

Grosse Schweizer Littering-Studie: Teil 1

Ergebnisbericht des Feldexperiments zu Anti-Littering-Massnahmen in Picknick- und Freizeitzonen



Prof. Dr. Nina Tobler
Nives Vajda

Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW

Eine Studie der FHNW im Auftrag der IGSU, Schweizer Kompetenzzentrum gegen Littering

Impressum

Studie der FHNW und der IGSU, Schweizer Kompetenzzentrum gegen Littering

Auftraggeberin

IGSU, Schweizer Kompetenzzentrum gegen Littering

Autorinnen

Prof. Dr. Nina Tobler
Nives Vajda

Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW

23. Januar 2026

Hinweise

Diese Studie wurde im Auftrag der IGSU verfasst. Für den Inhalt sind allein die Autorinnen verantwortlich.

Finanzierung und Unterstützung

Dieser Bericht wurde mit Unterstützung des Bundesamts für Umwelt (BAFU) verfasst.

Weitere finanzielle Unterstützung durch die Städte Basel, Bern, Luzern, Olten, Rapperswil-Jona, Zürich, den Schweizerischen Verband Kommunale Infrastruktur (SVKI), REAL Luzern und die Kantone Aargau, Baselland, Bern, Solothurn, St. Gallen, Thurgau und Zürich.

Mithilfe bei der Umsetzung der Feldexperimente durch die Städte und Gemeinden Bern, Chavannes-près-Renens, Genf, Luzern, Olten, Regensdorf, Romanshorn, Yverdon-les-Bains und Zürich.

Danksagung

Wir möchten allen von Herzen danken, die zum Gelingen dieses Forschungsprojekts beigetragen haben.

Unsere besondere Wertschätzung gilt unserer Projektpartnerin der **IGSU**, insbesondere **Nora Steimer** und **Céline Bonino** für ihr Vertrauen, die inspirierende Zusammenarbeit und die verlässliche Begleitung in allen Projektphasen.

Ein herzliches Dankeschön an **Katja Jost** und **Christian Stüdi**, die die Massnahmen kreativ umgesetzt und sämtliche Gestaltungselemente – von Plakaten über Abfallkübel bis zu Installationen – entwickelt haben.

Ebenso danken wir den **beteiligten Städten und Gemeinden**, sowie den Mitarbeitenden der Stadtreinigungen, deren tatkräftige Unterstützung und wertvolle Praxiserfahrungen eine unverzichtbare Grundlage für dieses Projekt waren.

Schliesslich möchten wir den ehemaligen Mitarbeitenden der **FHNW** – **Nicolas Hêche, Judith Wagner, Erik Trolese** und **Midori Ruangkanab** – für ihr Fachwissen, ihre Mithilfe und ihr grosses Engagement herzlich danken.

Executive Summary

Diese Studie untersucht die Wirksamkeit verschiedener Anti-Littering-Massnahmen in Picknick- und Freizeitzonen. Grundlage ist ein Feldexperiment, das im Sommer 2025 an 26 Plätzen in neun Städten und Gemeinden in der Deutsch- und Westschweiz durchgeführt wurde.

Die Wirksamkeit der Massnahmen wurde anhand objektiver Littering-Messungen evaluiert. Zweimal wöchentlich erfassten die lokalen Reinigungsdienste den Abfall frühmorgens vor der Reinigung. Die Datenerhebung erfolgte in vier Phasen: Baseline ohne Massnahmen, zwei Interventionsphasen mit unterschiedlichen Massnahmen und ein Follow-up nach Abbau, um die Nachhaltigkeit der Effekte zu prüfen.

In der Studie wurden zwei grundlegende Massnahmentypen getestet:

- **Sensibilisierungsmassnahmen:** Massnahmen, die das Problembewusstsein stärken und langfristige Einstellungen beeinflussen – z. B. Plakate oder persönliche Ansprache.
- **Settingspezifische Massnahmen:** Interventionen, die direkt im Nutzungskontext ansetzen und das Verhalten im Moment der Entscheidung beeinflussen – z. B. durch auffällige Kübel, visuelle Hinweise oder Gamification-Elemente.

Insgesamt wurden in der Studie drei Sensibilisierungs- und fünf settingspezifische Massnahmen gegen Littering untersucht (s. Übersicht unten).

Sensibilisierungsmassnahmen		
		
Beine-Plakat Direkte Aufforderung und/oder Vorzeigen von gesellschaftlich akzeptiertem Verhalten.	Umwelt-Plakat Schärfung des Problembewusstseins durch Hinweis auf Umwelt und/oder ökologische Folgen von Littering.	Sensibilisierungsgespräche Sensibilisierung für die Folgen von Littering und für verantwortungsbewusstes Verhalten durch Gespräche mit Besucher*innen.

Settingspezifische Massnahmen



Monsterkübel

Erhöhung der Sichtbarkeit des Abfallkübels durch Design und auffällige Farbe.



Kübel mit Slogan

Verwendung von humorvollen oder provokanten Aussagen, um die Aufmerksamkeit der Besucher*innen zu steigern.



Pfeil

Umgebungshinweise zur Förderung des gewünschten Verhaltens (Nudging).



Abstimmungskübel

Förderung von korrektem Verhalten durch spielerische Elemente (Gamification).



Recyclingstation

Sichtbare, leicht zugängliche Recyclingstationen zur Förderung korrekter Abfalltrennung.

Zentrale Ergebnisse

- **Gesamtwirkung:** Die eingesetzten Anti-Littering-Massnahmen reduzierten das Littering-Aufkommen insgesamt um rund einen Drittelpunkt. Dieser Effekt war auch noch zwei Wochen nach dem Abbau der Massnahmen stabil.
- **Settingspezifische Massnahmen** zeigten die stärkste Wirkung. Allerdings waren diese Massnahmen anfälliger für Vandalismus und stärker von der Platzinfrastruktur abhängig als Sensibilisierungsmassnahmen.
- Besonders wirksam waren der *Pfeil*, der *Abfallkübel mit Slogan*, der *Abstimmungskübel* und die *Recyclingstation* (statistisch signifikante Littering-Reduktionen zwischen 31 % und 38 %). Der *Monsterkübel* reduzierte das Littering um 23 %, der Effekt war jedoch nicht statistisch signifikant. Der Kübel erhielt positive Rückmeldungen, insbesondere von Kindern, sprach jedoch möglicherweise nicht alle Zielgruppen gleich gut an.
- Einige settingspezifische Massnahmen führten zu Missverständnissen oder Unsicherheiten bei den Besucher*innen (z. B. *Abstimmungskübel*, *Pfeil*) und führten vereinzelt zu Vandalismus (z. B. *Monsterkübel*). Diese Effekte sollten bei Planung und Gestaltung berücksichtigt werden, z. B. durch klare Botschaften oder ergänzende Hinweise.
- **Sensibilisierungsmassnahmen** senkten das Littering ebenfalls zuverlässig, jedoch etwas weniger stark als settingspezifische Massnahmen. Besonders wirksam und statistisch signifikant waren das *Umwelt-Plakat* (-32 %) und das *Beine-Plakat* (-26 %). Die *Sensibilisierungsgespräche* reduzierten das Littering ebenfalls, waren aber aufgrund begrenzter Einsatzzeiten und Reichweite schwieriger mit den anderen Massnahmen vergleichbar. In Kombination mit dem *Kübel mit Slogan* erzielten sie jedoch die stärkste Littering-Reduktion im gesamten Experiment (-49 %), die auch im Follow-up stabil blieb.

Schlussfolgerungen für die Praxis

- Anti-Littering-Massnahmen sollten **einfach verständlich, klar und eindeutig kommuniziert werden**, um Missverständnisse zu vermeiden.
- **Plakate und andere Sensibilisierungsmassnahmen** bieten eine flexible, kosten-effiziente Ergänzung zu settingspezifischen Massnahmen und unterstützen die langfristige Erhöhung des Problembewusstseins.
- **Settingspezifische Massnahmen** müssen ortsspezifisch, robust und resistent gegen Vandalismus gestaltet werden.
- **Pretests** (quantitativ und qualitativ) erhöhen Verständlichkeit, Akzeptanz und Wirksamkeit.

Fazit

Die Studie zeigt deutlich, dass Anti-Littering-Massnahmen – sowohl settingspezifische als auch sensibilisierende – das Littering in Picknick- und Freizeitzonen deutlich und nachhaltig reduzieren. Sie stellen daher zentrale Instrumente für Städte und Gemeinden dar, die Littering wirksam verringern möchten.

Settingspezifische Massnahmen wirken vor allem über infrastrukturelle Anpassungen und entfalten ihre Effekte meist nur am jeweiligen Standort und während der Installationsdauer. Sensibilisierungsmassnahmen zielen dagegen auf die Veränderung von Einstellungen ab, die potenziell längerfristig und über einzelne Orte hinaus wirksam sind. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass kurzfristige, sichtbare, settingspezifische Hinweise und langfristig wirkende Sensibilisierungsmassnahmen sich ideal ergänzen, um sowohl unmittelbare als auch nachhaltige Effekte zu erzielen – selbst bei hoher Besucherfrequenz und starker Fluktuation im Sommer.

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Zielsetzung	13
1.1	Definition und Einführung	13
1.2	Folgen des Litterings	13
1.3	Ziel der Studie	14
2	Vorarbeiten und Theorie	15
2.1	Durchgeführte Vorarbeiten	15
2.2	Verhaltenstreiber von Littering	16
2.3	Anti-Littering-Massnahmen: Sensibilisierung und Infrastruktur	17
3	Feldexperiment – Methodik	19
3.1	Beschreibung Experiment	19
3.2	Untersuchungsorte	20
3.3	Entwicklung und Vorbereitung der Massnahmen	21
3.3.1	Pretest der Massnahmen	21
3.3.2	Sensibilisierungsmassnahmen	23
3.3.3	Settingspezifische Massnahmen	26
3.4	Umsetzung und Datenerhebung im Feld	31
3.4.1	Umsetzung der Massnahmen	31
3.4.2	Littering-Messungen	33
3.4.3	Erfassung externer Einflussfaktoren	34
3.4.4	Kurzinterviews zur öffentlichen Wahrnehmung	35
3.4.5	Stakeholder-Befragung	35
4	Resultate	37
4.1	Wirksamkeit der Anti-Littering-Massnahmen insgesamt	37
4.2	Wirksamkeit der einzelnen Anti-Littering-Massnahmen: Übersicht	39
4.3	Wirkung Beine-Plakat	44
4.3.1	Wirkung auf Littering	44
4.3.2	Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern	45
4.4	Wirkung Umwelt-Plakat	45
4.4.1	Wirkung auf Littering	45
4.4.2	Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern	46

4.5	Wirkung Sensibilisierungsgespräche	47
4.5.1	Wirkung auf Littering	47
4.5.2	Rückmeldungen von Besucher*innen	48
4.6	Wirkung Monsterkübel	49
4.6.1	Wirkung auf Littering	49
4.6.2	Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern	50
4.7	Wirkung Kübel mit Slogan	50
4.7.1	Wirkung auf Littering	50
4.7.2	Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern	51
4.8	Wirkung Pfeil	52
4.8.1	Wirkung auf Littering	52
4.8.2	Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern	53
4.9	Wirkung Abstimmungskübel	53
4.9.1	Wirkung auf Littering	53
4.9.2	Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern	54
4.10	Wirkung Recyclingstation	55
4.10.1	Wirkung auf Littering	55
4.10.2	Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern	56
4.11	Wirkung Massnahmen-Kombination: Sensibilisierungsgespräche und Kübel mit Slogan	56
4.12	Wirkung Massnahmen-Kombination: Plakat Umwelt und Recyclingstation	57
5	Diskussion	59
5.1	Wirksamkeit der Anti-Littering-Massnahmen insgesamt	59
5.2	Wirksamkeit der einzelnen Anti-Littering-Massnahmen	59
6	Limitationen	62
7	Handlungsempfehlungen	65
7.1	Allgemeine Gestaltungshinweise	65
7.2	Sensibilisierungsmassnahmen: Plakate und Sensibilisierungsgespräche	66
7.3	Settingspezifische Massnahmen: Kübelgestaltung, Hinweise und Recyclingstationen	66
7.4	Kombination von Massnahmen	67
7.5	Praktische Umsetzbarkeit	68

7.6	Massnahmenkatalog: Übersicht der Anti-Littering-Massnahmen und Empfehlungen	69
Literaturverzeichnis		75
Anhang		77
Anhang A: Übersicht über die untersuchten Massnahmen im Pretest		77
Anhang B: Auswahl von Plakaten nach Präferenz und Wirksamkeit		78
Anhang C: Auswahl von Abfallkübeln nach Präferenz und Wirksamkeit		79

