinung der Teilnehmenden

die Poster dazu geführt haben, dass andere Personen weniger Littering betreiben (Item 28), und ob die Plakate informativ (Item 29) und lustig (Item 30) seien.

2.7. Analysen

2.7.1. Test der Hypothesen zu Littering-Massen

Bei den Resultaten der Littering-Messungen handelte es sich um die bedeutsamsten Daten in dieser Studie, die zur Testung der Hypothesen dienten. Die Analysen wurden nur mit den Volumen-Massen durchgeführt, da sich diese als aussagekräftiger erwiesen als die subjektiven Massen. Die Effekte der Interventionen wurden mittels Mehrebenen-Regression des Abfallvolumens pro Zone (alle Messpunkte aufsummiert oder getrennt nach Messpunkten mit und ohne Abfallbehälter) auf die verwendeten Plakate geschätzt. Auf Ebene 0 befanden sich die Messungen pro Zone und Tag, die auf Ebene 1 in Zonen genestet wurden. Wenn die hierarchische Struktur der erhobenen Littering-Daten ignoriert wird, könnte dies zu einer Unterschätzung der Regressionskoeffizienten bzw. zu einer Überschätzung der statistischen Signifikanz führen (Finch, Bolin, & Kelley, 2016; Votta, 2017).

Die Analysen wurden sowohl mit allen Datenpunkten als auch ohne Ausreisser, welche als Abfallvolumen pro Messpunkt > 50 l definiert wurden, durchgeführt. Bei den Ausreissern handelte es sich um Ausnahmesituationen, die z. B. auf ein Event wie den *Tanz am Irchel* oder auf sonstige Vorkommnisse wie herumliegende Gepäckstücke voller Kleidung zurückzuführen waren. Die Mehrebenen-Regressionen wurden in *R* mit dem Paket *lme4* vorgenommen.

2.7.2. Analyse der Fragebogendaten

2.7.2.1. Deskriptive Statistiken

Bei den Fragebogen-Erhebungen wurden folgende soziodemografische Daten der Teilnehmenden erfasst: Geschlecht, Geburtsjahr, Muttersprache und höchster Bildungsabschluss. Parallel wurde ein Nicht-Teilnahme-Protokoll geführt. Wenn also eine Person angesprochen wurde, welche nicht an der Befragung teilnehmen wollte, wurde diese gefragt, ob sie ihre demografischen Daten und den Grund für die Nicht-Teilnahme angeben könne. Diese Angaben dienten zur Erstellung eines Profils der Besuchenden des Irchelparks.

Die Bewertung der Sauberkeit des Irchelparks (Item 5) und das selbst berichtete Littering-Verhalten seitens der Teilnehmenden (Items 7 & 8) wurden ebenfalls deskriptiv erfasst, da sie rein explorativen Charakter haben.

Ausserdem wurde die strukturelle Massnahme zur Abfalltrennung auch deskriptiv ausgewertet, da das Interesse der Befragten nach einer Recycling-Möglichkeit (Item 25) vorwiegend für die BDI relevant ist.

2.7.2.2. *Manipulationscheck*

Die Informationen über die Bewertung der Plakate wurden verwendet, um (1) eine Wirkung auf die Ergebnisvariable mit den Plakaten in Beziehung zu setzen (je weniger die Plakate tatsächlich positiv wahrgenommen und bewertet wurden, desto mehr kann eine fehlende Wirkung mit dem Plakat in Verbindung gebracht werden), und um (2) die Wahrnehmungen und Bewertungen der Umfrageteilnehmenden mit den Plakaten in Beziehung zu setzen (je weniger Plakate tatsächlich positiv wahrgenommen und bewertet wurden, desto weniger sind die von einer befragten Person gesammelten Daten für diese Studie aussagekräftig).

2.7.2.3. *Test der Hypothesen zu den Fragebogen-Items*

Laut Hypothesen wird ein Zusammenhang der jeweiligen Interventionen mit bestimmten Fragebogen-Items postuliert. Um diesen Zusammenhang zu testen, wurden in *R* mittels einer einfaktoriellen ANOVA die Mittelwerte von Fragebogen-Items, welche während einer Intervention wirkten, erhoben und mit den Mittelwerten, welche aufgenommen wurden, während keine Intervention wirkte, verglichen. Die Analysen wurden sowohl mit allen Fragebögen als auch nur mit den Fragebögen, die bei Item 26 (ob in der laufenden Woche Plakate zum Thema Abfallentsorgung gesehen wurden) mit *ja* beantwortet wurden, durchgeführt.

3. Ergebnisse

3.1. Littering-Messung

3.1.1. Deskriptive Statistiken

Insgesamt konnten an 119 Tagen (von 147 möglichen) Messungen durchgeführt werden. Die 8 Zonen wurden in 55 Messpunkte als Untersuchungseinheiten unterteilt. Daraus ergibt sich eine Gesamtzahl von $N = 6546$ Littering-Messungen; davon blieben 5417 (83 %) ohne Littering (= 0). Die Volumen Messungen ergaben ein Total von 2946.85 l an herumliegenden Abfall. Dies waren im Durchschnitt 0.45 l pro Messpunkt und Tag. Abbildung 11 zeigt den Verlauf des Litterings über die Laufzeit der Studie. Dargestellt sind die Mittelwerte pro Zone und Messtag.

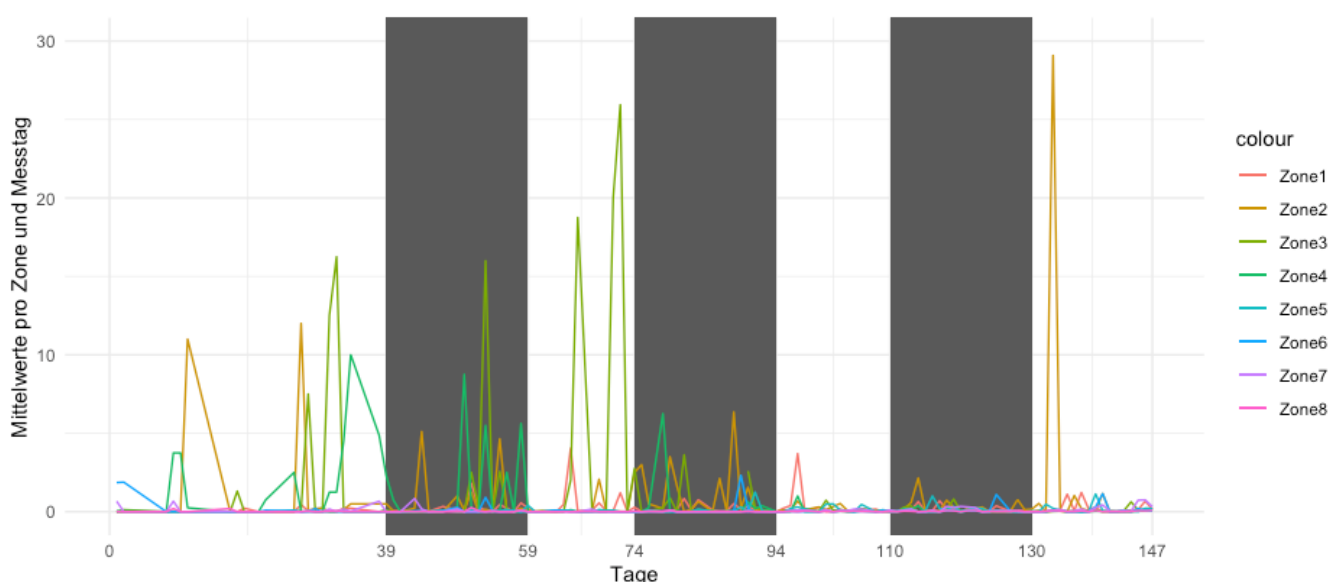


Abbildung 11. Zeitverlauf des Litterings pro Zone (1–8) und Messtag gemessen in Volumen (l).

Anmerkungen. Die schattierten Bereiche sind die Perioden, in denen Interventionen durchgeführt wurden: Welle 1: Tage 39–59; Welle 2: Tage 74–94; Welle 3: Tage 110–130.

Auffallend ist, dass das Littering generell gering war, zugleich aber viele hohe Spitzenwerte auftraten. Tendenziell scheint das Littering im Verlauf des Sommers abgenommen zu haben. Der Trend zu tieferen Werten ist auch nach den Ferien konstant geblieben, abgesehen von einem einzelnen hohen Peak in der Kernzone (Zone 2). Es handelte sich hierbei um den Anlass *Tanz am Irchel*, der am 14. September 2019 stattgefunden und zu einer grösseren Littering-Ansammlung bei einem Abfallbehälter in Zone 2 (Kernzone) geführt hat. Die Zonen 2, 3 und 4 waren im Allgemeinen die von Littering am meisten betroffenen Gebiete, vor allem während der ersten Sommerhälfte. Neben den Abfallbehältern wurden gelegentlich Abfälle

(Säcke, Tüten, Karton oder lose Abfälle) vorgefunden. Zum Vergleich der Littering-Veränderungen zwischen den Messpunkten mit und denen ohne Abfallbehälter wurden die Messungen getrennt erfasst.

Abbildung 12 zeigt die Mittelwerte pro Messperiode (Baselines und Interventionswelten) sowie die Zonen der Messpunkte mit Abfallbehälter.

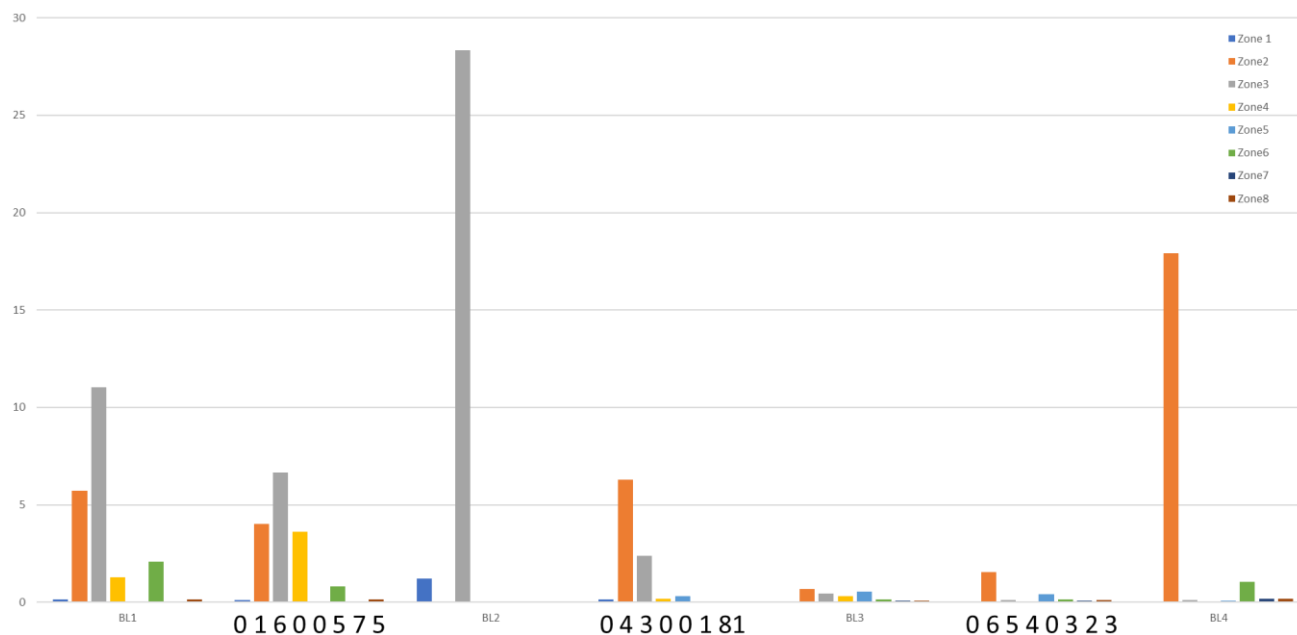


Abbildung 12. Vergleich der Littering-Mittelwerte pro Messperiode und Zone, jeweils für Messpunkte mit Behälter. Die Interventionen sind unter der jeweiligen Zone folgendermassen numerisch dargestellt: Baselines (BL 1–4); (0) Kontrolle; (1) Information – Instrumentell; (2) Information – Affektiv; (3) Reziprozitätsnormen; (4) Injunktive und deskriptive Normen; (5) Affektiv – Lustig; (6) Ekelabbau; (7) Strukturelle Massnahme; (8) Information – Affektiv + Strukturelle Massnahme.