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1:</i> Vorarbeiten Littering-Studie	15
<i>Abbildung 2:</i> Teilnehmende Städte und Gemeinden mit Anzahl Untersuchungsplätzen	20
<i>Abbildung 3:</i> Plakate mit Aufforderung für das richtige Verhalten: «Beine-Plakat»	24
<i>Abbildung 4:</i> Plakate mit umweltbezogenen Botschaften: «Umwelt-Plakat»	25
<i>Abbildung 5:</i> Sensibilisierungsgespräche durch IGSU-Botschafter-Teams	26
<i>Abbildung 6:</i> Auffälliger Abfallkübel: «Monstarkübel»	27
<i>Abbildung 7:</i> Auffällige Abfallkübel: «Kübel mit Slogan»	28
<i>Abbildung 8:</i> Nudging: «Pfeil»	29
<i>Abbildung 9:</i> Gamification: «Abstimmungskübel»	30
<i>Abbildung 10:</i> Infrastruktur Abfalltrennung: «Recyclingstation»	31
<i>Abbildung 11:</i> Phasen Datenerhebung Feldexperiment 2025	34
<i>Abbildung 12:</i> Estimated Marginal Means der Littering-Mengen pro Phase	38
<i>Abbildung 13:</i> Veränderung Littering-Aufkommen Interventionsphase ggü. Baseline	41
<i>Abbildung 14:</i> Beine-Plakat: Abweichungen von der Baseline pro Platz	44
<i>Abbildung 15:</i> Umwelt-Plakat: Abweichungen von der Baseline pro Platz	46
<i>Abbildung 16:</i> Sensibilisierungsgespräche: Abweichungen von der Baseline pro Platz	47
<i>Abbildung 17:</i> Bewertung des Einsatzes von IGSU-Botschafter-Teams	48
<i>Abbildung 18:</i> Bewertung der IGSU-Botschafter-Teams	48
<i>Abbildung 19:</i> Monstarkübel: Abweichungen von der Baseline pro Platz	49
<i>Abbildung 20:</i> Kübel mit Slogan: Abweichungen von der Baseline pro Platz	51
<i>Abbildung 21:</i> Pfeil: Abweichungen von der Baseline pro Platz	52
<i>Abbildung 22:</i> Abstimmungskübel: Abweichungen von der Baseline pro Platz	54
<i>Abbildung 23:</i> Recyclingstation: Abweichungen von der Baseline pro Platz	55
<i>Abbildung 24:</i> Sensibilisierungsgespräche und Kübel mit Slogan: Abweichungen von der Baseline pro Platz	57
<i>Abbildung 25:</i> Plakat Umwelt und Recyclingstation: Abweichungen von der Baseline pro Platz	58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick über die umgesetzten Sensibilisierungsmassnahmen	22
Tabelle 2: Überblick über die umgesetzten settingspezifischen Massnahmen	23
Tabelle 3: Zuordnung Massnahmen - Plätze	32
Tabelle 4: Estimated Marginal Means Analyse pro Massnahme (Interventionsphase ggü. Baseline)	39
Tabelle 5: Estimated Marginal Means Analyse pro Massnahmen-Sequenz (Follow-up ggü. Baseline)	42
Tabelle 6: Massnahmenkatalog	69

1 Ausgangslage und Zielsetzung

1.1 Definition und Einführung

«Littering» beschreibt das unbedachte oder absichtliche Wegwerfen oder Liegenlassen von Abfällen im öffentlichen Raum. Aus der Definition ausgeschlossen wird dabei die illegale Entsorgung von Haushalts-, Industrie oder Gewerbeabfällen, um Entsorgungskosten einzusparen (IGSU, 2022).

Entwicklungen wie die Zunahme von Mobilität, Unterwegskonsum und die vermehrte Nutzung des öffentlichen Raums verstärken die Littering-Problematik (Berger, Staub & Heeb, 2008). Schweizer*innen verpflegen sich zunehmend unterwegs und an öffentlichen Plätzen und verlagern ihre Freizeitaktivitäten in den öffentlichen Raum. Dabei fallen häufig Abfälle an (Takeaway-Verpackungen, Getränkeflaschen, Servietten, Zigaretten oder Plastiksäcke), welche zurückgelassen statt korrekt entsorgt werden (Berger et al., 2011).

Entsprechend lässt sich Littering meist an Orten der Verpflegung, Erholung und Unterhaltung beobachten, beispielsweise auf beliebten städtischen Plätzen, in Parks, an Seeufern, im öffentlichen Verkehr oder an Grossanlässen. Dabei sind Orte mit hoher Besucherfrequenz und hoher Anonymität besonders betroffen (Berger, Staub & Heeb, 2008). Das Ausmass von Littering ist stark abhängig von Standort, Jahreszeit, Publikum und Tageszeit. Im Sommer und an intensiv genutzten Standorten ist die Littering-Problematik meist deutlich grösser als in anderen Jahreszeiten oder an Orten mit Durchgangscharakter. Insgesamt zeigen Jugendliche und jüngere Erwachsene (im Alter von 15-25 Jahren) etwas häufiger Littering-Verhalten; besonders in Gruppen und nachts im Ausgang nimmt das Littern zu (Berger, Staub & Heeb, 2008).

1.2 Folgen des Litterings

Ein sauberer Lebensraum wird als wichtiger Aspekt der Lebensqualität angesehen (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2025). Herumliegender Abfall zieht meist weiteres Littering-Verhalten nach sich; das Vorhandensein von liegengelassenem Abfall kann die Norm vermitteln, dass an diesem Ort und in dieser Situation Littering üblich und akzeptiert ist (Schultz et al., 2013). Neben dem optischen Ärgernis kann sich der hinterlassene Abfall auch negativ auf das Sicherheitsgefühl der Bevölkerung auswirken. Littering macht öffentliche Räume unattraktiv, die Menschen fühlen sich in einer verlitterten Umgebung unwohl und meiden diese Orte. Dies kann zu einer schrittweisen Verwahrlosung gewisser Gegenden beitragen (Almeida et al., 2018; Berger, Staub & Heeb, 2008). Zudem können sich spielende Kinder an herumliegenden Abfällen wie Glassplittern verletzen (IGSU, 2022).

Gelitterter Abfall wirkt sich negativ auf die Umwelt aus. Ein weggeworfener Styroporbecher benötigt ca. 500 Jahre, um sich zu zersetzen. Und liegengelassene Plastikverpackungen verschandeln nicht nur Berge, Wälder und Lichtungen, sondern könnten auch als Mikroplastik in den Schweizer Gewässern enden (Almeida et al., 2018). Neben der Verschmutzung von Boden und Gewässern schadet Littering auch Pflanzen und Tieren; so können sich Tiere beispielsweise an Abfall schneiden (Berger, Staub & Heeb, 2008). Gelitterte Materialien werden zudem nicht recycelt und entziehen sich damit dem Wertstoff-Kreislauf. Stattdessen müssen neue Ressourcen gewonnen werden – mit den einhergehenden Umweltwirkungen (BAFU, 2025).

Verglichen mit den Reinigungskosten für korrekt entsorgten Abfall verursacht die Beseitigung von Littering überproportional hohe Kosten, denn die herumliegenden Abfälle sind meist breit verteilt und können nicht maschinell aufgelesen werden (Berger, Staub & Heeb, 2008; Berger et al., 2011). Gemäss einer BAFU-Studie belaufen sich die Reinigungskosten durch Littering pro Jahr auf ca. 200 Mio. Schweizer Franken, davon entfallen 75 % auf den öffentlichen Raum und 25 % auf den öffentlichen Verkehr (Berger et al., 2011). Die Entsorgung von gelitterten Abfällen in den Gemeinden kostet die Bevölkerung jährlich 18.50 Schweizer Franken pro Kopf und erhöht die Kosten der kommunalen Abfallentsorgung um rund 20 % (Berger et al., 2011). Neben den direkten Reinigungskosten fallen zudem weitere Kosten für Präventions- und Sensibilisierungsmaßnahmen sowie erweiterte Kosten durch sozioökonomische Schäden (z. B. für den Tourismus) an (BAFU, 2025).

1.3 Ziel der Studie

Da wissenschaftliche Erkenntnisse zur Wirksamkeit von Anti-Littering-Massnahmen in der Schweiz bisher fehlen, beauftragte das Schweizer Kompetenzzentrum gegen Littering IGSU die FHNW, in einer verhaltenswissenschaftlichen Studie die Wirksamkeit verschiedener Massnahmen gegen Littering in einem Feldexperiment zu testen und zu evaluieren. Dabei sollte folgende Forschungsfrage beantwortet werden:

Welche Anti-Littering-Massnahmen können Littering in spezifischen Settings wirksam reduzieren?

Auf Basis der Studienergebnisse sollen Empfehlungen für wirksame Massnahmen formuliert werden, die Schweizer Städte und Gemeinden in der Bekämpfung des Littering-Problems unterstützen.

2 Vorarbeiten und Theorie

2.1 Durchgeführte Vorarbeiten

Um das Feldexperiment fundiert vorzubereiten und seine Umsetzung an den realen Bedingungen der Schweiz auszurichten, wurden im Vorfeld umfassende Vorarbeiten geleistet (s. Abbildung 1). Dabei wurden sowohl wissenschaftliche Erkenntnisse aus internationalen und nationalen Studien zu Littering und Anti-Littering-Massnahmen als auch praktische Erfahrungen aus Schweizer Städten und Gemeinden systematisch zusammengetragen. Ziel war es, die Auswahl relevanter Settings und die Gestaltung der Massnahmen auf eine solide Basis aus Theorie und Praxis zu stellen, sodass die geplanten Massnahmen im Feld experimentell getestet werden konnten.

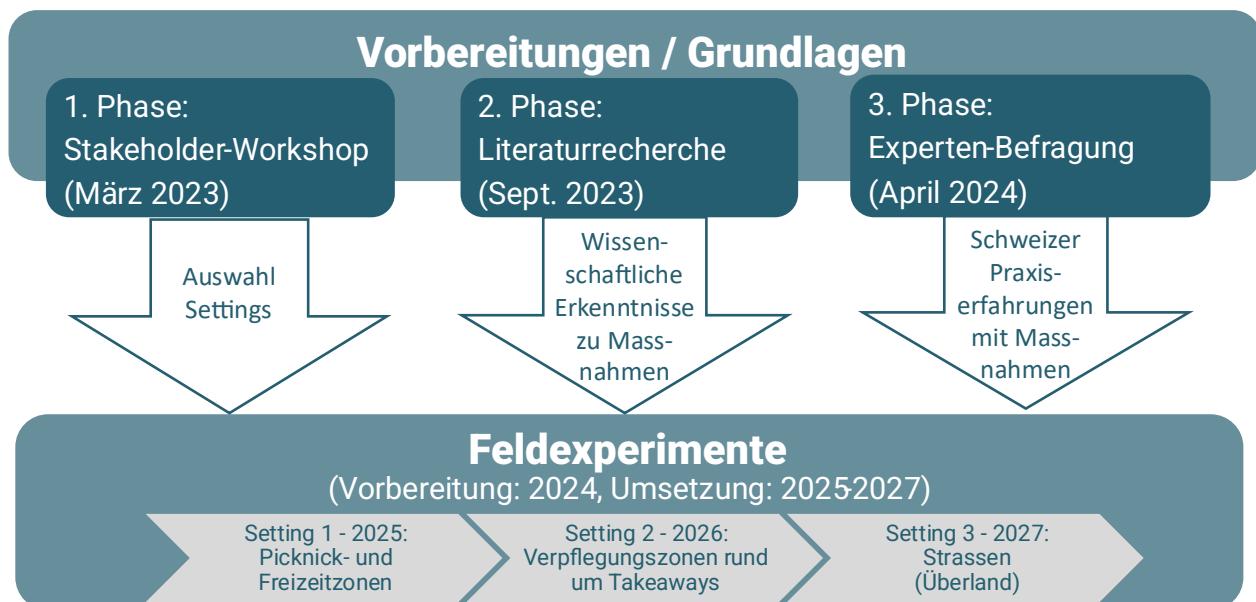


Abbildung 1: Vorarbeiten Littering-Studie

Im Rahmen des gemeinsamen Littering-Projekts führte die FHNW für die IGSU in der ersten Phase einen **Stakeholder-Workshop** durch und identifizierte relevante Littering-Settings in der Schweiz. Am Workshop nahmen Fachpersonen aus Kantonen, Städten, Gemeinden, Tourismus und Verkehr teil, die mit Herausforderungen rund um Littering konfrontiert sind. Basierend auf den Ergebnissen des Workshops und auf wissenschaftlichen Studien wurde eine Auswahl von drei Settings getroffen:

- Picknick- und Freizeitzonen
- Verpflegungszonen rund um Takeaways
- Straßen (insbesondere Überlandstrassen)

In der zweiten Phase fasste die FHNW den wissenschaftlichen Kenntnisstand zu Anti-Littering-Massnahmen (wie beispielsweise umgestaltete Abfallkübel) in einer **Literatur-Übersicht**

zusammen (Tobler & Herrmann, 2023¹). Im Zentrum standen dabei die drei ausgewählten Littering-Settings.