Anmerkungen. Hoher Wert in Zone 3 und BL 2: Herumliegende Koffer voller Kleidung; hoher Wert in Zone 2 und Baseline 4: Littering bedingt durch Tanz am Irchel.

Auch aus dieser Grafik kann entnommen werden, dass das Littering tendenziell im Laufe des Sommers abgenommen hat, abgesehen vom Peak in der Zone 2 in der Baseline 4, bedingt durch den *Tanz am Irchel* am 14. September 2019. In den Zonen 2, 3 und 4 wurde am meisten Littering vorgefunden, wobei tendenziell während Interventionen mehr Littering beobachtet wurde als in Perioden ohne Interventionen, vor allem in Zone 2. Der hohe Peak in der Zone 3 in der Baseline 2 ist vorwiegend durch Gepäckstücke voller Kleidung bedingt, die auf der Wiese vorgefunden wurden. Es stellte sich die Frage, ob es sich um illegal entsorgte Kleidungsstücke oder um vergessene Gepäckstücke handelte und ob diese deswegen als Littering im engeren Sinne betrachtet werden sollten.

In Abbildung 13 sind die Mittelwerte pro Messperiode (Baselines und Interventionswellen) sowie die Zonen der Messpunkte ohne Abfallbehälter dargestellt.

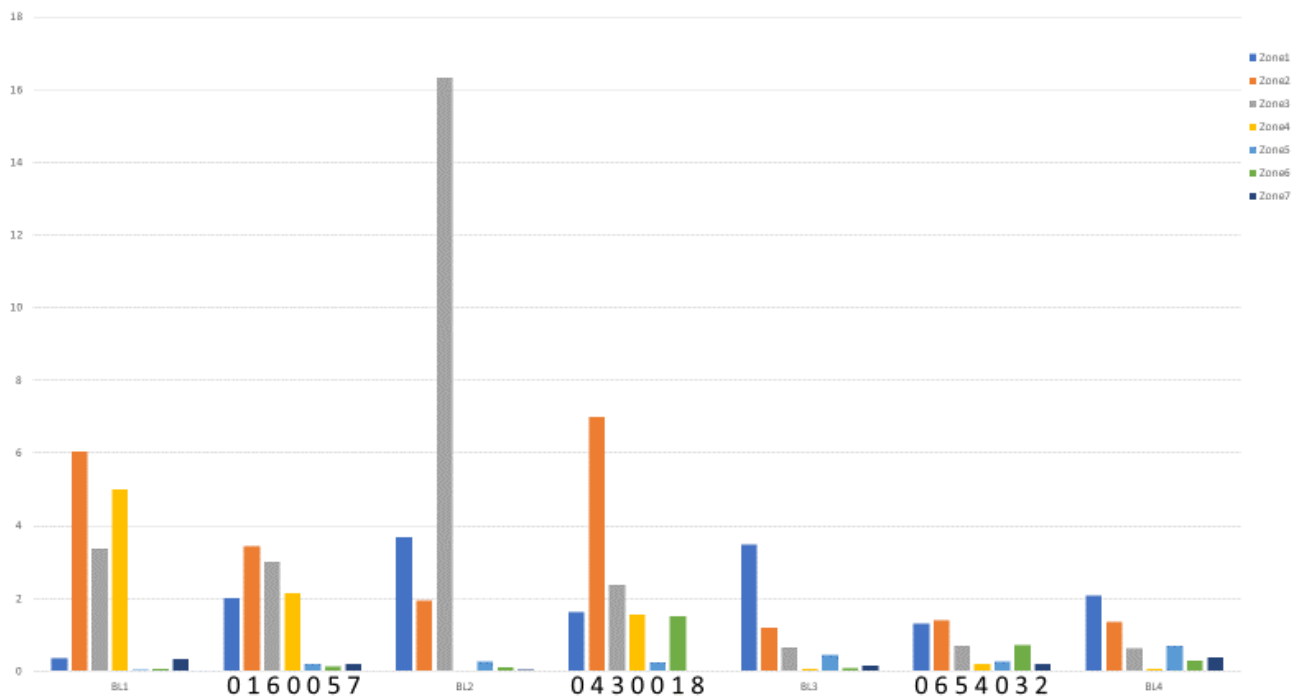


Abbildung 13. Vergleich der Littering-Mittelwerte pro Messperiode und Zone, jeweils für Messpunkte ohne Behälter. Die Interventionen sind unter der jeweiligen Zone folgendermassen numerisch dargestellt: Baselines (BL 1–4); (0) Kontrolle; (1) Information – Instrumentell; (2) Information – Affektiv; (3) Reziprozitätsnormen; (4) Injunktive und deskriptive Normen; (5) Affektiv – Lustig; (6) Ekelabbau; (7) Strukturelle Massnahme; (8) Information – Affektiv + Strukturelle Massnahme.

Anmerkungen. Hoher Wert in Zone 3 und BL 2: herumliegende Koffer voller Kleidung.

Zu beachten ist, dass es in Zone 8 keine Messpunkte ohne Behälter gab und demzufolge in Abbildung 13 die Zone 8 fehlt. Auch bei den Messpunkten ohne Behälter wurde tendenziell weniger Littering in der zweiten Sommerhälfte festgestellt. Auch hier besteht die Tendenz, dass während den Interventionen tendenziell mehr gelittert wurde als in den Perioden ohne Intervention. Auch bei diesen Messpunkten ist in Zone 3 in der zweiten Baseline, ein hoher Peak festzustellen, der auf die bereits erwähnten herumliegenden Gepäckstücke zurückzuführen ist.

3.1.2. Regressionsanalysen

Die gesammelten Volumen-Daten wurden u. a. aufgrund von Abfallsäcken, welche gelegentlich neben den Mülltonnen gestapelt wurden, getrennt für Messpunkte ohne Abfallbehälter und solche mit Abfallbehälter erfasst. Die Analysen wurden mit den Mittelwerten aller Littering-Messungen jeder Zone an einem Tag als abhängige Variable durchgeführt, sowohl mit als auch ohne Ausreisser (mehr als 50 l). Als unabhängige Variable dienten Dummyvariablen für die Interventionen und in einigen Modellen auch die Messtage. Fehlende Werte wurden fallweise aus den Analysen ausgeschlossen.

Folgende Voraussetzungen für die Durchführung einer Mehrebenen-Regression wurden geprüft:

Berechnung Intraclass-Correlation-Coefficient (ICC)

Zuerst wurde ein Nullmodell geschätzt und damit der ICC berechnet. Wenn der ICC positive Werte annimmt, sollte die hierarchische Struktur der Daten berücksichtigt werden, da ansonsten die Standardfehler unterschätzt werden (Votta, 2017). Wenn dieser Fall zutraf, wurde weiter ein Random-Intercept-Modell geschätzt.

Da die Voraussetzung bei allen Modellen erfüllt war (auch wenn keine hohen ICC-Werte bestanden), wurden die Random-Intercept-Modelle berechnet. Zusätzlich wurde jeweils noch ein zweites Modell mit Zeit (in 100 Tagen) als Kontrollvariable berechnet, weil die deskriptiven Analysen auf eine systematisch abnehmende Tendenz des Litterings hindeuteten. Damit sollten Tendenzen über die Zeit modelliert werden – beispielsweise, dass weniger Abfall auf den Boden geworfen wurde, je länger die Kampagne lief.

In Tabelle 2 sind die Schätzungen der Parameterwerte der Messpunkte ohne Behälter dargestellt.

Tabelle 2

Schätzungen der Parameterwerte (Erwartungswert und 95-%-Konfidenzintervalle) der Fixed Effects, Random-Intercept-Mehrebenen-Regressionen: Messpunkte ohne Behälter

<i>Prädiktoren</i>	<i>Alle Messpunkte (ohne Behälter)</i>		<i>Ohne Messpunkte > 50 l</i>	
	<i>Modell 1</i>	<i>Modell 2</i>	<i>Modell 1</i>	<i>Modell 2</i>
(Konstante)	0.37*** [0.17, 0.57]	0.64*** [0.35, 0.93]	0.26*** [0.14, 0.38]	0.39*** [0.22, 0.57]
Zeit (in 100 Tagen)		-0.38* [-0.69, -0.07]		-0.19* [-0.38, -0.01]
Wissen	0.05 [-0.51, 0.61]	0.02 [-0.54, 0.57]	0.20 [-0.14, 0.54]	0.18 [-0.16, 0.51]
Wissen – Affektiv	-0.13 [-0.74, 0.48]	0.00 [-0.62, 0.62]	-0.10 [-0.46, 0.27]	-0.03 [-0.40, 0.34]
Reziprozitäts- Norm	-0.12 [-0.67, 0.44]	-0.03 [-0.58, 0.53]	0.09 [-0.25, 0.42]	0.13 [-0.20, 0.47]
Deskriptive & in- junktive Norm	0.12 [-0.43, 0.66]	0.20 [-0.34, 0.75]	0.24 [-0.08, 0.57]	0.28 [-0.04, 0.61]
Affektiv – Lustig	-0.36 [-0.91, 0.19]	-0.32 [-0.87, 0.22]	-0.14 [-0.47, 0.19]	-0.12 [-0.45, 0.21]
Ekelabbau	-0.16 [-0.71, 0.38]	-0.13 [-0.67, 0.42]	0.10 [-0.23, 0.43]	0.12 [-0.21, 0.44]
Strukturelle Mass- nahme	-0.13 [-0.76, 0.49]	-0.24 [-0.87, 0.39]	-0.10 [-0.47, 0.27]	-0.15 [-0.53, 0.22]
Modell-Statistiken				
σ^2	2.51	2.49	0.91	0.90
τ_{00} Zone	0.04	0.04	0.01	0.01
ICC	0.02	0.02	0.02	0.01
Anzahl Zonen	7	7	7	7
Anzahl Fälle	832	832	832	832
Marginales R^2 / Konditionales R^2	0.004 / 0.021	0.010 / 0.026	0.008 / 0.023	0.013 / 0.027

Anmerkungen. σ^2 = Gesamtvarianz; τ_{00} Zone = Varianz zwischen Zonen; ICC = Interklassenkorrelation

Modell 1: ohne Zeit, Modell 2: mit Zeit (in 100 Tagen). * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabelle 2 kann entnommen werden, dass *Zeit* (in 100 Tagen) als Kontrollvariable einen signifikanten, wenn auch nicht grossen Effekt zeigt (-0.38 bzw. -0.19 l Littering pro 100 Tage weniger). Die Interventionen *Wissen* (B = 0.20 bzw. 0.18), *Reziprozitätsnorm* (B = 0.09 bzw. 0.13), *deskriptive und injunktive Normen* (B = 0.24 bzw. 0.28) sowie *Ekelabbau*

($B = 0.10$ bzw. 0.12) zeigen geringe positive und nicht signifikante Wirkungen bei den Modellen ohne Ausreisser. Diese Massnahmen, vor allem die *deskriptiven und injunktiven Normen*, scheinen demzufolge bei den Messpunkten ohne Behälter sogar zu einer geringen, wenn auch nicht signifikanten Steigung des Litterings geführt zu haben. Die *deskriptiven und injunktiven Normen* zeigen ebenfalls bei den Modellen 1 und 2 (alle Fälle) einen geringen positiven und nicht signifikanten Effekt ($B = 0.12$ bzw. 0.20). Im Diskussionsteil werden diese positiven Wirkungen noch ausführlicher besprochen. Die Intervention *Wissen* hat bei den Modellen 1 und 2 (alle Fälle) eine nahezu inexistenten und nicht signifikante Wirkung ($B = 0.05$ bzw. 0.02). Die Intervention *Reziprozitätsnorm* hat bei den Modellen 1 und 2 (alle Fälle) einen geringen und nicht signifikanten Effekt, welcher über die Zeit weitgehend verschwindet ($B = -0.12$ bzw. -0.03). Die Intervention *Ekelabbau* zeigt bei den Modellen 1 und 2 (alle Fälle) einen geringen und nicht signifikanten Effekt ($B = -0.16$ bzw. -0.13), während die Intervention *Wissen – Affektiv* bei den Modellen 1 eine geringe und nicht signifikante Wirkung ($B = -0.13$ bzw. -0.10) hat, welche über die Zeit weitgehend verloren geht ($B = 0.00$ bzw. -0.03). Die Intervention *Affektiv – Lustig* ($B = -0.36, -0.32, -0.14, -0.12$) zeigt eine mittlere negative Wirkung, welche nicht signifikant ist. Die *strukturelle Massnahme* erzeugt eine geringe und nicht signifikante Wirkung ($B = -0.13, -0.24, -0.10, -0.15$). Aus Tabelle 2 kann für alle Modelle eine minimale Varianzaufklärung ($R^2 = 0.004/0.021, 0.010/0.026, 0.008/0.023, 0.013/0.027$) abgeleitet werden, welche den geringen Wirkungen entspricht. Die geringen ICCs ($0.02, 0.02, 0.02, 0.01$) zeigen auf, dass eine Mehrebenen-Modellierung gar nicht nötig gewesen wäre.