Der internationale Forschungsstand wurde in der dritten Phase mit Erfahrungen aus der Schweizer Praxis ergänzt und somit die theoretische Perspektive mit praktischen Erfahrungen erweitert (Tobler & Herrmann, 2024¹). Dafür wurden **Stakeholder** aus Schweizer Städten und Gemeinden via **Online-Befragung und Interviews** zu ihren Erfahrungen befragt und eine **Dokumentenanalyse** vorgenommen. Das Ziel der Stakeholder-Befragung und der Dokumentenanalyse war, vertiefte Informationen zur hiesigen Littering-Situation sowie den bereits umgesetzten und gegebenenfalls evaluierten Massnahmen gegen Littering in Schweizer Städten und Gemeinden zu erhalten. Dabei zeigte sich: Schweizer Städte und Gemeinden unternehmen viel gegen Littering. Allerdings wurde bisher kaum systematisch evaluiert, welche Massnahmen Littering tatsächlich reduzieren.

Aus diesem Grund sollte in einer grossangelegten Studie die Wirksamkeit unterschiedlicher Anti-Littering-Massnahmen in einem Feldexperiment untersucht werden. Dabei wurde im ersten Untersuchungsjahr 2025 das Setting *Picknick- und Freizeitzonen* analysiert. In den darauf folgenden Jahren werden die weiteren Untersuchungssettings nacheinander bearbeitet: 2026 folgen die *Verpflegungszonen rund um Takeaways*, und 2027 sind Feldexperimente im Setting *Überlandstrassen* geplant. Durch diese schrittweise Durchführung lassen sich für jedes Setting kontextspezifische Erkenntnisse gewinnen, sodass sichtbar wird, welche Massnahmen in welchem Umfeld besonders wirksam sind.

2.2 Verhaltenstreiber von Littering

Fehr et al. (2014) identifizierten zwei wesentliche Verhaltenstreiber, die dazu beitragen, dass Menschen nicht littern: 1) das Bewusstsein für die negativen Konsequenzen des Litterns und 2) die Bereitschaft, nicht zu littern.

Das **Bewusstsein** beschreiben Fehr et al. (2014) als «Wissen über die Auswirkungen des eigenen Verhaltens auf andere». Häufig fehlt diese Sensibilität; Individuen sind sich beispielsweise kaum bewusst, dass ihr Littering auch das Verhalten anderer Personen beeinflusst.

Unter **Bereitschaft** verstehen Fehr et al. (2014) den Willen und die Fähigkeit von Personen, ihren Beitrag zum sauberen öffentlichen Raum zu leisten, also nicht zu littern. Diese Bereitschaft wird von sozialen Normen, psychologischen und ökonomischen Kosten und verhaltensökonomischen Präferenzen beeinflusst.

Die Autor*innen stellten fest, dass die Schweizer Bevölkerung ein generelles Bewusstsein für die Problematik aufweist und allgemein auch bereit ist, nicht zu littern. Allerdings sind das Bewusstsein über die negativen Konsequenzen sowie die Bereitschaft, nicht zu littern, durch Situation (Ort und Zeit) sowie das soziale Umfeld deutlich beeinflusst. Jemand kann sich also beispielsweise im Alltag der Littering-Problematik sehr bewusst sein, dies aber in einer

¹ Verfügbar auf www.igsu.ch/forschung.

spezifischen Situation (z. B. im ausgelassenen Ausgang) vergessen und Littering-Verhalten zeigen.

Dieser scheinbare Widerspruch lässt sich mit Kahnemanns (2011) Theorie der zwei Denkmodi beim menschlichen Entscheidungsverhalten erklären:

- **System 1** arbeitet automatisch und rasch, weitgehend mühelos und ohne willentliche Steuerung. Denken und Entscheidungen erfolgen also schnell, impulsiv und intuitiv.
- **System 2** hingegen arbeitet langsam, logisch strukturiert, bewusst gesteuert und ist dadurch kognitiv und physisch anstrengender. Mithilfe dieser Denkweise können schwierige Probleme gelöst und rationale Entscheidungen getroffen werden.

Da es sehr anstrengend ist, mit dem System 2 zu denken, werden die meisten Entscheidungen im System 1 getroffen; dies ist gemäss Fehr et al. (2014) insbesondere in emotionalen Situationen («Hot State») der Fall. Zum Zeitpunkt des Litterns befinden sich die meisten Menschen im System 1 (z. B. durch Zeitdruck oder unter Alkoholeinfluss) und sind daher nur wenig empfänglich für rationale Argumente oder Überzeugungsversuche.

2.3 Anti-Littering-Massnahmen: Sensibilisierung und Infrastruktur

Damit Personen ihren Abfall korrekt entsorgen, wirken verschiedene psychologische Mechanismen zusammen. Einerseits braucht es ein rationales Problembewusstsein (Sensibilisierung), das Menschen grundsätzlich motiviert, sich umweltgerecht zu verhalten. Andererseits spielen in der konkreten Entsorgungssituation häufig spontane, intuitive Entscheidungen eine Rolle. Deshalb ist es ebenso wichtig, im Moment eines impulsiven Handlungssentscheids geeignete situative Anreize zu setzen, etwa durch eine ansprechende oder leicht zugängliche Infrastruktur.

Vor diesem Hintergrund untersuchte die Studie zwei komplementäre Massnahmenarten:

- (1) allgemeine, situationsübergreifende **Sensibilisierungsmassnahmen**, die das Problembewusstsein und die Motivation stärken, und
- (2) **settingspezifische Interventionen**, die unmittelbare Verhaltensimpulse in der konkreten Entsorgungssituation positiv beeinflussen sollen.

Sensibilisierungsmassnahmen richten sich an die allgemeine Wahrnehmung und Einstellung der Bevölkerung. Sie machen auf das Thema Littering aufmerksam, vermitteln Hintergrundwissen und stärken die Bereitschaft, sich korrekt zu verhalten. Dazu gehören beispielsweise Plakate, Schilder, Flyer, visuelle Installationen oder persönliche Ansprache im öffentlichen Raum. Auch digitale oder interaktive Kampagnen können eingesetzt werden. Die kommunizierten Botschaften variieren – sie können auf sozial erwünschtes Verhalten hinweisen, Umweltfolgen von Littering erläutern oder Kosten der Reinigung sichtbar machen. Wichtig ist dabei, dass sie Aufmerksamkeit erzeugen und das Thema im Bewusstsein der Bevölkerung verankern.

Settingspezifische Interventionen zielen hingegen direkt auf das Verhalten im Moment der Entsorgung ab. Sie gestalten die unmittelbare Umgebung so, dass korrektes Verhalten leichter, naheliegender oder attraktiver wird. Dazu zählen beispielsweise auffällig platzierte oder farblich hervorgehobene Abfallkübel, spielerische Elemente (Gamification), Nudges oder andere Formen der Gestaltung, die intuitiv zur Nutzung der Abfallinfrastruktur motivieren. Diese Interventionen können zusätzlich durch Botschaften oder visuelle Elemente ergänzt werden, wirken jedoch primär über die Veränderung des situativen Kontextes.

Beide Massnahmenarten adressieren unterschiedliche Ebenen des Entscheidungsverhaltens – die allgemeine Motivation und die konkrete Handlungssituation – und ergänzen sich daher wirkungsvoll.

3 Feldexperiment – Methodik

3.1 Beschreibung Experiment

Im Rahmen eines breit angelegten, schweizweiten Forschungsprojekts wurden im Sommer 2025 in einem Feldexperiment verschiedene Anti-Littering-Massnahmen unter realen Bedingungen in Picknick- und Freizeitzonen in Schweizer Städten und Gemeinden eingesetzt und evaluiert. Diese Orte – wie Parks, Uferareale oder Quartierwiesen – werden von unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen für Freizeitaktivitäten genutzt und bieten damit ein geeignetes Umfeld, um Littering-Verhalten realitätsnah zu untersuchen.

Auf Grundlage der bisherigen Forschungsliteratur, theoretischer Überlegungen und der Rückmeldungen aus einer vorangehenden Stakeholder-Befragung entwickelten Fachpersonen aus Werbung und visueller Kommunikation mehrere neue Sensibilisierungs- und setting-spezifische Massnahmen, die gezielt auf das Setting *Picknick- und Freizeitzonen* zugeschnitten wurden. Bevor diese Massnahmen im Feld eingesetzt wurden, erfolgte ein Pretest hinsichtlich Wahrnehmung und Verständlichkeit.

Um möglichst viele Massnahmen unter realen Bedingungen testen zu können, wurden sie in zwei aufeinanderfolgenden Interventionsphasen umgesetzt. Dadurch konnten an jedem Untersuchungsplatz jeweils zwei unterschiedliche Massnahmen beziehungsweise Massnahmen-Kombinationen eingesetzt werden. Zudem wurde jede Massnahme an mehreren Standorten in verschiedenen Schweizer Städten und Gemeinden untersucht, um ihre Wirksamkeit unter unterschiedlichen Kontextbedingungen zu prüfen.

Die Wirksamkeit der Massnahmen wurde anhand systematischer, objektiver Littering-Messungen evaluiert. Zweimal wöchentlich erfassten die lokalen Reinigungsdienste den gelitterten Abfall frühmorgens vor der ersten Reinigung. Pro Messung wurden die gelitterten Gegenstände kategorisiert und gezählt. Die Datenerhebung erfolgte in vier aufeinanderfolgenden Phasen: einer Baseline ohne Massnahmen zur Erfassung der ursprünglichen Littering-Menge, zwei Interventionsphasen mit unterschiedlichen Massnahmen sowie einem Follow-up nach deren Entfernung, um die Nachhaltigkeit der Effekte zu prüfen.

Parallel dazu wurden externe Einflussfaktoren wie Wetterbedingungen und Veranstaltungen systematisch dokumentiert, um deren möglichen Einfluss auf das Besucheraufkommen zu berücksichtigen. Die Datenauswertung wurde unter Berücksichtigung dieser Faktoren bereinigt.

Ergänzend wurden kurze qualitative Interviews mit Besucher*innen durchgeführt, um deren Wahrnehmung und Verständnis der Massnahmen zu erfassen. Zudem lieferten Reinigungsverantwortliche und Fachpersonen der teilnehmenden Städte in einer wiederholten Onlinebefragung praxisnahe Rückmeldungen zur Umsetzung und Wirkung der Massnahmen. Diese qualitativen Einschätzungen ergänzten die quantitativen Littering-Daten und ermöglichten eine umfassende Bewertung der Massnahmen hinsichtlich Wirksamkeit, Akzeptanz und Umsetzbarkeit.

3.2 Untersuchungsorte

Im Rahmen des Feldexperiments wurden verschiedene Anti-Littering-Massnahmen in naturnahen Picknick- und Freizeitzonen in **neun Städten und Gemeinden in der Deutsch- und Westschweiz** auf insgesamt 26 Plätzen umgesetzt und evaluiert (s. Abbildung 2).

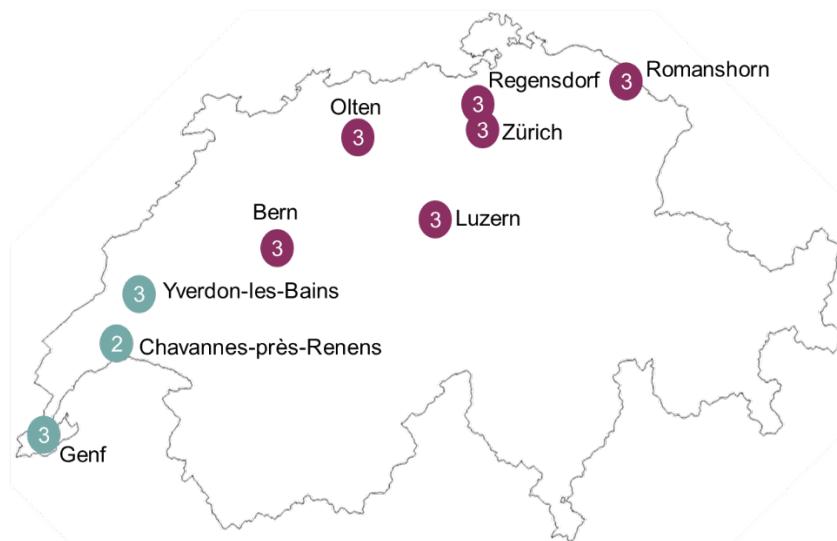


Abbildung 2: Teilnehmende Städte und Gemeinden mit Anzahl Untersuchungsplätzen am Feldexperiment 2025

Picknick- und Freizeitzonen umfassen Orte wie Quartierwiesen, Uferareale, Parks und Badeplätze, die eher von der lokalen Bevölkerung genutzt werden (z. B. Grosse Schanze in Bern, Vögeligärtli in Luzern oder Tiefenbrunnenpark in Zürich). Menschen halten sich an diesen Orten längere Zeit auf und nutzen sie für Freizeitaktivitäten und den Konsum mitgebrachter Verpflegung. Aufgrund der breiten Nutzungsart treffen hier verschiedene Bevölkerungsgruppen aufeinander.

Die Picknick- und Freizeitzonen wurden abgegrenzt von Haltestellen, Bahnhofplätzen, Party-arealen, urbanen, hoch frequentierten Durchgangszonen, touristischen Hotspots und (Trend-) Treffpunkten von Auswärtigen (z. B. Blatterwiese oder Letten in Zürich, Marzili oder Bundesplatz in Bern).

Die Zielgruppe für die Anti-Littering-Massnahmen sind alle Personen, die sich in Picknick- und Freizeitzonen innerhalb Schweizer Städte und Gemeinden aufhalten. Das sind tagsüber häufig **Familien, junge Erwachsene und Jugendliche**, aber auch gelegentlich andere Altersgruppen. Abends und am Wochenende sind insbesondere junge Erwachsene und Jugendliche verstärkt dort anzutreffen.

3.3 Entwicklung und Vorbereitung der Massnahmen

Auf Basis der Vorarbeiten – bestehend aus wissenschaftlichen Erkenntnissen sowie einer Stakeholder-Befragung – erstellte die FHNW für die IGSU ein detailliertes Briefing zur Gestaltung verschiedener Anti-Littering-Massnahmen. Dieses umfasste sowohl Konzepte für Sensibilisierungsmassnahmen als auch für settingspezifische Interventionen. Fachpersonen aus Werbung und visueller Kommunikation entwickelten daraufhin mehrere Vorschläge für Inhalte und Darstellungsformen der unterschiedlichen Massnahmen. Die im Feldexperiment eingesetzten Massnahmen wurden auf Grundlage der Pretest-Ergebnisse sowie der Rückmeldungen der beteiligten Städte und Gemeinden zur Umsetzbarkeit und Praxistauglichkeit ausgewählt.

3.3.1 Pretest der Massnahmen

Die für das Feldexperiment vorgesehenen Anti-Littering-Massnahmen wurden vor ihrer Lancierung in einem Pretest evaluiert. In einer Online-Befragung mit einem für die Schweiz repräsentativen Panel ($n = 1'198$) wurde geprüft, wie die Massnahmen in der Bevölkerung wahrgenommen, verstanden und bewertet werden. Durch experimentelle Variation der Bedingungen – beispielsweise das Präsentieren unterschiedlicher Botschaften einer Sensibilisierungskampagne – konnte zudem gemessen werden, ob diese die Bereitschaft zum Nicht-Littern unterschiedlich beeinflussen. Auf Basis dieser Ergebnisse liessen sich jene Massnahmen identifizieren, die aus Sicht der Befragten am überzeugendsten sind und voraussichtlich am wirksamsten zur Reduktion des Litterings beitragen.

Mit dem Fragebogen wurden die folgenden Elemente untersucht:

- **Werte:** Erfassung der Werteorientierungen Hedonismus, Universalismus, Sicherheit, Leistung, Konformität, Selbstbestimmung und Tradition als Kontrollvariablen. Dadurch wurde überprüft, dass keine systematischen Unterschiede zwischen den Experimentalgruppen bestanden.
- **Szenarien mit verschiedenen Abfallkübeln:** Die Teilnehmenden wurden zufällig in fünf Gruppen eingeteilt: Jede Gruppe erhielt das gleiche Szenario, jedoch mit einer von fünf Bildvarianten (vier verschiedene Abfallkübel-Designs und eine Kontrollbedingung). Die Bewertung der Situation wurde erhoben und zwischen den Gruppen verglichen.
- **Plakate und Einstellungen zu Littering:** Die Teilnehmenden wurden in fünf Gruppen eingeteilt: Vier Gruppen sahen jeweils ein Plakat (vier Plakatdesigns), die Kontrollgruppe erhielt kein Plakat. Unterschiede in allgemeinen Einstellungen zu Littering sowie in Bezug auf die im Plakat vermittelten Inhalte wurden zwischen den Gruppen analysiert.
- **Vergleich (Ranking) von Massnahmengruppen:** Die Teilnehmenden verglichen verschiedene Gruppen von Massnahmen hinsichtlich des Gesamteindrucks und wahrgenommener Wirksamkeit (Plakate, Installationen, Abfallkübel).
- **Einzelbewertung von Massnahmen:** Jede Massnahme wurde einzeln hinsichtlich Gesamteindruck, spezifischer Elemente und wahrgenommener Wirksamkeit bewertet.

Eine vollständige Übersicht aller im Pretest geprüften Massnahmen sowie die Ergebnisse des Rankings sind im Anhang dargestellt.

Auf Grundlage der Pretest-Ergebnisse wurden verschiedene Massnahmen für die Umsetzung im Feld ausgewählt, weiterentwickelt und bei Bedarf angepasst. Neben der Bewertung durch die Pretest-Teilnehmenden (Wahrnehmung, Verständlichkeit, wahrgenommene Wirksamkeit) spielten auch Überlegungen zur praktischen Umsetzbarkeit eine zentrale Rolle.

Rückmeldungen aus Städten und Gemeinden zeigten beispielsweise, dass *Bodenaufkleber* als Hinweise auf Kübel-Standorte nur eingeschränkt geeignet sind: Je nach Bodenbeschaffenheit (z. B. Kies oder Wiese) lassen sie sich schwer anbringen, sie werden durch Reinigungsmaschinen schnell beschädigt, und teilweise wären für die Anbringung spezielle Bewilligungen erforderlich gewesen. Aus diesem Grund wurde auf den Einsatz solcher Bodenkleber verzichtet.

Ebenfalls nicht thematisiert wurde das Verteilen von *Littering-Bussen*. Zwar bestehen in einigen der teilnehmenden Städte entsprechende gesetzliche Grundlagen, doch unterscheiden sich die vorgesehenen Bussbeträge teils erheblich. Dadurch wäre die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen den Städten nicht gewährleistet. Zudem werden solche Bussen bislang nur selten ausgesprochen. Aus diesen Gründen wurde dieser Aspekt im Experiment ausgeklammert. Ein Feldtest zu Kommunikationsmassnahmen zu Bussen wäre dann sinnvoll, wenn die nationale Littering-Busse eingeführt ist.

Für den Feldtest wurde schliesslich eine ausgewogene Kombination aus bewährten und bereits häufig eingesetzten Massnahmen (z. B. Plakate, Kübelaufkleber, Recyclingstationen) sowie neu entwickelten, innovativeren Ansätzen (z. B. Gamification-Elemente, neu gestaltete Abfallkübel oder Nudging) gewählt. Dadurch konnten sowohl erprobte Massnahmen als auch neue Ideen im realen Umfeld getestet werden. Tabellen 1 und 2 geben einen Überblick über die ausgewählten Massnahmen, die im Feldexperiment eingesetzt und untersucht wurden.

Tabelle 1: Überblick über die umgesetzten Sensibilisierungsmassnahmen

Sensibilisierungsmassnahmen	Massnahme	Fokus	Beschreibung
	Plakate	Soziale Norm	Direkte Aufforderung und/oder Vorzeigen von gesellschaftlich akzeptiertem Verhalten.
		Umwelt	Schärfung des Problembewusstseins durch Hinweis auf Umwelt und/oder ökologische Folgen von Littering.
	Sensibilisierungsgespräche	Persönliche Ansprache	Sensibilisierung für die Folgen von Littering und für verantwortungsbewusstes Verhalten durch Gespräche mit Besucher*innen.

Tabelle 2: Überblick über die umgesetzten settingspezifischen Massnahmen

Massnahme	Fokus	Beschreibung
Abfallkübel-Gestaltung	Auffälliges Design	Erhöhung der Sichtbarkeit des Abfallkübels durch Design und auffällige Farbe.
	Humorvolle Slogans	Verwendung von humorvollen oder provokanten Aussagen, um die Aufmerksamkeit der Besucher*innen zu steigern.
Hinweis-Pfeil	Nudging	Deutliche Umgebungshinweise zur Förderung des gewünschten Verhaltens.
Abstimmungskübel	Gamification	Förderung von korrektem Verhalten durch spielerische Elemente.
Recyclingstation	Abfalltrennung	Sichtbare, leicht zugängliche Recyclingstationen zur Förderung korrekter Abfalltrennung.

Nachfolgend werden die im Feldexperiment eingesetzten Massnahmen detaillierter beschrieben.

3.3.2 Sensibilisierungsmassnahmen

Insgesamt wurden drei Sensibilisierungsmassnahmen für die Umsetzung im Feldexperiment ausgewählt:

- Plakate, welche die **soziale Norm** ansprachen und zum korrekten Verhalten aufforderten (*Beine-Plakat*).
- Plakate, die eine **umweltbezogene Botschaft** vermittelten (*Umwelt-Plakat*).
- **Sensibilisierungsgespräche** durch **persönliche Ansprache** von Besucher*innen auf den Plätzen zum Thema Littering.

Alle drei Massnahmen hatten das Ziel, Besucher*innen der Plätze auf das Thema Littering aufmerksam zu machen, das Bewusstsein für die Problematik zu schärfen und sie damit zu einem korrekten Entsorgen ihrer Abfälle zu motivieren.

Plakate zur sozialen Norm: Aufforderung für das korrekte Verhalten

Soziale Normen sind die ungeschriebenen Regeln oder Vorstellungen von gesellschaftlich akzeptiertem Verhalten. Diese Vorstellung davon, was die Gesellschaft als richtig oder falsch ansieht, beeinflusst menschliches Verhalten. Plakate, welche die soziale Norm der korrekten Abfallentsorgung vermitteln, können mit einer direkten Aufforderung und/oder Vorzeigen

kommunizieren, welches Verhalten erwartet wird. Dabei ist es wichtig, dass die vermittelte Botschaft mit dem auf dem Plakat gezeigten Verhalten übereinstimmt.

Auf dieser Grundlage wurde im Experiment ein Plakat eingesetzt, das diese soziale Norm betont. Mit dem Slogan «Abfall kommt nicht von alleine zum Kübel» erinnert es die Besucher*innen daran, dass korrektes Entsorgen ein erwartetes und verbreitetes Verhalten ist. Durch die humorvolle Darstellung eines «laufenden» Abfallsacks mit Beinen wird die Botschaft verstärkt und auf eine leicht zugängliche Art vermittelt, was von den Platz-Besucher*innen erwartet wird.



Abbildung 3: Plakate mit Aufforderung für das richtige Verhalten: «Beine-Plakat»

Teilnehmende, die im **Pretest** das *Beine-Plakat* gesehen hatten, zeigten tendenziell eine etwas kritischere Haltung gegenüber Littering und ein leicht erhöhtes Bewusstsein für das Littering-Verbot; diese Unterschiede waren jedoch klein und statistisch nicht signifikant.

Das Plakat gehörte für die Mehrheit der Befragten (83 %) zu den vier Favoriten. Innerhalb dieser Gruppe wurde es von rund zwei Dritteln als beliebtestes (68 %) und wirksamstes (66 %) bewertet. Insgesamt schnitt es in den Einschätzungen zu Gesamteindruck, Botschaft und Wirksamkeit signifikant besser ab als andere Sensibilisierungsmassnahmen.

Plakate mit umweltbezogenen Botschaften

Eine mögliche Ursache von Littering kann das mangelnde Wissen über die Folgen von Littering für die Umwelt sein. Um die Öffentlichkeit auf das Thema aufmerksam zu machen und das Problembewusstsein zu schärfen, werden häufig Plakate eingesetzt, die ökologische Konsequenzen von Littering verdeutlichen – etwa mit eindrücklichen Bildern oder klar formulierten Kernbotschaften.

Für das Experiment wurde ein Plakat gewählt, das genau diesen Ansatz verfolgt: Mit der Botschaft «Entsorge Abfall nicht wegen des Verbots. Tu es für die Umwelt.» lenkt es den Fokus bewusst auf den eigenen Beitrag zum Umweltschutz und appelliert an die ökologische Verantwortung der Besucher*innen.



Abbildung 4: Plakate mit umweltbezogenen Botschaften: «Umwelt-Plakat»

Teilnehmende, die im **Pretest** das *Umwelt-Plakat* gesehen hatten, zeigten tendenziell eine kritischere Haltung gegenüber Littering, standen dem Verhalten weniger gleichgültig gegenüber und wiesen ein etwas höheres Bewusstsein für das Littering-Verbot auf als die übrigen Gruppen. Zudem stimmten sie im Vergleich zur Kontrollgruppe am stärksten zu, dass Littering gesellschaftlich nicht akzeptiert wird. Diese Unterschiede waren jedoch nicht statistisch signifikant.

Im Ranking wurde das Plakat von rund der Hälfte der Befragten als beliebtestes (54 %) und wirksamstes (49 %) ausgewählt.

Persönliche Ansprache: Sensibilisierungsgespräche

Sensibilisierungsgespräche zielen darauf ab, Menschen im öffentlichen Raum direkt anzusprechen und über die Folgen von Littering sowie korrektes Entsorgen und Recyceln zu informieren. Die dialogorientierte und niederschwellige persönliche Ansprache soll zu einem bewussteren Umgang mit Abfällen beitragen. Solche Gespräche können von unterschiedlichen Akteur*innen umgesetzt werden, etwa von NGOs, Abfallfachstellen oder weiteren Organisationen im Umweltbereich.