In Tabelle 3 sind die Schätzungen der Parameterwerte der Messpunkte mit Behälter dargestellt.

Tabelle 3

Schätzungen der Parameterwerte (Erwartungswert und 95%-Konfidenzintervalle) der Fixed Effects, Random-Intercept-Mehrebenen-Regressionen: Messpunkte mit Behälter

<i>Prädiktoren</i>	<i>Alle Messpunkte (mit Behälter)</i>		<i>Ohne Messpunkte > 50 l</i>	
	<i>Modell 1</i>	<i>Modell 2</i>	<i>Modell 1</i>	<i>Modell 2</i>
(Konstante)	0.76** [0.13, 1.39]	1.13*** [0.29, 1.98]	0.09*** [0.03, 0.16]	0.12*** [0.04, 0.21]
Zeit (in 100 Tagen)		-0.48 [-1.20, 0.24]		-0.03 [-0.10, 0.03]
Wissen	-0.44 [-1.71, 0.83]	-0.47 [-1.74, 0.80]	-0.01 [-0.13, 0.10]	-0.02 [-0.13, 0.10]
Wissen – Affektiv	-0.15 [-1.86, 1.55]	0.03 [-1.70, 1.76]	0.00 [-0.16, 0.16]	0.01 [-0.15, 0.17]
Reziprozitäts- Norm	-0.69 [-1.95, 0.57]	-0.54 [-1.82, 0.73]	-0.03 [-0.14, 0.09]	-0.02 [-0.14, 0.10]
Deskriptive & in- junktive Norm	-0.37 [-1.87, 1.14]	-0.25 [-1.76, 1.27]	-0.14 [-0.28, 0.00]	-0.13 [-0.27, 0.01]
Affektiv – Lustig	-0.98 [-2.25, 0.29]	-0.99 [-2.26, 0.27]	-0.01 [-0.13, 0.11]	-0.01 [-0.13, 0.11]
Ekelabbau	-0.46 [-1.95, 1.04]	-0.42 [-1.91, 1.08]	-0.03 [-0.17, 0.11]	-0.03 [-0.17, 0.11]
Strukturelle Mass- nahme	-0.19 [-1.92, 1.55]	-0.34 [-2.09, 1.41]	-0.05 [-0.21, 0.12]	-0.06 [-0.22, 0.11]
Modell-Statistiken				
σ^2	19.19	19.18	0.16	0.16
$\tau_{00 \text{ Zone}}$	0.58	0.57	0.01	0.01
ICC	0.03	0.03	0.04	0.04
Anzahl Zonen	8	8	8	8
Anzahl Fälle	951	951	951	951
Marginales R^2 / Konditionales R^2	0.004 / 0.034	0.006 / 0.035	0.005 / 0.046	0.006 / 0.047

Anmerkungen. σ^2 = Gesamtvarianz; $\tau_{00 \text{ Zone}}$ = Varianz zwischen Zonen; ICC = Interklassenkorrelation

Modell 1: ohne Zeit, Modell 2: mit Zeit (in 100 Tagen). * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabelle 3 kann entnommen werden, dass sich die über die *Zeit* abfallende Tendenz des Litterings bei Modell 2 (alle Fälle) in einem relativ starken Effekt (-0.48 l Littering pro 100 Tage weniger) zeigt, der allerdings nicht signifikant ist und bei den Modellen ohne Ausreisser weitgehend verschwindet (0.03 l Littering pro 100 Tage weniger). Aus Tabelle 3 ist ebenfalls

ersichtlich, dass sich, unter Ausschluss der Ausreisser (über 50 l), nur für die Intervention *deskriptive und injunktive Norm* ein marginaler und nicht signifikanter Effekt ($B = -0.14$ bzw. -0.13) zeigt. Die Wirkungen der anderen Interventionen unter Ausschluss von Ausreissern sind nahe null. Bei Modell 1 (alle Fälle) zeigt die Intervention *Wissen – Affektiv* die geringste Wirkung ($B = -0.15$), welche nicht signifikant ist und über die Zeit weitgehend verschwindet ($B = 0.03$). Bei den Modellen 1 und 2 (alle Fälle) haben die Interventionen *Affektiv – Lustig* ($B = -0.98, -0.99$) und *Reziprozitätsnormen* ($B = -0.69, -0.54$) die grössten, wenn auch keine signifikanten Wirkungen. Bei den Modellen 1 und 2 (alle Fälle) zeigen die Interventionen *Wissen* ($B = -0.44, -0.47$), *Ekelabbau* ($B = -0.46, -0.42$), *deskriptive und injunktive Normen* ($B = -0.37, -0.25$) sowie die *strukturelle Massnahme* ($B = -0.19, -0.34$) mittlere und nicht signifikante Effekte. Den geringen Wirkungen entsprechend, sind auch die Varianzaufklärungen minimal ($R^2 = 0.004/0.034, 0.006/0.035, 0.005/0.046, 0.006/0.047$). Tabelle 3 kann auch entnommen werden, dass die Interklassen-Korrelationen (ICC) klein sind (0.03, 0.03, 0.04, 0.04) und damit eine Mehrebenen-Modellierung eigentlich nicht nötig gewesen wäre.

Aus den Daten der Tabellen 2 und 3 ist zu entnehmen, dass alle Werte keine signifikanten Effekte hervorgebracht haben, abgesehen von der *Zeit* (in 100 Tagen) als Kontrollvariable, welche bei den Messpunkten ohne Behälter einen signifikanten, aber nicht grossen Effekt zeigt. Demzufolge werden alle Hypothesen, die eine Reduzierung des Litterings durch die Interventionen *Wissen – Instrumentell*, *Wissen – Affektiv*, *Reziprozitätsnormen*, *deskriptive und injunktive Normen*, *Affektiv – Lustig*, *Ekelabbau* und *Strukturelle Massnahme* postulieren, von den Daten nicht gestützt.

3.2. Fragebogen-Daten

Es konnten insgesamt $n = 773$ Fragebögen erhoben werden, 62 % davon im unteren Bereich des Parks (Liegewiese am See, Kernzone und Wiese im nördlichen Teil des Parks). Von den 1018 angesprochenen Personen hatten 245 bzw. 24 % die Teilnahme an der Umfrage abgelehnt.

3.2.1. Deskriptive Statistik

Das Durchschnittsalter der Befragten betrug 31 Jahre (16 bis 87 Jahre) und 72.44 % der Personen waren deutschsprachig (der Fragebogen wurde auch nur in einer deutschen Version erhoben). Die Geschlechter-Verteilung der Befragten zeigt auf, dass 54 % weiblich, 44 % männlich und 1 % anderes/divers waren. 1 % der Teilnehmenden hatte keine Angabe über das Geschlecht gemacht. Aus Abbildung 14 ist zu entnehmen, dass fast 80 % der Befragten einen

Abschluss auf Mittelschul- oder Hochschulstufe aufweisen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich im Irchelpark viele Studierende und Akademikerinnen sowie Akademiker aus dem Campus Irchel der Universität Zürich aufhalten und in der Regel war die Teilnahmebereitschaft dieser Personen hoch.

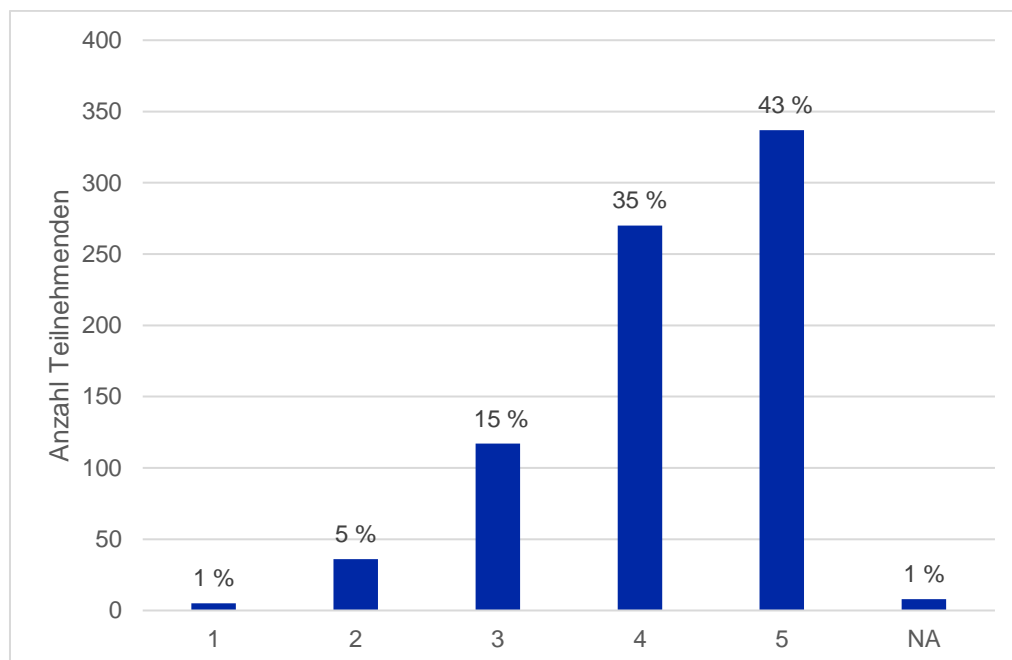


Abbildung 14. Höchster Bildungsabschluss der Teilnehmenden (n = 773).

Anmerkung. 1. Kein Abschluss, 2. Real-/Sekundar-/Bezirksschule, 3. Berufs-/Gewerbe-/KV-Schule, 4. Mittel-/Handelsschule/Gymnasium, 5. Fachhochschule/Universität, NA. Keine Angaben.

Bei der Frage, wie sauber die Teilnehmenden den Ort, an dem die Befragung stattfand, fanden (Item 5), gaben 72 % der Personen an, dass sie den Ort als sehr sauber bis völlig sauber beurteilten. Ausserdem wurden die Teilnehmenden nach der Menge an Abfall, die während eines Parkbesuchs durchschnittlich von der Gruppe, mit der sie den Park besuchen, produziert wurde (Item 7), gefragt. Dabei gaben 82 % an, keinen bis wenig Abfall während eines Parkbesuches zu produzieren.

Im Durchschnitt benannten 80.6 % der Befragten, dass sie ihren Abfall in die Abfallbehälter entsorgen würden, 2.8 % würden diesen neben oder auf den Abfallbehältern deponieren, 15.3 % würden ihn mitnehmen und 0.75 % liegen lassen (Item 8). Demzufolge zeigten die Befragten tendenziell eine hohe Bereitschaft, den Abfall ordnungsgemäss zu entsorgen und nicht zu vermüllen. Die Antworten könnten allerdings auch in Richtung einer sozial erwünschten Antwort verzerrt sein.

Bei den Schlussbemerkungen (und auch mündlich) wurde oft ein Wunsch nach Recycling-Möglichkeiten geäussert. Ausserdem bestehe ein Wunsch nach mehr Abfallbehältern. Es wurde bemängelt, dass diese schnell voll seien. Einige Teilnehmende äusserten auch einen

Wunsch nach Hinweisen zur Entsorgung (bspw. grosse Tafeln). Besonders an den Wochenenden werde mehr gelittert. Das grösste Müllaufkommen sei an den Grillplätzen zu finden. Auch die herumliegenden Zigarettenstummel wurden als störend empfunden.

Da es vorwiegend für die BDI von Interesse ist, wurde das Interesse seitens der Befragten nach einer Recycling-Möglichkeit (Item 25) ebenfalls deskriptiv ausgewertet. Aus Abbildung 15 ist zu entnehmen, dass 35.4 % der Teilnehmenden angaben, den Abfall nie ausserhalb von Mülltonnen zu entsorgen, auch wenn ein Wunsch nach Recycling vorhanden sein sollte ($M = 3.899$, $SD = 3.242$).