Im Feldexperiment wurden die *Sensibilisierungsgespräche* von IGSU-Botschafter-Teams durchgeführt. Diese bestehen aus geschulten Fachkräften des Schweizer Kompetenzzentrums gegen Littering (IGSU), die schweizweit an öffentlichen Littering-Hotspots tätig sind und Besucher*innen persönlich ansprechen.



Abbildung 5: Sensibilisierungsgespräche durch IGSU-Botschafter-Teams

Da diese Massnahme auf persönlicher Interaktion basiert und sich in einem Online-Fragebogen nicht realitätsnah abbilden lässt, wurde sie im Pretest nicht berücksichtigt. Stattdessen wurden Besucher*innen direkt während der Einsätze der *Sensibilisierungsgespräche* im Feldexperiment zu ihrer Wahrnehmung befragt (s. Kap. 4.5.2).

3.3.3 Settingspezifische Massnahmen

Im Experiment wurden insgesamt fünf settingspezifische Massnahmen umgesetzt:

- Abfallkübel mit **auffälligem Design** zur Erhöhung der Sichtbarkeit (*Monsterkübel*).
- Abfallkübel mit **humorvollen Sprüchen**, die zum korrekten Entsorgen motivieren (*Kübel mit Slogan*).
- Abfallkübel mit **Gamification-Element** in Form einer Abstimmungsurne (*Abstimmungskübel*).
- **Nudging-Elemente**, die die Standorte der Abfallkübel gross und auffällig markieren (*Pfeil*).
- **Recyclingstationen**, die zur Trennung des Abfalls anregen.

Settingspezifische Massnahmen haben das Ziel, das korrekte Entsorgen von Abfällen zu erleichtern und attraktiver zu gestalten, beispielsweise durch erhöhte Sichtbarkeit oder spielerische Elemente. Sie setzen direkt beim aktuellen Verhalten an und verfolgen nicht die Absicht, Einstellungen langfristig zu verändern.

Auffällige Abfallkübel

Durch verschiedene Gestaltungselemente kann die Sichtbarkeit und Auffälligkeit eines Abfallkübels deutlich gesteigert werden. Dies kann etwa durch Farbe, Design oder die Integration zusätzlicher Informationen wie Logos, Hinweise, Anweisungen oder Sprüche geschehen.

Humorvolle oder provokante Aussagen werden häufig genutzt, um die Aufmerksamkeit der Besucher*innen zu gewinnen.

Auffälliges Design

Für das Experiment wurde ein Kübel designt, der durch sein Design und die auffällige Farbe die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und damit seine Sichtbarkeit erhöhen sollte. Mit seinem überdimensionalen Mund, den grossen Augen und dem auffälligen Schriftzug «Allesfresser» zieht er die Blicke auf sich und motiviert gleichzeitig spielerisch dazu, Abfälle korrekt zu entsorgen.



Abbildung 6: Auffälliger Abfallkübel: «Monstercübel»

Im **Pretest** wurde der Gesamteindruck und die Wirksamkeit vom *Monstercübel* von allen setting-spezifischen Massnahmen am positivsten bewertet. Eine grosse Mehrheit der Befragten bewerteten den Abfallkübel als auffällig (88 %) und witzig (83 %) und gaben an, dass sie ihn gerne nutzen würden (84 %).

Humorvolle Slogans

Humor kann ein wirksames Mittel sein, um die Aufmerksamkeit von Besucher*innen zu gewinnen und sie zum korrekten Entsorgen von Abfällen zu motivieren. Abfallkübel mit kurzen, einprägsamen Sprüchen sprechen Menschen direkt an und schaffen eine positive, niederschwellige Ansprache im öffentlichen Raum.

Für das Experiment wurden Kübel mit Slogans wie «Nicht auf Diät», «24h geöffnet» oder «Hier passt alles rein. Ausser Ausreden.» versehen. Solche Aussagen verleihen dem Kübel eine humorvolle Note und regen dazu an, Abfall nicht liegen zu lassen, sondern an Ort und Stelle zu

entsorgen. Die Massnahme zielt darauf ab, Aufmerksamkeit zu erzeugen und das gewünschte Verhalten unkompliziert und sympathisch zu unterstützen.



Abbildung 7: Auffällige Abfallkübel: «Kübel mit Slogan»

Im **Pretest** wurde der *Kübel mit Slogan* gemischt bewertet. Positiv wurde vor allem die Verständlichkeit der Botschaft beurteilt (62 %), und 63 % der Befragten gaben an, dass sie den Kübel gerne benutzen würden. Allerdings fand nur die Hälfte der Befragten die Massnahme witzig und motivierend gegen Littering.

Nudging

Nudging basiert auf Veränderungen in der Umgebung oder in der Art und Weise, wie Informationen präsentiert werden. Dies soll Menschen dazu ermutigen, bessere oder gesellschaftlich erwünschte Entscheidungen zu treffen – etwa Abfall korrekt zu entsorgen. Eine strategische Platzierung von Abfallkübeln in stark frequentierten Bereichen, auffällige Beschilderungen oder visuelle Hinweise können die Nutzung erleichtern und attraktiver machen. So werden Besucher*innen in Richtung des gewünschten Verhaltens gelenkt, ohne dass strenge Vorgaben oder Sanktionen nötig sind. Entscheidend ist, dass diese Hinweise leicht verständlich, positiv formuliert und intuitiv sind.

Im Experiment wurde als Nudging-Massnahme ein grosser, gut sichtbarer *Pfeil* umgesetzt, der direkt auf den Abfallkübel verweist. Durch seine markante Gestaltung erleichtert er das Auffinden des Kübels und lenkt im entscheidenden Moment – wenn Personen ihren Abfall entsorgen möchten – gezielt die Aufmerksamkeit darauf. Dadurch wird der Weg zur richtigen Entsorgung vereinfacht.



Abbildung 8: Nudging: «Pfeil» (Hinweispeil sowie dazugehöriger Kübel-Aufkleber)

Im **Pretest** wurde der **Pfeil** meistens positiv bewertet. Ein Drittel bewertete die Massnahme als auffällig (67 %), und rund die Hälfte als praktisch (54 %), ansprechend (50 %) und wirksam gegen Littering (49 %).

Abfallkübel mit Gamification-Elementen

Gamification integriert spielerische Elemente in alltägliche Aktivitäten, um gewünschte Verhaltensweisen zu fördern. Indem eine einfache Aufgabe – wie das Entsorgen von Abfall – spielerisch aufgewertet wird, erhöht sich der Interaktionsgrad und die Handlung wird attraktiver. Dies kann im Littering-Kontext dazu beitragen, Personen zusätzlich zu motivieren, ihren Abfall korrekt zu entsorgen. Gleichzeitig können gemeinschaftliche Aspekte wie Vergleiche, spielerischer Wettbewerb oder Gruppendruck das gewünschte Verhalten weiter verstärken. Beispiele hierfür sind Abstimmungsboxen, Punkte- oder Belohnungssysteme oder Abfallkübel mit Basketballkorb.

Im Feldexperiment wurden Abfallkübel in Form von Abstimmungsboxen gestaltet. Besucher*innen können ihren Abfall nutzen, um zwischen zwei Optionen – etwa «Pizza» oder «Burger» – abzustimmen. Dieses einfache Abstimmungsprinzip macht die Entsorgung zu einem kleinen Spiel, das Neugier weckt, Spass macht und damit die Bereitschaft erhöht, Abfall nicht liegen zu lassen, sondern korrekt zu entsorgen.



Abbildung 9: Gamification: «Abstimmungskübel»

Im **Pretest** wirkten die *Abstimmungskübel* insgesamt etwas polarisierend auf die Befragten, da sowohl hohe Zustimmung als auch gleichzeitige starke Ablehnung zu verzeichnen waren. Im Vergleich mit den anderen Massnahmen gaben zudem weniger Teilnehmende an, dass sie diesen Kübel gerne selbst nutzen würden (57 %). Lediglich 42 % der Befragten stuften die Massnahme als verständlich ein.

Aufgrund der Hinweise auf eine mögliche Missverständlichkeit wurde die ursprüngliche Abstimmungsfrage («Nutella-Brot immer auch mit Butter?: Ja / Nein»), welche im Pretest zum Einsatz kam, für die Umsetzung im Feld angepasst und durch einfacher zu beantwortende sowie eindeutigere Formulierungen ersetzt (s. Abbildung 9).

Recyclingstationen

Recyclingstationen, die mehrere Behälter für unterschiedliche Abfallarten wie Restmüll, Aluminium-Dosen oder PET-Getränkeflaschen enthalten, fördern die Abfalltrennung direkt am Entsorgungsort. Die klare Kennzeichnung und die Trennung der Kübel erleichtern es den Nutzer*innen, Abfälle richtig zu entsorgen. Durch diese Struktur wird das Bewusstsein für eine sachgerechte Entsorgung gestärkt und die getrennte Sammlung der Wertstoffe unterstützt.



Abbildung 10: Infrastruktur Abfalltrennung: «Recyclingstation»

Recyclingstationen sind in der Schweiz weit verbreitet und werden bereits häufig in öffentlichen Räumen von Städten, an ÖV-Haltestellen, an Veranstaltungen, in Sportstätten, in Schulen und Büroräumlichkeiten eingesetzt. Daher wurde auf einen Pretest verzichtet, und die Stationen wurden im Experiment in ihrer üblichen Praxisform eingesetzt. Auf diese Weise konnte die Wirksamkeit einer etablierten Anti-Littering-Massnahme unter realen Bedingungen untersucht werden.

3.4 Umsetzung und Datenerhebung im Feld

3.4.1 Umsetzung der Massnahmen

Um möglichst viele Massnahmen unter realen Bedingungen testen zu können, wurden diese in zwei zeitlich aufeinanderfolgenden Phasen eingesetzt. Dadurch konnten an jedem Platz zwei unterschiedliche Massnahmen bzw. Massnahmen-Kombinationen untersucht werden.

Die Zuordnung und Umsetzung der verschiedenen Anti-Littering-Massnahmen zu den Plätzen der teilnehmenden Städte und Gemeinden erfolgte nach einem systematischen Vorgehen. Bei der Zuteilung wurde darauf geachtet, dass pro Platz sowohl eine Sensibilisierungsmassnahme als auch eine settingspezifische Intervention zum Einsatz kam. Darüber hinaus wurde geprüft, ob die jeweiligen Massnahmen an den einzelnen Standorten realisierbar waren – beispielsweise ob geeignete Abfallkübel für Aufkleber oder ausreichend Plakatständer vorhanden waren.

Gleichzeitig wurden bestehende infrastrukturelle Gegebenheiten berücksichtigt, um sicherzustellen, dass die Wirkung der eingesetzten Massnahmen nicht durch bereits vorhandene Elemente wie zusätzliche Abfallkübel oder Recyclingstationen beeinflusst oder überlagert wurde.

Tabelle 3: Zuordnung Massnahmen - Plätze

Stadt	Platz	Phase 1				Phase 2			
		KW28	KW29	KW30	KW31	KW32	KW33	KW34	
Stadt 1	Platz 1		Monsterkübel			Beine-Plakat			
	Platz 2	Sensibilisierungsgespräche				Recyclingstation			
	Platz 3	Sensibilisierungsgespräche				Kübel mit Slogan + Sensibilisierungsgespräche			
Stadt 2	Platz 4	Beine-Plakat				Monsterkübel			
	Platz 5	Abstimmungskübel				Beine-Plakat			
	Platz 6	Beine-Plakat				Abstimmungskübel			
Stadt 3	Platz 7	Sensibilisierungsgespräche				Monsterkübel			
	Platz 8	Sensibilisierungsgespräche				Recyclingstation			
	Platz 9	Recyclingstation				Beine-Plakat			
Stadt 4	Platz 10	Umwelt-Plakat				Kübel mit Slogan			
	Platz 11	Recyclingstation				Umwelt-Plakat + Recyclingstation			
	Platz 12	Umwelt-Plakat				Umwelt-Plakat + Recyclingstation			
Stadt 5	Platz 13	Umwelt-Plakat				Pfeil			
	Platz 14	Pfeil				Umwelt-Plakat			
	Platz 15	Beine-Plakat				Kübel mit Slogan			
Stadt 6	Platz 16	Umwelt-Plakat				Monsterkübel			
	Platz 17	Monsterkübel				Umwelt-Plakat			
	Platz 18	Beine-Plakat				Recyclingstation			
Stadt 7	Platz 19	Beine-Plakat				Pfeil			
	Platz 20	Pfeil				Beine-Plakat			
	Platz 21	Abstimmungskübel				Umwelt-Plakat			
Stadt 8	Platz 22	Umwelt-Plakat				Abstimmungskübel			
	Platz 23	Kübel mit Slogan				Beine-Plakat			
	Platz 24	Kübel mit Slogan				Umwelt-Plakat			
Stadt 9	Platz 25	Pfeil				Sensibilisierungsgespräche			
	Platz 26	Kübel mit Slogan				Kübel mit Slogan + Sensibilisierungsgespräche			

Wechsel der Massnahmen: Ab- und Aufbau

3.4.2 Littering-Messungen

Um die Wirksamkeit verschiedener Anti-Littering-Massnahmen zu evaluieren, wurden auf den untersuchten Plätzen wiederholt systematische Erhebungen des gelitterten Abfalls durchgeführt.