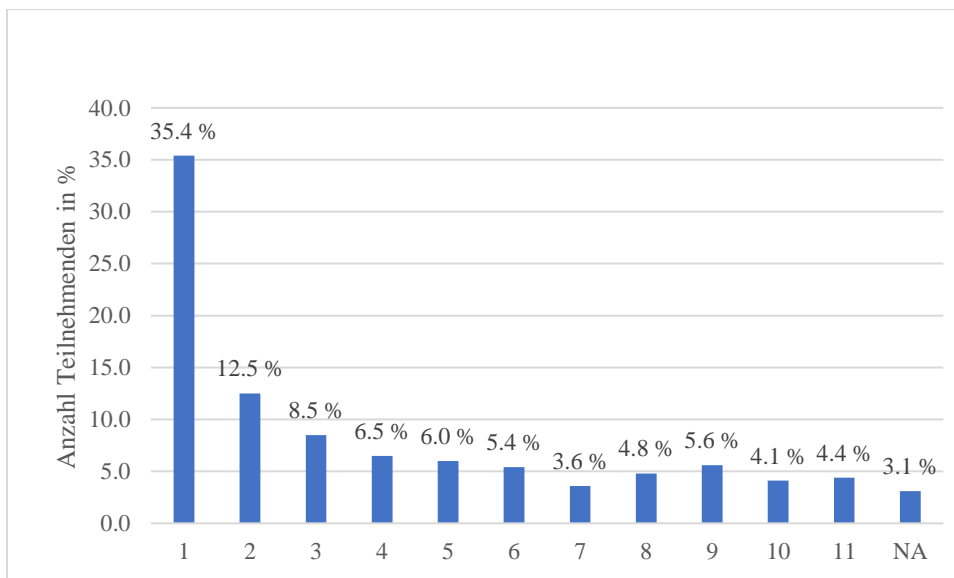


Abbildung 15. Häufigkeit einer unsachgemässen Abfallentsorgung aufgrund eines Wunsches nach Recycling ($n = 773$).

Anmerkung. 1. Nie–11. Immer, NA. Keine Angaben.

3.2.2. Auswertung der Plakate – Manipulationskontrolle

Die Manipulationskontrolle wurde durchgeführt, um zu eruieren, ob die Teilnehmenden in der Woche der Befragung die Plakate wahrgenommen haben (Item 26), und falls ja, ob sie sich an deren Inhalte erinnern konnten (Item 27). Nur 17.59 % (136 von 773 Personen) der Befragten hatten Plakate im Zusammenhang mit Abfallentsorgung gesehen und 103 Personen konnten sich an mindestens einen Inhaltsbestandteil des Plakates erinnern. Dieses Ergebnis bestand, obwohl die Plakate in den meisten Fällen problemlos sichtbar waren und die Befragungen teilweise in unmittelbarer Nähe der Plakate durchgeführt wurden.

Weiter wurde im Fall einer Verneinung des Items 26 gefragt, ob sich die Teilnehmenden an Plakate erinnern könnten, welche seit dem Frühjahr im Park aufgestellt waren und mit

Abfallentsorgung zu tun hatten (Item 31), und falls ja, ob sie sich an den Inhalt erinnern konnten (Item 32). Nur 38 Personen konnten sich daran erinnern, seit dem Frühling Plakate zum Thema Abfallentsorgung gesehen zu haben, 24 Personen konnten sich an mindestens einen Inhaltsbestandteil des Plakates erinnern. Die Tatsache, dass Personen angaben, keine Plakate gesehen zu haben, auch wenn sie direkt vor einem solchen befragt wurden, lässt Zweifel an der Manipulationskontrolle aufkommen, welche im Diskussionsteil nochmals aufgegriffen werden.

3.2.3. Varianzanalysen

Laut Hypothesen wird ein Zusammenhang der jeweiligen Interventionen mit bestimmten Fragebogen-Items postuliert, der mittels einfaktorieller Varianzanalysen (ANOVAs) getestet wurde.

Folgende Voraussetzungen für die Durchführung einer ANOVA wurden geprüft:

Unabhängigkeit der Messungen: Für diese Analysen wurden die Daten als unabhängig angenommen. Aufgrund der zeitlichen Abfolge der Interventionen ist Unabhängigkeit aber nicht unbedingt gegeben, was dazu führen könnte, dass die Unterschiede unterschätzt werden.

Die abhängige Variable ist mindestens intervallskaliert: Die Items des Fragebogens waren entweder auf einer Skala von 1 bis 7 oder 1 bis 11 anzukreuzen. Demzufolge ist die Voraussetzung gegeben.

Die unabhängige Variable ist unabhängig und nominalskaliert: Diese Voraussetzung ist ebenfalls gegeben, da es sich um die sieben Interventionen handelt.

Die abhängige Variable ist für jede Gruppe (etwa) normalverteilt und es befinden sich keine Ausreißer in den Gruppen: Diesbezüglich wurde eine Augenschein-Beurteilung der Verteilungen in den Histogrammen vorgenommen und diese Voraussetzung ist auch gegeben.

Die Varianzen in jeder Gruppe sollten (etwa gleich) sein: Diese Voraussetzung wurde in R mit dem Levene-Test aus dem Paket *car* getestet. Hiermit wurde die Varianzhomogenität zwischen den Gruppen überprüft und diese ist bis auf eine Ausnahme gegeben. Beim Fall (Item18 – Intervention A1: $F = 3.585$, $p = 0.063$), bei dem die Varianzhomogenität nicht vollständig gegeben ist, könnte die Wahrscheinlichkeit, einen Fehler 1. Art zu begehen, erhöht sein.

Folgende Hypothesen wurden mittels ANOVA getestet: Bei der Vermittlung von Informationen sollten das Wissen und die instrumentelle Bewertung gesteigert (1b, 2b) und eine positive affektive Bewertung gefördert werden (2c). Die Aktivierung von Normen sollte eine

positive normative Bewertung fördern (3b, 4b) und Schamgefühle verringern (4c). Eine lustige affektive Botschaft sollte helfen, Unlust zu überwinden (5b, 5c, 5d), und die Hervorhebung des Problems von Ekelhaftigkeit sollte Ekel verringern (6B). Zusätzlich sollten alle Interventionen Littering aufgrund von Vergessen reduzieren (8).

Gestützt werden die Hypothesen von den Daten, wenn die Mittelwerte der Gruppen mit Interventionen für folgende Items signifikant kleiner sind als diejenigen der Gruppen ohne Intervention: 9 (Wissen), 14 (Aufwand), 16 (normative Bewertung), 17 (Verantwortung), 18 (keine Abfalltonne), 19 (keine Lust), 20 (Ekel), 21 (Vergessen) und 22 (Schamgefühl). Für die Items 10 (Gefahr), 12 (normative Bewertung) und 13 (angenehm) müssten hingegen die Mittelwerte der Gruppen, welche einer Intervention ausgesetzt wurden, grösser sein als diejenigen der Gruppen ohne Intervention.

Die in Tabelle 4 präsentierten Resultate wurden nur mit Fällen berechnet, welche angaben, Plakate in der laufenden Woche wahrgenommen zu haben (Item 26). Im Anhang (Tabelle 10) werden auch Resultate der Gesamtstichprobe präsentiert, welche ähnliche Tendenzen zeigen. In den ANOVAs gingen die Interventionen als unabhängige Variable und die dazu gehörenden Fragebogen-Items als abhängige Variable ein.

Tabelle 4

Unterschiede der Mittelwerte (MW) der Fragebogen-Items zwischen Perioden ohne und Perioden mit den entsprechenden Interventionen. Die Hypothesen wurden gerichtet getestet. Die Hypothesenrichtung (HR) gibt an, ob der MW mit Intervention tiefer ist als ohne Intervention (<) oder umgekehrt (>). Nur Personen, welche angaben die Plakate gesehen zu haben ($n = 136$).

<i>Hypothese</i>	<i>Intervention</i>	<i>Fragebogen Item (mit Wertebereich)</i>	<i>MW mit Int.</i>	<i>HR</i>	<i>MW ohne Int.</i>	<i>F-Wert</i>	<i>p einseitig</i>
1b	I1: Wissen – Instrumentell	Item 9: Wissen [1, 7]	3.760 ($n = 25$)	<	3.592 ($n = 50$)	0.187	0.333
1b	I1: Wissen – Instrumentell	Item 10: Gefahr [1, 7]	5.375 ($n = 25$)	>	5.940 ($n = 50$)	3.569	0.031*
2b	I2: Wissen – Affektive Bewertung	Item 9: Wissen [1, 7]	3.778 ($n = 9$)	<	3.592 ($n = 50$)	0.106	0.373
2c	I2: Wissen – Affektive Bewertung	Item 13: Angenehm [1, 7]	5.889 ($n = 9$)	>	6.300 ($n = 50$)	0.804	0.187
2c	I2: Wissen – Affektive Bewertung	Item 14: Aufwand [1, 7]	1.555 ($n = 9$)	<	1.979 ($n = 50$)	0.558	0.229
3b	N1: Rezip. Normen	Item 12: Normative Bewertung [1, 7]	6.250 ($n = 8$)	>	6.143 ($n = 50$)	0.147	0.315
3b	N1: Rezip. Normen	Item 16: Normative Bewertung [1, 7]	1.250 ($n = 8$)	<	2.021 ($n = 50$)	1.544	0.109
3b	N1: Rezip. Normen	Item 17: Verantwortung [1, 7]	2.375 ($n = 8$)	<	2.633 ($n = 50$)	0.275	0.301

<i>Hypothese</i>	<i>Intervention</i>	<i>Fragebogen Item (mit Wertebereich)</i>	<i>MW mit Int.</i>	<i>HR</i>	<i>MW ohne Int.</i>	<i>F-Wert</i>	<i>p einseitig</i>
4b	N2: Desk. und injunk. Normen	Item 12: Normative Bewertung [1, 7]	6.250 (n = 8)	>	6.143 (n = 50)	0.147	0.351
4b	N2: Desk. und injunk. Normen	Item 16: Normative Bewertung [1, 7]	1.875 (n = 8)	<	2.021 (n = 50)	0.049	0.421
4b	N2: Desk. und injunk. Normen	Item 17: Verantwortung [1, 7]	2.500 (n = 8)	<	2.633 (n = 50)	0.078	0.390
4c	N2: Desk. und injunk. Normen	Item 22: Schamgefühl [1, 11]	1.000 (n = 8)	<	1.468 (n = 50)	0.414	0.261
5b	A1: Affekt. Bewertung	Item 13: Angenehm [1, 7]	6.267 (n = 15)	>	6.300 (n = 50)	0.011	0.458
5b	A1: Affekt. Bewertung	Item 14: Aufwand [1, 7]	2.333 (n = 15)	<	1.979 (n = 50)	0.556	0.229
5c	A1: Affekt. Bewertung	Item 18: Keine Abfalltonne ¹ [1, 11]	3.733 (n = 15)	<	1.958 (n = 50)	6.02	0.008**
5d	A1: Affekt. Bewertung	Item 19: Keine Lust [1, 11]	1.400 (n = 15)	<	1.187 (n = 50)	0.853	0.179
6b	S1: Ekelabbau	Item 20: Ekel [1, 11]	1.875 (n = 16)	<	1.458 (n = 50)	1.200	0.139

<i>Hypothese</i>	<i>Intervention</i>	<i>Fragebogen Item (mit Wertebereich)</i>	<i>MW mit Int.</i>	<i>HR</i>	<i>MW ohne Int.</i>	<i>F-Wert</i>	<i>p einseitig</i>
8	I1: Wissen – Instrumentell	Item 21: Vergessen [1, 11]	2.542 (n = 25)	<	1.937 (n = 50)	2.121	0.075
8	I2: Wissen – Affekt. Bewertung	Item 21: Vergessen [1, 11]	2.444 (n = 9)	<	1.937 (n = 50)	0.830	0.183
8	N1: Rezip. Normen	Item 21: Vergessen [1, 11]	3.250 (n = 8)	<	1.937 (n = 50)	4.612	0.02*
8	N2: Desk. und injunkt. Normen	Item 21: Vergessen [1, 11]	1.750 (n = 8)	<	1.937 (n = 50)	0.106	0.373
8	A1: Affekt. Bewertung	Item 21: Vergessen [1, 11]	3.133 (n = 15)	<	1.937 (n = 50)	6.994	0.005**
8	S1: Ekelabbau	Item 21: Vergessen [1, 11]	2.125 (n = 16)	<	1.937 (n = 50)	0.159	0.346

Anmerkungen. 1 Varianzhomogenität bei Item18 & Intervention A1 nicht eindeutig gegeben (F = 3.585, $p = 0.063$). F: F-Werte und p: Fehlerwahrscheinlichkeit, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

Tabelle 4 lässt erkennen, dass keine der Hypothesen von den Daten gestützt wird. Vier dieser negativen Effekte erreichen statistische Signifikanz. Die Effekte zu *Wissen* und *affektiver Bewertung* laufen entgegen der erwarteten Richtung. Die Resultate der Gesamtstichprobe, welche dem Anhang (Tabelle 10) zu entnehmen sind, zeigen ähnliche Tendenzen.