Für die Messungen zählten die teilnehmenden Städte und Gemeinden zweimal wöchentlich die gelitterten Abfälle auf jedem Untersuchungsplatz. Der Messperimeter wurde für jeden Untersuchungsplatz im Vorfeld gemeinsam mit der jeweiligen Stadt oder Gemeinde festgelegt, um sicherzustellen, dass der gelitterte Abfall während der gesamten Projektdauer stets auf derselben Fläche erfasst wurde. Der festgelegte Perimeter wurde für jeden Platz kartografisch eingezeichnet und den beteiligten Städten und Gemeinden zur Verfügung gestellt. Bei kleineren Plätzen umfasste der Messperimeter den gesamten Platz, während bei grösseren Flächen ein klar definierter Teilbereich festgelegt wurde. Dabei wurde darauf geachtet, dass dieser Bereich typische Littering-Hotspots wie Parkbänke oder Grillstellen enthielt und dass dort auch entsprechende Massnahmen installiert waren. Im Rahmen der Pilottests wurde zudem überprüft, ob auf den festgelegten Arealen genügend gelitterter Abfall – und damit ausreichend Messdaten – anfiel; falls dies nicht der Fall war, wurden Anpassungen am Messperimeter vorgenommen.

Die Messungen fanden jeweils vor den regulären Reinigungen statt. Die Städte und Gemeinden wurden ausdrücklich angewiesen, während der Messperiode keine zusätzlichen Reinigungen vorzunehmen; die bestehenden Reinigungsintervalle und -zeiten blieben unverändert. Falls ein Untersuchungsplatz ausserplanmäßig vor einer Messung gereinigt wurde, wurden die entsprechenden Messungen von der Auswertung ausgeschlossen.

Der gelitterte Abfall wurde kategorisiert und gezählt, z. B. PET-Getränkeflaschen, Alu-Dosen, Takeaway-Verpackungen etc. Die Stückzahlen pro Kategorie wurden in einem Erhebungsblatt festgehalten. Dabei wurde auch der Zustand der Massnahme (beschädigt, überfüllt etc.), sowie Wetterbedingungen und weitere Besonderheiten (z. B. Veranstaltungen auf dem Platz) protokolliert. Die erfassten Daten wurden regelmässig an das Forschungsteam übermittelt.

Die Datenerhebung erfolgte in vier Phasen, wobei zwischen den einzelnen Phasen jeweils eine Woche für den Auf- und Abbau der Massnahmen vorgesehen war (vgl. Abbildung 11):

- **Baseline-Phase** ohne Anti-Littering-Massnahmen: zwei Messungen pro Platz über einen Zeitraum von zwei Wochen, insgesamt 4 Messungen.
- **Interventionsphasen 1 und 2:** zwei Messungen pro Platz über jeweils drei Wochen, wobei in jeder Phase unterschiedliche Anti-Littering-Massnahmen umgesetzt wurden, insgesamt 12 Messungen.
- **Follow-up-Phase** nach Entfernung aller Massnahmen: zwei Messungen pro Platz über weitere zwei Wochen, insgesamt 4 Messungen.

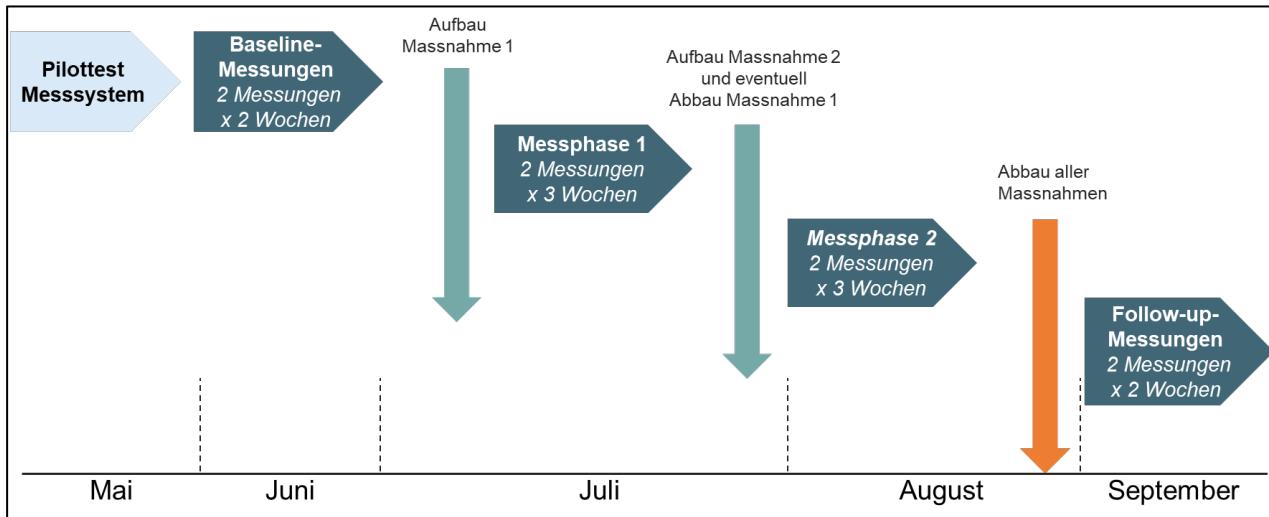


Abbildung 11: Phasen Datenerhebung Feldexperiment 2025

Die Baseline diente der Erfassung der ursprünglichen Littering-Menge an den Standorten und stellte somit einen Vergleichswert für die spätere Bewertung der Interventionen dar. Das Follow-up erlaubte zu prüfen, ob Verhaltensänderungen auch nach Entfernung der Massnahmen anhielten oder ob die Littering-Menge wieder auf das Ausgangsniveau zurückkehrte.

Alle Littering-Messungen wurden frühmorgens vor der ersten routinemässigen Reinigung durchgeführt. Dadurch erfassten sie das Littering-Aufkommen der jeweils vorangegangenen Mittags-, Nachmittags-, Abend- und Nachtstunden. Die Messzeitpunkte wurden so gewählt, dass pro Zeitraum jeweils eine Erhebung nach einem regulären Arbeitstag (Mittwoch- bis Freitagmorgen) sowie eine weitere nach dem Wochenende (am Montagmorgen) stattfand.

Nach der Datenerhebung wurden die Daten der einzelnen Messungen pro Platz und Datum mittels R Software zur statistische Datenanalyse in eine Datenbank zusammengefasst. Im Rahmen der Vorbereitung zur Analyse wurden die Meta-Daten systematisch auf Ungleichmässigkeiten und Fehler überprüft (z. B. Platzbezeichnungen oder Datenformate). Messungen, die fehlten, fehlerhaft waren oder unmittelbar nach der Reinigung bzw. Clean-Up-Aktion stattfanden, wurden anschliessend von weiteren Analysen ausgeschlossen.

3.4.3 Erfassung externer Einflussfaktoren

Zusätzlich zu den Littering-Messungen wurden für jede teilnehmende Stadt und Gemeinde systematisch externe Einflussfaktoren erfasst, die das Besucheraufkommen oder das Verhalten der Besucher*innen potenziell beeinflussen könnten. Dazu zählten insbesondere:

- Niederschlag oder Gewitter am Tag vor der Messung
- Maximale und durchschnittliche Temperatur am Vortag
- Im Zeitraum der Messung stattfindende Veranstaltungen auf dem Untersuchungsplatz

Diese Daten wurden jeweils für den Tag vor den Littering-Messungen erhoben, da das frühmorgens gemessene Littering am Vortag entstanden war. Die Wetterdaten wurden von der Plattform *Open-Meteo.com* bezogen und mithilfe der R-Software für die Analyse codiert und aufbereitet. Informationen über Veranstaltungen im Park wurden während der Littering-Messungen vom Reinigungspersonal systematisch dokumentiert.

3.4.4 Kurzinterviews zur öffentlichen Wahrnehmung

Zusätzlich zu den objektiven Littering-Messungen wurden die Anti-Littering-Massnahmen auch aus Sicht der Bevölkerung qualitativ evaluiert. An verschiedenen Untersuchungsplätzen wurden kurze, semi-standardisierte Interviews mit Besucher*innen durchgeführt, sodass zu jeder Massnahme mehrere Rückmeldungen vorlagen. An Standorten mit *Sensibilisierungsgesprächen* kamen stattdessen kurze Online-Fragebogen zum Einsatz: Die IGSU-Botschafter-Teams ermutigten die Besucher*innen zur Teilnahme, um eine doppelte Ansprache derselben Personen zu vermeiden.

Ziel der Erhebungen war es, ein Verständnis dafür zu gewinnen, wie Besucher*innen die Sauberkeit der Plätze und die eingesetzten Massnahmen wahrnehmen. Offene Fragen erfassten insbesondere Wahrnehmung, Verständnis und Bewertung einzelner Massnahmen – etwa die Sichtbarkeit, Positionierung und Funktionalität von Abfallkübeln oder die Wirkung von Sensibilisierungsplakaten. Die Antworten wurden systematisch ausgewertet, um Muster und wiederkehrende Einschätzungen zu identifizieren und Erkenntnisse zu gewinnen, die über die messbare Wirksamkeit der Massnahmen hinausgehen und mögliche Barrieren oder Erfolgsfaktoren aufzeigen.

Die Interviews wurden zu unterschiedlichen Tageszeiten und Wochentagen durchgeführt, um eine möglichst grosse Vielfalt der Besucherschaft abzudecken. Die Standorte wurden dabei gezielt so gewählt, dass zu allen untersuchten Anti-Littering-Massnahmen Besucher*innen befragt werden konnten. Befragt wurden insgesamt 34 Personen, davon 57 % weiblich und 43 % männlich, im Alter von 17 bis 89 Jahren. Die Teilnahme war freiwillig und anonym.

3.4.5 Stakeholder-Befragung

Zur weiteren Evaluation der Anti-Littering-Massnahmen wurde nach jeder Interventionsphase ein Online-Fragebogen eingesetzt, um die Erfahrungen der Reinigungsverantwortlichen und Fachpersonen in den teilnehmenden Städten und Gemeinden systematisch zu erfassen. Dies ermöglichte Einblicke in die Umsetzung und Wirkung der Massnahmen aus Sicht der Städte und Gemeinden sowie praktische Beobachtungen der Mitarbeitenden, die direkt in die Durchführung der Littering-Messungen eingebunden waren.

Der strukturierte Fragebogen enthielt sowohl geschlossene als auch offene Fragen, sodass standardisierte Einschätzungen ebenso wie individuelle Kommentare, Beobachtungen und

Hinweise der Befragten berücksichtigt werden konnten. Ziel der Erhebung war es, die Erfahrungen der Fachpersonen dokumentiert in die Gesamtbewertung der Massnahmen einzubeziehen und mögliche Optimierungspotenziale zu identifizieren.

Die Themen der Befragung umfassten:

- Herausforderungen bei der Umsetzung der Anti-Littering-Massnahmen
- Schwierigkeiten oder Besonderheiten bei der Durchführung der Littering-Messungen
- Reaktionen der Besucher*innen auf die Massnahmen
- Veränderungen im Littering-Aufkommen und -Verhalten

Die Rückmeldungen des Reinigungspersonals aus den neun teilnehmenden Städten lieferten wertvolle praxisnahe Informationen, die zur Einordnung der quantitativen Messdaten und zur Bewertung der Umsetzbarkeit und Wirkung der Massnahmen beitrugen.

4 Resultate

4.1 Wirksamkeit der Anti-Littering-Massnahmen insgesamt

Zur Auswertung der Wirksamkeit der Anti-Littering-Massnahmen wurde das statistische Verfahren *Generalisiertes Lineares Gemischtes Modell* (Bolker et al., 2009; Zuur et al., 2009) verwendet. Dieses Modell ermöglicht den Vergleich der Littering-Mengen zwischen den Phasen, während gleichzeitig Unterschiede zwischen den einzelnen Plätzen berücksichtigt werden.

Da es sich bei den Littering-Messungen um Zähldaten handelt (statt z. B. Prozentwerten), wurde eine Negativ-Binomial-Verteilung als statistische Methode eingesetzt. Diese berücksichtigt unregelmässige Schwankungen zwischen Plätzen mit mehr oder weniger Littering sowie zwischen Tagen mit unterschiedlichen Bedingungen korrekt.