Das Plakat zur *affektiven Bewertung* bewirkte bei Item 18 und bei Item 21 hochsignifikante Effekte (F = 6.02, $p < 0.01$ bzw. F = 6.994, $p < 0.01$), welche allerdings entgegen der erwarteten Richtung laufen. Die Personen gaben beim Vorhandensein einer affektiven Botschaft bei Item 18 (*keinen Mülleimer in der Nähe*) und bei Item 21 (*Vergessen*) häufiger an,

den Abfall nicht ordnungsgemäss zu entsorgen als ohne Intervention. Allerdings ist das Ergebnis bei Item 18 mit Vorsicht auszuwerten, da der Levene-Test bezüglich der Varianzhomogenität nicht eindeutig interpretiert werden kann ($F = 3.585, p = 0.063$). Es kann weder bestätigt werden, dass sich die Varianzen unterscheiden, noch besteht genug Sicherheit, um zu sagen, dass die Varianzen homogen sind. Da die Varianzhomogenität und die Gruppengleichheit bei Item 18 nicht vollständig gegeben sind, ist die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers 1. Art erhöht. Zwar sind ANOVAs relativ robust gegenüber Varianzhomogenität, allerdings nur, wenn die Gleichheit der Stichprobengrösse (Intervention vs. keine Intervention) gegeben ist (Bühner & Ziegler, 2009).

Im Allgemeinen wird Hypothese 5 (*affektive Bewertung*) von den Daten klar nicht gestützt, da deutliche, zum Teil hochsignifikante Wirkungen in die entgegengesetzte Richtung auftreten. Witzige Botschaften scheinen nicht nur nicht hilfreich zu sein, sondern auch einen kontraproduktiven Effekt zu zeigen. Dieser Effekt wird im Diskussionsteil besprochen.

Hypothese 8 wird mit einer Ausnahme klar nicht gestützt. Alle Massnahmen, mit Ausnahme der *deskriptiven und injunktiven Normen*, scheinen keine Wirkung auf *Vergessen* zu zeigen. Massnahmen zu *Reziprozitätsnormen* und zur *affektiven Bewertung* scheinen sogar einen signifikanten kontraproduktiven Einfluss auf *Vergessen* zu haben ($F = 4.612, p < 0.05$ bzw. $F = 6.994, p < 0.01$).

Die Hypothesen 1b (*Wissen – Instrumentell*), 2b und 2c (*Wissen – Affektive Bewertung*) werden von den Daten ebenfalls nicht gestützt. Nur *Aufwand* (Item 14) scheint bei *Wissen – Affektive Massnahme* in die vorhergesagte Richtung zu gehen ($MW = 1.555 < MW = 1.979$), wenn auch nicht signifikant ($F = 0.558, p = 0.458$).

Am ehesten scheinen die *Reziprozitätsnormen* sowie die *deskriptiven und injunktiven Normen*, wenn auch nicht signifikant, Wirkung zu zeigen. Beim Vorhandensein der Plakate, welche die *Reziprozitätsnormen* aktivieren, gaben etwas mehr Teilnehmende (Item 16) an, dass sie den Abfall nicht ausserhalb von Mülltonnen entsorgen dürften, auch wenn es viele andere tun ($MW = 1.250$), als ohne Intervention ($MW = 2.021$). Mit $n = 8$ in einer Gruppe (mit Intervention) müssten die Effekte gross sein, um Signifikanz zu erreichen. Daher ist nicht auszuschliessen, dass hier ein Effekt vorliegt, der allerdings wegen der geringen Fallzahl nicht identifiziert werden konnte. Dasselbe gilt bei Hypothese 2c (*Wissen – Affektive Bewertung*) und Item 14 (*Aufwand*) mit $n = 9$ in der Gruppe mit Intervention. Beim Vorhandensein der Plakate, welche *Wissen – Affektive Bewertung* aktivieren, gaben die Befragten (Item 14) in der Interventionsgruppe an, dass es für sie einen kleineren *Aufwand* bedeute, den Abfall ordnungsgemäss zu entsorgen ($MW = 1.555$), als dies in der Gruppe ohne Intervention der Fall

war ($MW = 1.979$). Auch bei Hypothese 8 (*deskriptive und injunktive Normen*) sowie Item 21 (*Vergessen*) kann in der Gruppe mit Intervention aufgrund der kleinen Fallzahl ($n = 8$) nicht ausgeschlossen werden, dass ein Effekt vorliegen könnte. Beim Vorhandensein der Plakate, welche *deskriptive und injunktive Normen* aktivieren, gaben die Teilnehmenden in der Gruppe ohne Intervention häufiger an, dass sie aufgrund von *Vergessen* (Item 21) den Abfall nicht ordnungsgemäss entsorgen würden ($MW = 1.937$) als die Gruppe mit Intervention ($MW = 1.750$).

Auch wenn sie wenig aussagekräftig sind, vor allem bedingt durch die ungleichen Gruppengrößen, wurden die ANOVAs durchgeführt und ausgewertet, um Tendenzen hervorheben zu können. Dass so wenige Personen in Bereichen von Interventionen befragt wurden, ist überraschend. Auf mögliche Ursachen wird im Diskussionsteil eingegangen.

Da keine direkten Effekte der Interventionen auf das Littering gefunden wurden und die Effekte auf die Fragebogen-Items nicht den Hypothesen entsprechen, ist es nicht sinnvoll, die Mediation der Interventionseffekte durch psychologische Konstrukte zu quantifizieren. Entsprechend wurden diese Analysen nicht durchgeführt.

3.2.4. Zusammenhang zwischen Commitment und situationsbedingten Auswirkungen

Hypothese 9 postuliert einen Zusammenhang zwischen der Verpflichtung, kein Littering zu betreiben, und den situationsbedingten Auswirkungen auf Littering. Dieser Zusammenhang wurde mittels einer Pearson-Korrelationsanalyse in R berechnet (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5

Pearson-Korrelationen zwischen Commitment, kein Littering zu betreiben (Item 15), und den situationbedingten Gründen, Abfall nicht ordnungsgemäss zu entsorgen (n = 773). Die Hypothesen wurden gerichtet getestet. Die Hypothesenrichtung (HR) gibt an, ob die Korrelation positiv (+) oder negativ (-) ist.

<i>Items</i>	<i>r</i>	<i>HR</i>	<i>p (einseitig)</i>
Keine Tonne (18)	-0.140	–	< 0.001
Keine Lust (19)	-0.147	–	0.005
Ekel (20)	-0.093	–	0.006
Vergessen (21)	-0.071	–	0.028
Schamgefühl (22)	-0.044	–	0.115
Mülleimer voll (23)	0.003	–	0.467
Schwierigkeit (24)	-0.018	–	0.312

Anmerkungen. r = Pearson Korrelation; p = Fehlerwahrscheinlichkeit. * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001.

Tabelle 5 zeigt eine signifikante, aber geringe negative Korrelation zwischen *Commitment* und der Häufigkeit von Littering-Verhalten, das aufgrund von *Fehlen eines Abfallbehälters* ($r = -0.140, p < 0.001$), *fehlender Lust* ($r = -0.147, p < 0.01$), *Ekel* ($r = -0.093, p < 0.01$) und *Vergessen* ($r = -0.071, p < 0.05$) entsteht. Somit wird Hypothese 9 für diese vier Zusammenhänge von den Daten gestützt. Bei den Personen, welche bereit sind, kein Littering zu betreiben, sind auch fehlende Entsorgungsmöglichkeiten, keine Lust, Ekel und Vergessen kein Grund, den Abfall nicht ordnungsgemäss zu entsorgen – und umgekehrt.

Hypothese 9 wird hingegen für den Zusammenhang zwischen *Commitment* und der Häufigkeit von Littering-Verhalten aufgrund von *Schamgefühl, vollen Abfallbehältern* und *schwierigen Umständen* von den Daten nicht gestützt, da keine signifikanten Effekte bestehen.

3.2.5. Zusammenhang zwischen der Problemwahrnehmung und dem Commitment

Die Hypothese 10, welche einen Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung von Littering als Problem (Item 6) bzw. Ärgernis (Item 11) und der Verpflichtung, kein Littering zu

betreiben (Item 15), beschreibt, wurde mittels Person-Korrelationsanalyse in R untersucht (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6.

Pearson-Korrelationen zwischen Commitment, kein Littering zu betreiben (Item 15), und der Wahrnehmung von Littering als Problem/Ärgernis (n = 773). Die Hypothesenrichtung (HR) gibt an, ob die Korrelation positiv (+) oder negativ (-) ist.

<i>Items</i>	<i>r</i>	<i>HR</i>	<i>p (einseitig)</i>
Problem (6)	0.033	+	0.184
Ärgernis (11)	0.214	+	0.005

Anmerkungen. r = Pearson Korrelation; p = Fehlerwahrscheinlichkeit. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

Wie Tabelle 6 zu entnehmen ist, besteht kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung von Littering als Problem und der Verpflichtung, kein Littering zu betreiben. Dieser Teil der Hypothese 10 wird von den Daten nicht gestützt.

Es besteht allerdings ein geringer signifikanter Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung von Littering als Ärgernis und der Verpflichtung, kein Littering zu betreiben ($r = 0.214$, $p < 0.01$). Dieser Teil von Hypothese 10 wird von den Daten gestützt. Die Personen, die sich über den herumliegenden Abfall ärgern, strengen sich demzufolge mehr an, ihren Abfall ordnungsgemäss zu entsorgen oder mit nach Hause zu nehmen – und umgekehrt.

4. Diskussion

Im Sommer 2019 wurde im zürcherischen Irchelpark eine Pilotstudie zu den psychologischen Determinanten von Littering durchgeführt, um daraus mögliche Massnahmen zur Reduktion von Littering abzuleiten. Es wurden sechs psychologische Determinanten mit verschiedenen Plakaten manipuliert und mittels Fragebogen-Items erhoben. Weiter wurde zeitweise eine Strukturmassnahme implementiert, welche die separate Entsorgung von Karton ermöglichte.

4.1. Diskussion der Littering-Messungen

Generell kann festgehalten werden, dass die Effekte der Plakate auf das Littering vorwiegend in die vorhergesagte Richtung gehen, aber gering und nicht signifikant sind. Das Problem liegt darin, dass im Sommer 2019 generell kein flächendeckendes Littering vorhanden war. Dies wurde auch von den Mitarbeitenden der BDI, welche für die Reinigung des Parks zuständig waren, bestätigt. Demzufolge konnten Interventionen auf ein bereits tiefes Littering-Aufkommen gar nicht wirken bzw. es war zu wenig Littering vorhanden, das reduziert werden konnte und auf das die Interventionen wirken konnten. Zusätzlich gab es viele zufällige Spitzen, auf welche die Massnahmen nicht abzielten und die die Wirkungen in den Analysen verwaschten.

Werden allerdings die geringen Effekte der Massnahmen mit dem vorhandenen Potenzial an möglichen Effekten verglichen, wird also überlegt, wie viel Littering maximal hätte reduziert werden können, erweisen sich die Wirkungen der Plakate als weniger gering. Aufgrund von Prognosen basierend auf den Regressionsmodellen und allen Messpunkten konnte das Littering um insgesamt 28 % (minus 832 l) reduziert werden (s. Berechnung im Anhang, Tabelle 9). Tendenziell konnte eine Abnahme des Litterings in der zweiten Hälfte des Sommers beobachtet werden. Bei den Messpunkten ohne Behälter zeigt die Zeit (Tage der Kampagne) einen signifikanten Effekt, welcher die abnehmende Tendenz des Litterings über die Zeit bestätigt.