Neben den Littering-Messungen wurden auch äussere Einflussfaktoren berücksichtigt, die das Aufkommen und Verhalten der Besucher*innen beeinflussen könnten:

- Regen oder Gewitter am Tag vor der Littering-Messung
- Maximale und durchschnittliche Temperatur am Tag vor der Littering-Messung
- Im Zeitraum der Messung stattfindende Veranstaltungen auf dem Untersuchungsplatz (z. B. Stadtfest oder Markttag)

Unter Berücksichtigung dieser Faktoren zeigte die Analyse ein deutliches Ergebnis: Die Anti-Littering-Massnahmen führten insgesamt zu einer spürbaren Reduktion des Littering-Aufkommens. Im Durchschnitt lag die **Littering-Menge in den Interventionsphasen und im Follow-up rund ein Drittel unter dem Niveau der Baseline**, also vor Umsetzung der Massnahmen:

- Phase 1: **-34 % ($p < .001$)**
- Phase 2: **-33 % ($p < .001$)**
- Follow-up: **-38 % ($p < .01$)**

Abbildung 12 visualisiert diese Resultate und zeigt die geschätzten durchschnittlichen Littering-Mengen in den einzelnen Phasen (*Estimated Marginal Means*). «Geschätzt» bedeutet hier, dass die Werte mithilfe eines statistischen Modells berechnet wurden, welches Einflüsse durch Wetter, Veranstaltungen und Standortunterschiede kontrolliert. Dadurch lässt sich der Effekt der Anti-Littering-Massnahmen isoliert beurteilen.

Estimated Marginal Means: Littering-Mengen pro Phase

Ergebnisse aus dem GLMM (adjustiert für Wetter, Events und Standortunterschiede)

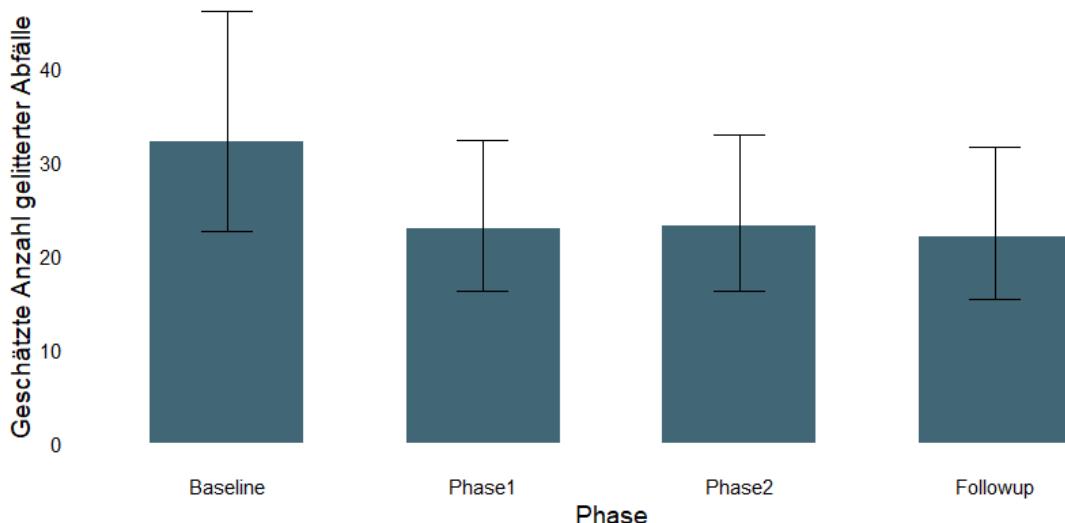


Abbildung 12: Estimated Marginal Means der Littering-Mengen pro Phase (mit statistischer Berücksichtigung von Wetter, Veranstaltungen und Standortunterschieden)

Während der Interventionsphasen ging das Littering deutlich zurück und blieb auch im Follow-up niedriger als während der Baseline. Die Fehlerbalken geben die statistische Unsicherheit der Schätzungen an (95 %-Konfidenzintervalle²). Wenn sich die Konfidenzintervalle verschiedener Phasen überlappen, heisst das, dass die Unterschiede zwischen den Mittelwerten möglicherweise durch Zufall entstanden sind und nicht zwingend einen sicheren Effekt darstellen. Insgesamt zeigt das Bild jedoch klar, dass das Littering im Verlauf des Feldexperiments abgenommen hat und auch im Follow-up auf einem niedrigeren Niveau stabil blieb.

Neben den Haupteffekten der Massnahmen zeigte die Analyse auch, welche äusseren Faktoren das Littering-Aufkommen zusätzlich beeinflussten. Höhere Tageshöchsttemperaturen – also Tage, an denen es nur zeitweise sehr heiss wurde, während die Temperaturen über den restlichen Tag oder Abend hinweg moderater blieben – führten zu mehr Littering (+5 %). Dieser Effekt ist statistisch signifikant ($p < .05$). Im Gegensatz dazu zeigten höhere Tagesdurchschnittstemperaturen – also Tage, an denen es über viele Stunden hinweg durchgehend warm bis heiss war – einen leicht gegenteiligen Effekt und führten zu etwas weniger Littering (-5 %). Dieser scheinbare Widerspruch wird in der Diskussion aufgegriffen und hinsichtlich möglicher Interpretationen erläutert (s. Kap. 5.1). An Tagen ohne Regen oder Gewitter wurde etwas mehr gelittert (+10 %), ebenso während Veranstaltungen (+17 %). Diese Effekte sind jedoch nicht statistisch signifikant.

² Das **95 %-Konfidenzintervall** gibt den Bereich an, in dem der tatsächliche Wert mit hoher statistischer Sicherheit liegt. Schmale Intervalle stehen für eine genauere Schätzung, breite Intervalle für eine grössere Unsicherheit (Cumming, 2014).

4.2 Wirksamkeit der einzelnen Anti-Littering-Massnahmen: Übersicht

In einem weiteren Schritt wurde untersucht, wie stark die einzelnen Anti-Littering-Massnahmen in den Interventionsphasen im Vergleich zur Baseline (ohne Massnahmen) wirkten. Dafür wurden *Estimated Marginal Means* verwendet (Lenth, 2020; Searle et al., 1980). Diese basieren auf einem statistischen Modell, das externe Einflussfaktoren wie Wetter, Temperatur und Unterschiede zwischen den Plätzen kontrolliert und dadurch bereinigte und vergleichbare Werte liefert. Im Unterschied zu einfachen Mittelwerten berücksichtigen diese Werte somit die variierenden Bedingungen zwischen Messtagen und Standorten und ermöglichen dadurch eine zuverlässigere Einschätzung der Wirksamkeit der Massnahmen.

Für die Analyse wurden die Littering-Mengen der beiden Interventionsphasen (Phase 1 und Phase 2) jeweils der Baseline gegenübergestellt. Die Ergebnisse werden als **Rate Ratios** dargestellt: Ein Wert von 1 bedeutet, dass sich die Littering-Menge nicht verändert hat; Werte unter 1 weisen auf eine Verringerung des Litterings hin. Ein Rate Ratio von 0.6 entspricht beispielsweise rund 40 % weniger Abfall im Vergleich zur Baseline.

Tabelle 4 gibt einen systematischen Überblick über die geschätzten Effekte aller untersuchten Massnahmen und zeigt, wie stark diese das Littering im Vergleich zur Baseline reduzierten.

Tabelle 4: Estimated Marginal Means Analyse pro Massnahme (Interventionsphase ggü. Baseline)

Massnahme	Rate Ratio (Interventionsphase ggü. Baseline)	% Veränderung ggü. Baseline	p-Wert (Signifikanz)
Sensibilisierungsgespräche + Kübel mit Slogan	0.51	-49	.0146*
Pfeil	0.62	-38	.0036**
Kübel mit Slogan	0.62	-38	.0059**
Abstimmungskübel	0.64	-36	.0165*
Umwelt-Plakat	0.68	-32	.0049**
Recyclingstation	0.70	-31	.0432*
Sensibilisierungsgespräche	0.73	-27	.0783
Beine-Plakat	0.74	-26	.0146*
Monsterkübel	0.77	-23	.1271
Umwelt-Plakat + Recyclingstation	1.04	+4	.8878

*** $p < .001$: hoch signifikant; ** $p < .01$: sehr signifikant; * $p < .05$: signifikant; $p > .05$: nicht signifikant

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass fast alle untersuchten Anti-Littering-Massnahmen das Littering im Vergleich zur Baseline deutlich reduzierten:

- Besonders wirkungsvoll war die Massnahmen-Kombination aus *Sensibilisierungsgesprächen und Kübel mit Slogan*, die das Littering-Aufkommen um 49 % signifikant reduzierte.
- Ebenfalls effektiv waren die Massnahmen *Pfeil* und *Kübel mit Slogan*, die das Littering jeweils um 38 % verringerten, gefolgt vom *Abstimmungskübel* (-36 %), dem *Umwelt-Plakat* (-32 %), der *Recyclingstation* (-31 %) und dem *Beine-Plakat* (-26 %). Diese Effekte waren jeweils statistisch signifikant.
- Andere Massnahmen wie die *Sensibilisierungsgespräche* als Einzelmassnahme (-27 %) oder der *Monsterkübel* (-23 %) zeigten zwar ebenfalls Rückgänge, diese waren jedoch statistisch unsicher.
- Die Kombination *Umwelt-Plakat und Recyclingstation* führte im Vergleich zur Baseline zu keiner Reduktion (+4 %).

Eine Aussage darüber, welche Anti-Littering-Massnahme am besten wirkt, ist nicht möglich, da die Massnahmen nicht direkt miteinander verglichen wurden. Die Wirkung jeder Massnahme wurde jeweils einzeln untersucht, indem das Littering-Aufkommen an einem Untersuchungsplatz vor und während der Umsetzung der Massnahme verglichen wurde. Jeder Platz diente somit als eigene Vergleichsbasis, wodurch platzeigene Effekte konstant gehalten und Veränderungen der jeweiligen Massnahme zugeschrieben werden konnten. Ein direkter Vergleich zwischen verschiedenen Massnahmen hätte erfordert, dass diese unter gleichen Bedingungen an mehreren vergleichbaren Plätzen getestet worden wären. Dies hätte eine stärkere Standardisierung oder zufällige Zuteilung sowie eine deutliche Reduktion der untersuchten Massnahmen vorausgesetzt und damit die Praxisnähe der Studie eingeschränkt.

Abbildung 13 zeigt die Wirkung der untersuchten Anti-Littering-Massnahmen, indem die Veränderung des Littering-Aufkommens in der Interventionsphase gegenüber der Baseline grafisch dargestellt wird.

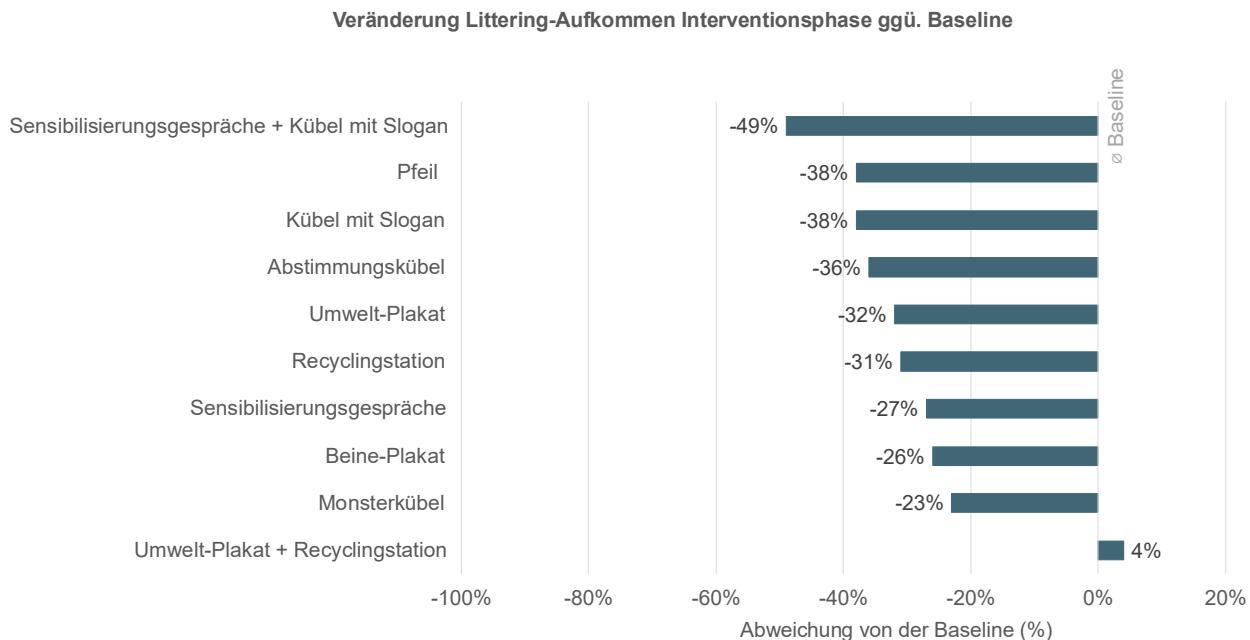


Abbildung 13: Veränderung Littering-Aufkommen Interventionsphase ggü. Baseline

Während die Interventionsphase zeigte, dass fast alle Massnahmen kurzfristig wirksam waren, stellt sich die Frage, ob diese Effekte auch nach Entfernung der Massnahmen anhalten. Um die **langfristige Wirkung** zwei Wochen nach Entfernung der Massnahmen zu prüfen, wurde das Littering-Aufkommen im Follow-up mit der Baseline verglichen. Dazu wurden erneut *Estimated Marginal Means* berechnet (s. Tabelle 5). Für jeden Platz wurden dafür die Massnahmen aus Phase 1 und Phase 2 zu Massnahmen-Sequenzen zusammengefasst.