Am ehesten, wenn auch nicht signifikant, scheinen die affektiv – lustigen Massnahmen, vor allem bei den Messpunkten mit Behälter, auf die Reduktion von Littering gewirkt zu haben. Allerdings zeigten diese Massnahmen bei den Modellen mit den Daten aus den Messpunkten mit Abfallbehälter ohne Ausreisser kaum Wirkung. Demzufolge könnte dieser nicht signifikante Effekt eventuell an Vorkommnissen mit grösseren Mengen an Littering, welche während der/den Baseline/s bei einigen Abfallbehälter vorgefunden wurden, liegen.

In vergangenen Studien (Hansmann et al., 2015; Hansmann & Steimer, 2016) wurde ermittelt, dass witzige Anti-Littering-Botschaften bei Personen gut ankommen und zur Reduzierung von Littering führen können. Demzufolge scheint eine lustige Botschaft, welche die intrinsische Motivation fördert, in weniger Littering-Verhalten zu resultieren.

Massnahmen zur Wissensvermittlung sowie zu deskriptiven und injunktiven Normen zeigten bei den Modellen mit den Daten aus den Messpunkten ohne Abfallbehälter eine geringe positive, aber nicht signifikante Tendenz. Das bedeutet, dass Littering unter diesen Massnahmen sogar etwas angestiegen ist. Bei den Messpunkten mit Abfallbehälter wurde hingegen Littering unter diesen beiden Massnahmen etwas, wenn auch nicht signifikant, reduziert. Dies könnte daran liegen, dass die Personen es bei den Messpunkten ohne Abfallbehälter bevorzugt haben, ihren Abfall liegen zu lassen, anstatt diesen zu möglicherweise überfüllten Abfallbehältern zu bringen, um ihn dann dort danebenstellen zu müssen. Vielleicht können diese Daten auch als Reaktanz auf die Plakate, welche auf eine korrekte Abfallentsorgung hinweisen, aber den gleichzeitig in unmittelbarer Nähe fehlenden Entsorgungsmöglichkeiten verstanden werden.

Ein Problem während der Kampagne waren im Allgemeinen überfüllte oder defekte Abfallbehälter, welche nicht nur das Littering bei den Abfallbehältern erhöhten, sondern auch zu Frustration und Reaktanz bei den Parkbesuchenden und zum oben aufgeführten Littering-Verhalten – den Abfall am Ort, an dem er produziert wurde, liegenzulassen – geführt haben könnten. Knapp 80 % der Abfallbehälter, neben denen Littering vorgefunden wurde, waren entweder defekt oder voll. Zwei Behälter waren über mehrere Tagen hinweg defekt.

Weiter bleibt unklar, ob Effekte aus anderen Zonen oder über die Zeit die Schätzungen verzerrt haben. So könnte auch in Kontrollzonen während oder in Kontrollperioden nach Interventionen das Littering aufgrund der Interventionen zurückgegangen sein, was dann zu einer Unterschätzung der Effekte der Interventionen geführt hätte.

Einer der Nachteile einer Feldstudie ist die Anfälligkeit für Störvariablen wie Wetter und Ferien. Gerade während der ersten Baseline war das Wetter nass und kalt, womit das Littering schon vor der Kampagne gering war, was dazu geführt hat, dass die Erhebungen später als geplant durchgeführt werden konnten, da die Baseline über einen längeren Zeitraum gehalten werden musste, um genügend Ausgangsdaten zu sammeln. Im weiteren Verlauf war das Wetter dann durchmisch, aber insgesamt zur Durchführung der Studie geeignet. Allerdings haben aufgrund der Semesterferien (1. Juni bis 15. September 2019) und der Sommerferien

(15. Juli bis 18. August 2019) weniger Personen den Park aufgesucht. Dennoch sind im September die Littering-Werte relativ tief geblieben und waren niedriger als im Monat Mai, in dem oft regnerisches und kaltes Wetter herrschte.

Schliesslich wurde kurz vor dem Start der Kampagne am 22. Mai 2019 der sogenannte Nature-Trail eröffnet, der auf Natur und Naturschutz im Park aufmerksam machen sollte und auch ein Schild zum Littering umfasste. Dies könnte zu einer Kontamination geführt haben. Beim Manipulationscheck im Fragebogen wurde das Nature-Trail-Schild mit den Littering-Informationen allerdings nur in wenigen Fällen erwähnt. Obschon zu vermuten ist, dass diese Massnahme nur einen geringen Effekt auf das Littering-Verhalten hat, könnte sie als weiterer Störfaktor die Effekte reduziert haben.

Im Jahr 2019 hat die Klima-Jugendbewegung um Greta Thunberg polarisiert. Global sind mehrere Demonstrationen durchgeführt worden und vor allem unter den Jugendlichen hat es einen starken Klima-Aufstand gegeben. Diese Klima-Bewegungen könnten die allgemeine Einstellung zu mehr Umweltbewusstsein positiv beeinflusst haben, darunter auch gegenüber Littering. Viele der angesprochenen Personen, insbesondere Jugendliche, haben das Littering-Projekt positiv bewertet. Diese bereits positive Einstellung könnte auch dazu geführt haben, dass die Massnahmen keine Wirkung mehr erzeugen konnten.

Abgesehen von den geringen Effekten der Plakate war die Umsetzung der Studie aber überraschend erfolgreich. Die Plakate konnten stets termingegenau aufgestellt und abgebaut werden, standen stets an prominenten Positionen und waren kaum von Vandalismus betroffen. Entsprechend wäre es sinnvoll, eine ähnliche Kampagne an einem Ort mit höherem Littering-Aufkommen zu realisieren.

Die strukturelle Massnahme hat kleine bis mittlere nicht signifikante Effekte auf die Reduktion von Littering, vor allem bei den Messpunkten mit Behälter, gezeigt. Eine Möglichkeit zur Abfalltrennung (in diesem Fall zwischen Karton/Papier und Abfall), scheint also tendenziell angenommen zu werden, wenn angeboten. Diese Tendenz deckt sich mit der Äusserung eines Wunsches nach Recycling-Möglichkeiten seitens einiger Parkbesuchender.

Im Allgemeinen sind hohe Werte über 50 l nur an 11 Tagen erfasst worden, 9 davon während den Baselines. Da es sich um Ausnahmesituationen handelte, wurde ein Littering-Indikator aus den Mittelwerten der Messungen ohne diese Ausreisser gebildet. Allerdings konnten auch bei diesen Berechnungen kaum bis geringe und nicht signifikante Effekte gefunden werden. Nur wenn bei den Messpunkten ohne Behälter die Zeit (in 100 Tagen) als

weitere unabhängige Variable einbezogen wurde, konnte eine kleine signifikante Wirkung ermittelt werden. Dieser zeitbedingte Effekt widerspiegelt die abnehmende Tendenz von Littering im Laufe des Sommers.

4.2. Diskussion der Fragebogen-Messungen

Auch die Fragebogen-Daten zeigen keine Wirkung der Interventionen, in diesem Fall auf die vermuteten psychologischen Determinanten des Litterings. Aus den ANOVA-Berechnungen sind praktisch keine signifikanten Ergebnisse ($p > 0.05$) zu entnehmen – und wenn, gehen sie in die entgegengesetzte Richtung. Am wenigsten kann eine Wirkung der Intervention A1: Affektiv – Lustig mittels einer lustigen Botschaft auf das Littering angenommen werden. Die Ergebnisse zeigen sogar eine eher kontraproduktive Wirkung von lustigen Botschaften. Allerdings widersprechen diese Ergebnisse den Littering Messungen, welche eine kleine bis mittlere, wenn auch nicht signifikante Wirkung der affektiv – lustigen Massnahmen auf die Reduktion von Littering gezeigt haben. Aus dem Manipulationscheck ist zu entnehmen, dass die Teilnehmenden die Plakate tendenziell als eher nicht lustig empfanden und dass demzufolge auch keine affektive Wirkung erwartet werden kann. Dies könnte sich auf die Antworten im Fragebogen ausgewirkt haben und eine mögliche Erklärung für die widersprüchlichen Ergebnisse der Littering-Messungen und Fragebogen-Antworten darstellen.

Dass die Fragebögen kaum Effekte der Interventionen auf die vermuteten psychologischen Determinanten gezeigt haben, könnte an der speziellen und vielleicht auch verzerrten Stichprobe gelegen haben, die vorwiegend aus Angehörigen der Universität Zürich bestand. Diese Personen könnten in Bezug auf Littering bereits aufgeklärt gewesen sein und daran gewöhnt sein, ihren Abfall korrekt zu entsorgen. Dasselbe kann für alle Personen, die bereit waren, an der Befragung teilzunehmen, zutreffen, da diese ein höheres Bewusstsein für Umweltprobleme und die Littering-Problematik aufweisen könnten.

Nur etwa 18 % der Befragten haben angegeben, die Plakate gesehen zu haben. Dieses Ergebnis deckt sich mit dem vorwiegend geringen Anteil an Fällen, welche während einer Interventionsbedingung befragt werden konnten (im Gegensatz zur grösseren Anzahl an Fällen unter den Kontrollbedingungen oder Baselines). Dass so wenige Personen in Bereichen von Interventionen befragt wurden, ist überraschend. Die Interviewenden versuchten vorwiegend in einer vorgegebenen Zeitperiode (ca. zwischen 12 und 16 Uhr) möglichst jede Person zu befragen, welche sich dazu bereit erklärte. Da sich die Verweigerungsraten in den verschiedenen Zonen nicht grundsätzlich unterschieden, befanden sich im angegebenen Zeitraum offenbar nur wenige Personen in Bereichen mit Interventionen bzw. deutlich mehr in Bereichen ohne

Interventionen. Da sich die Menge an Abfall nicht deutlich zwischen den Zonen unterschied, also angenommen werden kann, dass alle Zonen in etwa gleich stark frequentiert wurden, muss der Schluss gezogen werden, dass die Kontrollzonen eher mittags und die Interventionszonen eher abends aufgesucht wurden. Es kann demzufolge nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass Effekte hätten vorliegen können, welche aufgrund der geringen Fallzahlen allerdings nicht identifiziert werden konnten. Andere Faktoren, wie die Reaktanz auf überfüllte Abfallbehälter oder Teilnehmende, welche den Fragebogen nicht ernsthaft beantwortet haben, können weitere Erklärungen für die teilweise gegenteiligen Effekten sein.

Am ehesten schienen normative Botschaften (Reziprozitätsnormen sowie deskriptive und injunktive Normen) eine Wirkungstendenz bei den Teilnehmenden zu zeigen, auch wenn nicht signifikant. An dieser Stelle kann vermutet werden, dass eine grössere Anzahl an Fällen einen Effekt hätten hervorbringen können. Das könnte für einen Einsatz von normativen Massnahmen bei Anti-Littering-Kampagnen sprechen. Allerdings sollten diese eher im Zusammenhang mit einer unmittelbaren Entsorgungsmöglichkeit dargeboten werden, da ansonsten die Gefahr von gegenläufigen Wirkungen (Reaktanz) besteht.

Der Irchelpark wurde im Allgemeinen als sauber empfunden und dementsprechend scheint das Littering-Problem nicht vordergründig zu sein. Ausserdem haben einige Personen, welche den Fragebogen ausgefüllt haben, erwähnt, dass sie gar keinen Abfall im Irchelpark produzieren würden. Demzufolge könnte in Bezug auf die fehlende Wirkung auch argumentiert werden, dass das Umweltbewusstsein psychologisch gar nicht mehr beeinflusst werden kann, wenn es bereits vorhanden ist. Dasselbe gilt, wenn die Personen gar kein Littering-Problem im Park feststellen können. Wo kein offensichtliches Problem existiert, können auch keine Interventionen wirken.

4.3. Stärken der Studie

Einer der Pluspunkte dieser Studie ist, dass es sich um eine Feldstudie handelt, bei der das Littering-Verhalten der Personen in einem natürlichen Setting beobachtet und erfragt werden konnte. Feldstudien lassen sich in der Regel besser generalisieren und sind repräsentativer als Laborstudien, auch wenn sie anfälliger gegenüber Störvariablen sind, welche sich allerdings in der Regel problemlos kontrollieren lassen. Ausserdem fand die Feld-Untersuchung über eine ganze Nutzungsperiode statt.

Zu den Stärken der Studie gehören ebenfalls die Theorie- und Evidenz-basierte Spezifikation möglicher psychologischer Determinanten des Litterings sowie das Design von Interventionen, welche spezifisch auf jeweils eine (Gruppe) von Determinanten wirkte. Zusätzlich

wurden eine sorgfältige und professionelle Entwicklung sowie Implementation der Plakate und deren Platzierung in einem quer- und längsschnittlichen Experimentaldesign durchgeführt.

Der unsachgemäss entsorgte Abfall wurde mittels einer systematischen und hoch aufgelösten Messung in Form einer nicht reaktiven Spurenanalyse erhoben und mittels Mehrebenen-Regressionen analysiert.

Unabhängig von und vor den Littering-Messungen wurden Fragebogen-Erhebungen als Ergänzung durchgeführt, um psychologische Informationen zu erheben. Es zeigte sich allerdings, dass Fragebogen-Untersuchungen in Bezug auf Littering problematisch sind, da kaum aufschlussreiche Erkenntnisse daraus gezogen werden konnten. Das Vorgehen mit den spezifisch designten Plakaten war demzufolge sinnvoller.

4.4. Schwächen der Studie

Der Irchelpark schien in Bezug auf die Grösse, die topografischen Gegebenheiten, die Vorabklärungen und laut Angaben aus den vorjährigen negativen Erfahrungen mit Littering seitens der BDI ein geeigneter Ort für diese Pilotstudie zu sein. Zudem wurde die Studie spezifisch für dieses Gebiet finanziert und somit konnten keine anderen Gebiete einbezogen werden. Allerdings erwies sich der Irchelpark als ungünstiges Interventionsgebiet – vor allem, da zu wenig Littering stattgefunden hat, aber auch, weil die verschiedenen Interventionsgebiete innerhalb des Parks eventuell zu wenig abgegrenzt waren. Dies hat im Endeffekt zu den schwachen Wirkungen geführt. In Zukunft sollte die Studie in einem Gebiet mit höherem Littering-Aufkommen wiederholt werden.

Verschiedene nicht kontrollierbare Störeinflüsse wie das Wetter oder die Eröffnung des Nature-Trails führten zu Problemen. Allerdings gehören solche Faktoren zu den Risiken jeder Feldstudie.

Da der Irchelpark zum Universitäts-Campus Irchel gehört, halten sich viele Studierende, wissenschaftliche Mitarbeitende und sonstige Angehörige der Universität Zürich darin auf. Dies könnte zu einer speziellen und verzerrten Stichprobe geführt haben. Auch können sozial erwünschte Antworten nicht ausgeschlossen werden, die allerdings bei Befragungen immer als Risiko in Kauf genommen werden müssen. Demzufolge wurden die Fragebögen nur als Ergänzung zur experimentell-verhaltensbasierten Untersuchung genutzt.

4.5. Implikationen für zukünftige Studien

Da diese Studie methodisch gut angelegt, aber der Untersuchungsraum suboptimal war, wäre es sinnvoll, diese in genau derselben Art, wie sie im Irchelpark implementiert

wurde, wieder durchzuführen. Allerdings sollte die Studie in anderen Gebieten, die von Littering stärker betroffen sind, erfolgen. Dabei wäre es empfehlenswert, dass während eines ganzen Sommers gründliche Voruntersuchungen und Beobachtungen vorgenommen und erst ein Jahr später die Interventionen implementiert werden.

Aus der Erfahrung der aktuellen Studie sollten idealerweise verschiedene Gebiete parallel auf Picknick-Littering untersucht werden. Dabei sollte beachtet werden, dass gleichwertige Gebiete in die Studie integriert werden, beispielsweise verschiedene urbane Parks oder Liegewiesen an den Fluss- und Seeufern. Bei Möglichkeit könnte die Studie sogar gleichzeitig in verschiedenen Städten durchgeführt werden. Dabei könnte die Gefahr von Kontamination durch vorhergehende Massnahmen oder solche aus naheliegenden Zonen vollkommen ausgeschlossen werden. So ein Vorgehen bringt aber neben dem finanziellen Aspekt (höhere Kosten) den Nachteil mit sich, dass mögliche Effekte auf Unterschiede zwischen den Gebieten zurückzuführen sein könnten.

4.6. Schlusswort

Es konnten teilweise geringe, wenn auch nicht signifikante Effekte, der psychologischen Massnahmen auf die Reduktion des Litterings im Irchelpark erzeugt werden. Am ehesten zeigten die affektiv-lustigen Botschaften und Massnahmen Wirkung, welche auf eine Aktivierung von Normen abzielten, wenn auch gering und nicht signifikant. Diese geringen Effekte sind vorwiegend durch das im Sommer 2019 generell niedrige Littering-Aufkommen im Irchelpark bedingt. Demzufolge sollte diese Studie in von Littering stärker betroffenen Gebieten zur gewünschten Wirkung – die Reduktion von Littering – führen. Da Littering zum Teil schwerwiegende Folgen für die Umwelt hat, sind psychologische Massnahmen, welche auf eine Verhaltensänderung abzielen, der richtige Ansatz. Demzufolge leisten die in dieser Studie implementierten Massnahmen, welche auf das Littering-Verhalten wirken sollten, einen Beitrag in die gewünschte Richtung zur Lösung dieses Umweltproblems.

Diese Studie hat der Verfasserin dieser Arbeit viel Freude bereitet, da es sich um ein spannendes und vielseitiges Feldprojekt gehandelt hat, das eine Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteurinnen und Akteuren gefordert hat, welche einwandfrei funktioniert hat. An dieser Stelle sei nochmals an alle Personen, die diese Studie ermöglicht und sich daran beteiligt haben, ein herzliches Dankeschön ausgesprochen. Die positive Botschaft, die aus dieser Studie hervorgebracht werden kann, lautet: ***Für einen urbanen Park war im Irchelpark während des Sommers 2019 wenig Littering vorzufinden. Das ist im Sinne der Umwelt erfreulich.***

5. Referenzen

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Bauer, K., Berger, & T., Heeb, J. (2004). *Interpretation der Littering-Studie aufgrund von Feldbeobachtungen und Befragungen: wie wird gelittert und wodurch wird Littering beeinflusst?* Universität Basel.
- Berger, T., & Sommerhalder, M. (2011). *Littering kostet. Fraktionspezifische Reinigungskosten durch Littering in der Schweiz*. Bundesamt für Umwelt.
- Berger, T., Staub, A., & Heeb, J. (2008). *Handbuch Littering. Eine Praxishilfe zur Entwicklung von Massnahmen gegen Littering*. Secoon. http://www.secoon.ch/sites/default/files/projects/files/handbuch_littering.pdf
- Blarer, P., & Kull, G. (2018). *Swiss Litter Report*. Google APIs. https://storage.googleapis.com/wzukusers/user-15533811/documents/5b867b8f51528JrYbIoW/Swiss%20Litter%20Report_final_180710.pdf
- Bühner, M., & Ziegler, M. (2009). Deskriptive Statistiken. In M. Bühner & M. Ziegler (Hrsg.), *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler* (S. 42–56). Pearson Studium.
- Bundesamt für Umwelt. (Hrsg.). (2020). *Abfallpolitik und Massnahmen*. BAFU. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/fachinformationen/abfallpolitik-und-massnahmen/littering.html>
- Cialdini, R. B., Vincent, J. F., Lewis, S. K., Catalan, J., Wheeler, D., & Darby, B. L. (1975). Reciprocal concessions procedure for inducing compliance: The door-in-the-face technique. *Journal of Personality and Social Psychology*, 31, 206-215.
- Cialdini, R. B., & Ascani, K. (1976). Test of a concession procedure for inducing verbal, behavioral, and further compliance with a request to give blood. *Journal of Applied Psychology*, 61(3), 295–300. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.61.3.295>
- Cialdini, R. B., Reno, R. R., & Kallgren, C. A. (1990). A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *Journal of Personality & Social Psychology*, 58(6), 1015-1026.

- Fehr, G., Veit, M., Kamm, A., & Geisseler, L. (2014). Littering in der Schweiz. *Studie zur Wirksamkeit von Massnahmen unter Berücksichtigung verhaltensökonomischer Erkenntnisse*. Fehr Advice.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley.
- Finch, W. H., Bolin, J. E., & Kelley, K. (2016). *Multilevel modeling using R*. University Press.
- Gerlach, R., van der Meer, Foerges, R., Nimke-Sliwinski, B., & Beyer, R. (2014). Evaluation von Massnahmen gegen Littering-Verhalten im öffentlichen Raum. *Empirische Evaluationsmethoden*, 18, 5-56. ZeE.
- Gouldner, A. W. (1960). The norm of reciprocity: A preliminary statement. *American Sociological Review*, 25, 161-178.
- Heeb, J., Ableidinger, M., Berger, T., & Hoffelner, W. (2004). *Littering. Ein Schweizer Problem? Eine Vergleichsstudie Schweiz – Europa*. Seecon. www.seecon.ch/sites/default/files/projects/files/littering_vergleichsstudie.pdf
- Hansmann, R., & Steimer, N. (2014). *Eine Wirksamkeitsanalyse von Sensibilisierungsgesprächen und Plakat Slogans gegen Littering*. IGSU. http://igsu.ch/files/forschungsbericht_igsu_feldexperiment_2014.pdf
- Hansmann, R., Knoll, V., & Steimer, N. (2015). Welche Ansprache durch Plakate kommt bei Jugendlichen an? Eine empirische Analyse zur Umweltkommunikation gegen Littering. *Umweltpsychologie* 19(2), 124-144.
- Hansmann, R., & Steimer, N. (2016). A field experiment on behavioural effects of humorous, environmentally oriented and authoritarian posters against littering. *Journal of Environmental Research, Engineering and Management*, 72(1), 35-44.
<https://doi.org/10.5755/j01.arem.72.1.14974>
- Hewstone, M., & Martin, R. (2014). Sozialer Einfluss. In K. Jonas, W. Stroebe & M. Hewstone (Hrsg.), *Sozialpsychologie* (S. 269-313). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-41091-8_8
- Interessengemeinschaft für eine saubere Umwelt. (Hrsg.). (2020). Was ist Littering. IGSU.
<https://www.igsu.ch/de/littering/was-ist-littering/>

- Johnson, R. C., Danko, G. P., Darvill, D. J., Bochner, S., Bowers, J. K., Huang, Y.-H, et al. (1989). Cross-cultural assesment of altruism and its correlates. *Personality and Individual Differences, 10*, 855-868.
- Latané, B. (1981). The psychology of social impact. *American Psychologist, 36*(4), 343-356. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.36.4.343>
- Lindenberg, S., & Steg, L. (2013). Goal-framing Theory and Norm-Guided Environmental Behavior. In H. van Trijp (Hrsg.), *Encouraging Sustainable Behavior* (S. 37-54). Psychology Press.
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences an altruism. In L. Berkowitz (Hrsg.), *Advances in experimental social psychology* (10. Aufl., S. 221-279). Academic Press.
- Schwartz, S. H., & Howard, J. A. (1981). A normative decision - making model of altruism. In J. P. Rushton & R. M. Sorrentino (Hrsg.), *Altruism and Helping behavior* (S. 189-211). Erlbaum.
- Tobias, R. (2019). Vorlesung UWW 135: Umweltpsychologie. *Theorie: Handlungsdeterminanten*. Unveröffentlichte Vorlesungsunterlagen.
- Vor Ebener-Eschenbach, M. (1893). *Ebner-Eschenbach, Aphorismen, Parabeln, Märchen und Gedichte*. Aphorismen. <https://www.google.ch/amp/s/www.aphorismen.de/amp/zitat/150332>
- Votta, F. (2017). *Multilevel Modelling mit R*. RStudio. https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/281366_340cf649b0fe4ec6b18ec937021c9f83.html
- Wilson, J. Q., & Kelling, G. L. (1982). Broken windows. *Atlantic monthly, 249*(3), 29-38.