Die Follow-up-Ergebnisse sind jedoch mit Vorsicht zu interpretieren. Da hier Sequenzen statt einzelner Massnahmen analysiert wurden, standen pro Sequenz deutlich weniger Daten und Standorte zur Verfügung. Einige Sequenzen wurden sogar nur an einem einzigen Untersuchungsplatz umgesetzt. Dadurch steigt die Anfälligkeit für Zufallsschwankungen und ortsspezifische Effekte, und es bleibt unklar, ob beobachtete Unterschiede tatsächlich langfristigen Interventionseffekten oder externen Einflüssen zuzuschreiben sind.

Tabelle 5: Estimated Marginal Means Analyse pro Massnahmen-Sequenz (Follow-up ggü. Baseline)

Massnahmen-Sequenz (Phase 1 / Phase 2)	Rate Ratio (Follow-up ggü. Baseline)	% Veränderung ggü. Baseline	p-Wert (Signifikanz)
Kübel mit Slogan / Kübel mit Slogan + Sensibilisierungsgespräche	0.25	-75	.0003***
Kübel mit Slogan / Umwelt-Plakat	0.28	-72	< .0001***
Pfeil / Sensibilisierungsgespräche	0.30	-70	.0037**
Umwelt-Plakat / Umwelt-Plakat + Recyclingstation	0.41	-60	.0247*
Recyclingstation / Umwelt-Plakat + Recyclingstation	0.43	-57	.1635
Sensibilisierungsgespräche / Sensibilisierungsgespräche + Kübel mit Slogan	0.49	-51	.0814
Pfeil / Umwelt-Plakat	0.56	-44	.0367*
Sensibilisierungsgespräche / Recyclingstation	0.58	-42	.0682
Abstimmungskübel / Beine-Plakat	0.59	-41	.0546
Abstimmungskübel / Umwelt-Plakat	0.68	-32	.1561
Kübel mit Slogan / Beine-Plakat	0.77	-23	.3569
Beine-Plakat / Recyclingstation	0.88	-12	.6322
Monsterkübel / Beine-Plakat	0.90	-10	.6940
Monsterkübel / Sensibilisierungsgespräche	0.92	-8	.8136
Monsterkübel / Umwelt-Plakat	1.07	+7	.8184
Pfeil / Beine-Plakat	1.18	+19	.5193

*** $p < .001$: hoch signifikant; ** $p < .01$: sehr signifikant; * $p < .05$: signifikant; $p > .05$: nicht signifikant

Nur fünf Massnahmen-Sequenzen konnten das Littering-Aufkommen bis zu zwei Wochen nach der Entfernung signifikant reduzieren. Besonders wirkungsvoll waren die Sequenzen *Kübel mit Slogan und Sensibilisierungsgespräche*, die das Littering zwei Wochen nach Entfernung der Massnahmen um 75 % reduzierten, *Kübel mit Slogan und Umwelt-Plakat* (-72 %), *Pfeil und Sensibilisierungsgespräche* (-70 %), *Umwelt-Plakat und Recyclingstation* (-60 %) und *Pfeil und Umwelt-Plakat* (-44 %). Mehrere weitere Massnahmen-Sequenzen zeigten zwar ebenfalls grössere Rückgänge, diese waren jedoch statistisch unsicher.

In den folgenden Kapiteln wird die Wirkung der einzelnen Massnahmen im Detail beschrieben. Zunächst werden die Ergebnisse der statistischen Analyse (*Estimated Marginal Means*) vorgestellt, welche den Einfluss externer Faktoren wie Wetter, Temperatur und Standortunterschiede berücksichtigen. Anschliessend folgt eine deskriptive Darstellung des gemessenen Littering-Aufkommens in Stückzahlen auf den einzelnen Plätzen. Diese Darstellung basiert ausschliesslich auf den beobachteten Messwerten und erfolgt ohne statistische Korrektur oder Kontrolle externer Einflussfaktoren, Platz- oder Phaseneffekte. Ergänzend werden die Rückmeldungen von Besucher*innen zu allen Einzelmassnahmen zusammengefasst; Rückmeldungen der Reinigungsverantwortlichen der Städte und Gemeinden (Stakeholder) werden nur dort berücksichtigt, wo sie vorliegen. Für die Massnahmen-Kombinationen wurden keine Rückmeldungen eingeholt.

4.3 Wirkung Beine-Plakat

4.3.1 Wirkung auf Littering

Die statistische Auswertung zeigt, dass das Plakat mit der Aufforderung zum korrekten Verhalten in den Interventionsphasen im Durchschnitt zu **26 % weniger Littering** im Vergleich zur Baseline führte, nachdem externe Einflussfaktoren wie Wetter, Temperatur und Standortunterschiede berücksichtigt wurden. Dieser Rückgang ist **statistisch signifikant** ($p < .05$).

Eine deskriptive Betrachtung ohne Berücksichtigung externer Faktoren zeigt die Abweichungen von der Baseline an einzelnen Plätzen sowohl in der Interventionsphase als auch im Follow-up (s. Abbildung 14). Dabei lagen die Reduktionen an neun von zehn Plätzen in der Interventionsphase zwischen 7 % und 74 %, und in der Follow-up-Phase kam es zu Rückgängen zwischen 5 % und 69 %. An einem Standort wurde ein leichter Anstieg des Litterings festgestellt (6 % in der Interventionsphase, 12 % im Follow-up).

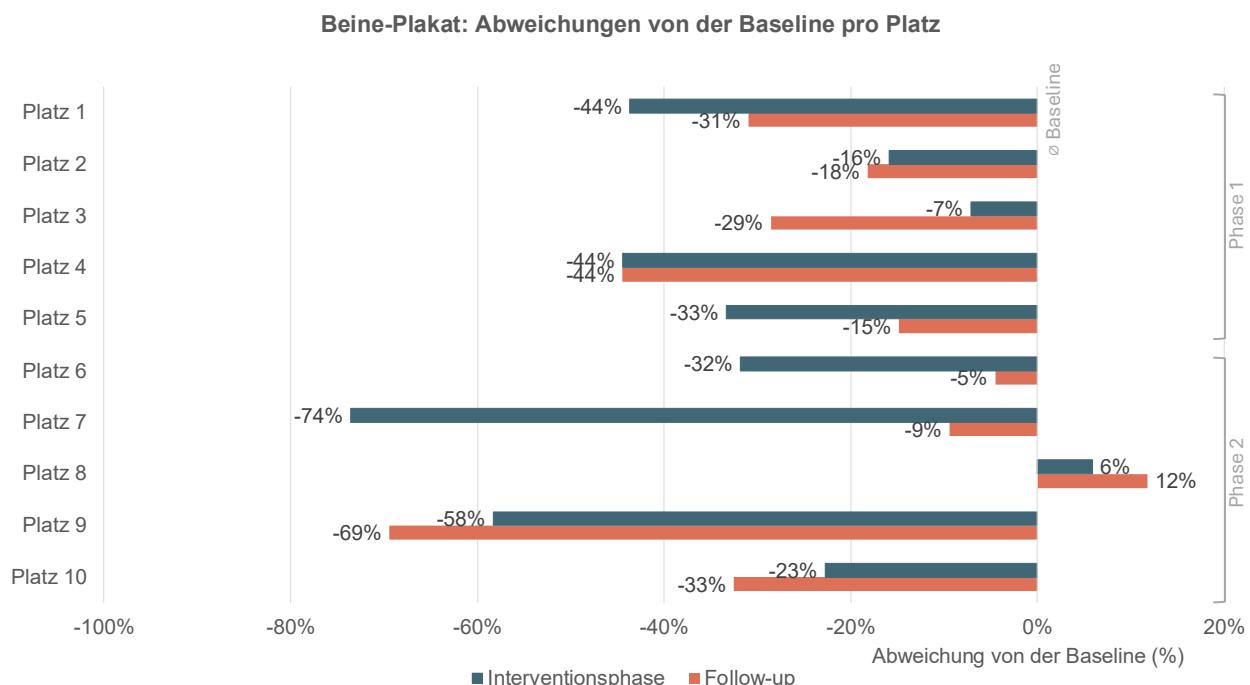


Abbildung 14: Beine-Plakat: Abweichungen von der Baseline pro Platz

4.3.2 Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern

Die Besucher*innen der Plätze bewerteten das Plakat überwiegend positiv: Es wurde als lustig und motivierend wahrgenommen. Die Einschätzungen zur Wirksamkeit fielen jedoch gemischt aus, da einige Personen bezweifelten, dass das Plakat von Besucher*innen überhaupt wahrgenommen wird.

Auf einem der Plätze wurden die Plakate laut Rückmeldungen von Stakeholdern kaum beachtet, und an einem anderen Standort wurden sie teilweise heruntergerissen und mussten erneut angebracht werden.

4.4 Wirkung Umwelt-Plakat

4.4.1 Wirkung auf Littering

Die statistische Auswertung zeigt, dass das Plakat mit umweltbezogenen Botschaften in den Interventionsphasen im Durchschnitt zu **32 % weniger Littering** im Vergleich zur Baseline führte, nachdem externe Einflussfaktoren wie Wetter, Temperatur und Standortunterschiede berücksichtigt wurden. Dieser Rückgang ist **statistisch signifikant** ($p < .01$).

Abbildung 15 zeigt die deskriptiven Abweichungen des Littering-Aufkommens von der Baseline, sowohl in der Interventionsphase als auch im Follow-up, ohne Berücksichtigung externer Einflussfaktoren. Dabei lagen die Reduktionen an neun von zehn Plätzen in der Interventionsphase zwischen 7 % und 50 %, und in der Follow-up-Phase kam es zu Rückgängen zwischen 14 % und 72 %. An zwei Standorten wurde ein Anstieg des Litterings festgestellt (6 % und 57 % in der Interventionsphase, 20 % und 77 % im Follow-up).



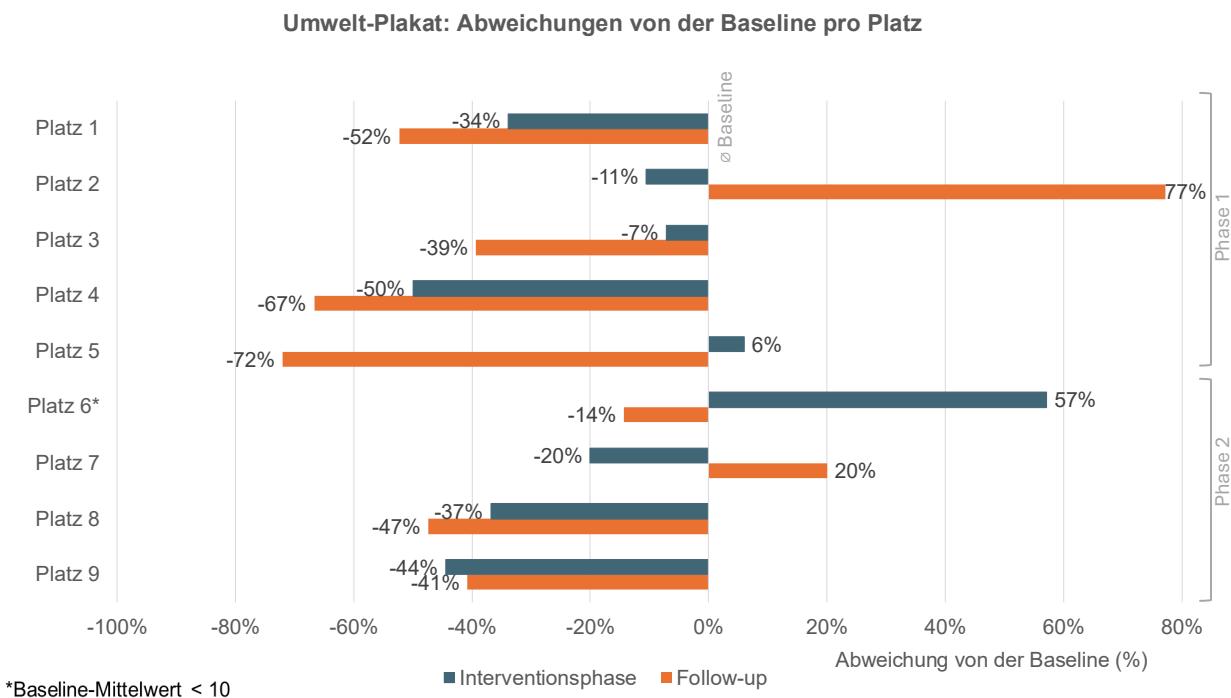


Abbildung 15: Umwelt-Plakat: Abweichungen von der Baseline pro Platz

4.4.2 Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern

Die Besucher*innen der Plätze bewerteten das Plakat überwiegend positiv: Es wurde als motivierend und zum Nachdenken anregend wahrgenommen. Einige Personen störten sich allerdings an der physischen Präsenz der Aufsteller-Tafeln, da sie beispielsweise die