6. Anhang

Tabelle 7

Messpunkte mit Behälter Mittelwert (Standardfehler des Mittelwerts) des Litterings pro Zone und Messperiode (l)

<i>Messperi- oden</i>	<i>Zone1</i>	<i>Zone2</i>	<i>Zone3</i>	<i>Zone4</i>	<i>Zone5</i>	<i>Zone6</i>	<i>Zone7</i>	<i>Zone8</i>
BL1	0.14 (0.14)	5.72 (5.22)	11.02 (7.61)	1.28 (0.56)	0.00	2.09 (1.33)	0.00	0.14 (0.07)
I1	0.1 (0.05)	4.03 (2.78)	6.67 (6.67)	3.62 (1.8)	0.04 (0.03)	0.81 (0.55)	0.00	0.13 (0.08)
BL2	1.23 (0.86)	0.03 (0.03)	28.33 (19.14)	0.05 (0.04)	0.00	0.04 (0.03)	0.00	0.00
I2	0.13 (0.11)	6.28 (2.05)	2.38 (1.6)	0.17 (0.14)	0.31 (0.29)	0.06 (0.03)	0.00	0.06 (0.03)
BL3	0.04 (0.02)	0.68 (0.34)	0.45 (0.39)	0.32 (0.31)	0.53 (0.23)	0.15 (0.05)	0.07 (0.03)	0.08 (0.03)
I3	0.02 (0.01)	1.55 (1.01)	0.11 (0.06)	0.02 (0.01)	0.40 (0.25)	0.14 (0.05)	0.08 (0.04)	0.10 (0.03)
BL4	0.05 (0.03)	17.91 (16.84)	0.12 (0.05)	0.02 (0.01)	0.07 (0.03)	1.05 (0.64)	0.17 (0.07)	0.16 (0.04)

Anmerkung. BL1: Baseline 1; I1: Interventionswelle 1; BL2: Baseline 2; I2: Interventionswelle 2; BL3: Baseline 3; I3: Interventionswelle 3; BL4: Baseline 4.

Tabelle 8

Messpunkte ohne Behälter Mittelwert (Standardfehler des Mittelwerts) des Litterings pro Zone und Messperiode (l)

<i>Messperi-</i> <i>oden</i>	<i>Zone1</i>	<i>Zone2</i>	<i>Zone3</i>	<i>Zone4</i>	<i>Zone5</i>	<i>Zone6</i>	<i>Zone7</i>
BL1	0.36 (0.16)	6.05 (5.22)	3.38 (2.87)	5.00 (2.26)	0.05 (0.03)	0.07 (0.05)	0.34 (0.15)
I1	2.02 (0.87)	3.44 (2.58)	3.01 (1.55)	2.15 (0.83)	0.20 (0.11)	0.12 (0.06)	0.21 (0.14)
BL2	3.69 (2.26)	1.93 (1.71)	16.32 (12.41)	0.00	0.26 (0.08)	0.10 (0.07)	0.04 (0.04)
I2	1.62 (0.55)	7.00 (3.11)	2.38 (1.26)	1.57 (1.38)	0.24 (0.09)	1.52 (1.39)	0.02 (0.01)
BL3	3.50 (2.5)	1.19 (0.38)	0.65 (0.12)	0.05 (0.03)	0.44 (0.18)	0.08 (0.04)	0.15 (0.04)
I3	1.31 (0.41)	1.39 (0.47)	0.69 (0.33)	0.21 (0.08)	0.28 (0.08)	0.72 (0.6)	0.21 (0.05)
BL4	2.09 (0.84)	1.36 (0.68)	0.64 (0.28)	0.06 (0.03)	0.69 (0.33)	0.29 (0.13)	0.38 (0.16)

Anmerkung. BL1: Baseline 1; I1: Interventionswelle 1; BL2: Baseline 2; I2: Interventionswelle 2;
BL3: Baseline3; I3: Interventionswelle 3 ; BL4: Baseline 4.

Tabelle 9

Schätzung der Abnahme / Zunahme von Littering aufgrund der Interventionen in I pro Intervention und Zone, basierend auf den Resultaten der Regressionsmodelle mit allen Messpunkten und ohne Berücksichtigung der Zeit (Modelle 1).

<i>Messpunkte mit behälter</i>	Zone2	Zone 3	Zone 4	Zone 6	Zone 7	Zone 8	Summe
Info (instrumentell)	-37.00			-46.33		-46.33	-129.66
Info (affektiv)					-12.91		-12.91
Reziprozitätsnormen		-43.66		-72.77		-72.77	-189.20
Injunk./Desk. Normen	-30.77		-7.69				-38.46
Affektiv		-61.7		-102.84		-102.84	-267.38
Strukturelle Massnahme					-15.83		-15.83
Ekelabbau	-38.45	-28.83					-67.28
Summe	-106.22	-134.19	-7.69	-221.94	-28.74	-221.94	-720.72
<i>Messpunkte ohne Behälter</i>							
Info (instrumentell)	6.68			6.67			13.35
Info (affektiv)					-11.07		-11.07
Reziprozitätsnormen		-12.16		-14.59			-26.75
Injunk./Desk. Normen	14.67		7.33				22.00
Affektiv		-22.57		-45.15			-67.72
Ekelabbau	-20.54	-17.12					-37.66
Strukturelle Massnahme					-5.61		-5.61
Summe	0.81	-51.85	7.33	-53.07	-16.68		-113.46
Gesamtsumme 1 + 2	-105.41	-186.04	-0.36	-275.01	-45.42	-221.94	-834.18

Anmerkung. Zone 1 und Zone 5 nicht aufgeführt, da Kontrollzonen.

Tabelle 10

Unterschiede der Mittelwerte (MW) der Fragebogen-Items zwischen Perioden ohne und Perioden mit den entsprechenden Interventionen. Die Hypothesen wurden gerichtet getestet. Die Hypothesenrichtung (HR) gibt an, ob der MW mit Intervention tiefer ist als ohne Intervention (<) oder umgekehrt (>). Alle Fälle (n = 773).

<i>Hypothese</i>	<i>Intervention</i>	<i>Fragebogen-Item (mit Wertebereich)</i>	<i>MW mit Int.</i>	<i>HR</i>	<i>MW ohne Int.</i>	<i>F-Wert</i>	<i>p einseitig</i>
1b	I1: Wissen – Instrumentell	Item 9: Wissen [1, 7]	3.829 (n = 47)	<	3.913 (n = 603)	0.104	0.374
1b	I1: Wissen – Instrumentell	Item 10: Gefahr [1, 7]	5.217 (n = 47)	>	5.208 (n = 603)	0.002	0.482
2b	I2: Wissen – Affektive Bewertung	Item 9: Wissen [1, 7]	3.400 (n = 15)	<	3.913 (n = 603)	1.291	0.128
2c	I2: Wissen - Affektive Bewertung	Item 13: An- genehm [1, 7]	6.067 (n = 15)	>	6.174 (n = 603)	0.127	0.361
2c	I2: Wissen - Affektive Bewertung	Item 14: Auf- wand [1, 7]	1.667 (n = 15)	<	2.052 (n = 603)	0.989	0.16
3b	N1: Rezip. Normen	Item 12: Nor- mative Bewer- tung [1, 7]	6.333 (n = 12)	>	5.913 (n = 603)	1.766	0.092
3b	N1: Rezip. Normen	Item 16: Nor- mative Bewer- tung [1, 7]	1.500 (n = 12)	<	2.049 (n = 603)	1.218	0.135
3b	N1: Rezip. Normen	Item 17: Ver- antwortung [1, 7]	2.917 (n = 12)	<	2.907 (n = 603)	0.001	0.489

<i>Hypothese</i>	<i>Intervention</i>	<i>Fragebogen Item (mit Wertebereich)</i>	<i>MW mit Int.</i>	<i>HR</i>	<i>MW ohne Int.</i>	<i>F-Wert</i>	<i>p einseitig</i>
4b	N2: Desk. und injunk. Normen	Item 12: Normative Bewertung [1, 7]	6.200 (n = 15)	>	5.913 (n = 603)	1.017	0.157
4b	N2: Desk. und injunk. Normen	Item 16: Normative Bewertung [1, 7]	1.533 (n = 15)	<	2.049 (n = 603)	1.334	0.124
4b	N2: Desk. und injunk. Normen	Item 17: Verantwortung [1, 7]	2.733 (n = 15)	<	2.907 (n = 603)	0.310	0.289
4c	N2: Desk. und injunk. Normen	Item 22: Schamgefühl [1, 11]	1.000 (n = 15)	<	1.393 (n = 603)	0.968	0.163
5b	A1: Affekt. Bewertung	Item 13: Angenehm [1, 7]	6.250 (n = 28)	>	6.174 (n = 603)	0.118	0.365
5b	A1: Affekt. Bewertung	Item 14: Aufwand [1, 7]	2.321 (n = 28)	<	2.052 (n = 603)	0.872	0.175
5c	A1: Affekt. Bewertung	Item 18: Keine Abfalltonne ¹ [1, 11]	3.536 (n = 28)	<	2.732 (n = 603)	2.300	0.065
5d	A1: Affekt. Bewertung	Item 19: Keine Lust [1, 11]	1.821 (n = 28)	<	1.697 (n = 603)	0.148	0.350
6b	S1: Ekelabbau	Item 20: Ekel [1, 11]	1.676 (n = 39)	<	1.727 (n = 603)	0.033	0.427

<i>Hypothese</i>	<i>Intervention</i>	<i>Fragebogen Item (mit Wertebereich)</i>	<i>MW mit Int.</i>	<i>HR</i>	<i>MW ohne Int.</i>	<i>F-Wert</i>	<i>p einseitig</i>
8	I1: Wissen – Instrumentell	Item 21: Vergessen [1, 11]	2.711 (n = 47)	<	2.437 (n = 603)	0.810	0.184
8	I2: Wissen – Affekt. Bewertung	Item 21: Vergessen [1, 11]	2.200 (n = 15)	<	2.437 (n = 603)	0.215	0.321
8	N1: Rezip. Normen	Item 21: Vergessen [1, 11]	2.750 (n = 12)	<	2.437 (n = 603)	0.299	0.292
8	N2: Desk. und injunkt. Normen	Item 21: Vergessen [1, 11]	2.467 (n = 15)	<	2.437 (n = 603)	0.003	0.477
8	A1: Affektive Bewertung	Item 21: Vergessen [1, 11]	3.222 (n = 28)	<	2.437 (n = 603)	4.166	0.021*
8	S1: Ekelabbau	Item 21: Vergessen [1, 11]	2.500 (n = 39)	<	2.437 (n = 603)	0.035	0.425

Anmerkungen. 1 Varianzhomogenität bei Item 9 & Intervention I1 nicht vollständig gegeben (F = 2.771, p = 0.096). F: F-Werte und p: Fehlerwahrscheinlichkeit, *p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001.

Wie oft kommt es vor, dass Sie aus folgenden Gründen den Abfall nicht ordnungsgemäss in Mülltonnen entsorgen oder ihn mit nach Hause nehmen, ihn also z.B. liegen lassen?

18. Weil **kein Abfalleimer** vorhanden / in der Nähe war.

Nie Immer

19. Weil es so **mühsam** war / Sie keine Lust hatten.

20. Weil es so **eklig** war, den Abfall (wieder) anzufassen, mit sich herum zu tragen und/oder in einen Abfallbehälter zu werfen.

Nie Immer

21. Weil Sie den Abfall **vergessen** hatten einzusammeln.

Nie Immer

22. Weil Sie sich **schämten** oder Angst hatten von anderen komisch angeschaut zu werden.

Nie Immer

Wie oft kommt es vor, dass Sie Abfall neben oder auf einer Mülltonne entsorgen, da...

23. ...die **Mülltonne voll** ist?

Nie Immer

24. ...Sie den **Abfallbehälter nicht öffnen** können oder die **Öffnung zu klein** ist?

Nie Immer

25. ...Sie eine **rezyklierbare Fraktion** (z.B. Karton) vom restlichen Abfall **trennen** wollen?

Nie Immer

Meinung zu Plakaten im Irchelpark

26. Haben Sie diese Woche Schilder oder Plakate im Irchelpark gesehen, welche in irgendeiner Form mit Abfallentsorgung zu tun hatten?

ja nein → Springen Sie bitte zu Frage 31.

27. Wenn ja, beschreiben Sie kurz, was auf den Plakaten stand oder abgebildet war?

Wenn ja, was halten Sie von diesen Plakaten? Diese Plakate...

28. ... haben dazu geführt, dass andere Personen im Irchelpark weniger Abfall ausserhalb der Mülltonnen entsorgen.

Trifft überhaupt nicht zu Trifft vollkommen zu

29. ... sind informativ.

Trifft überhaupt nicht zu Trifft vollkommen zu

30. ... sind lustig.

Trifft überhaupt nicht zu Trifft vollkommen zu

31. **Erinnern Sie sich an andere Schilder oder Plakate, die mit der Abfallentsorgung zu tun hatten und seit diesem Frühling im Irchelpark aufgestellt waren?**

ja nein

32. Wenn ja, beschreiben Sie kurz, was auf den Plakaten stand oder abgebildet war?

Herzlichen Dank! Wenn Sie uns noch etwas mitteilen möchten, können Sie das gerne hier tun:
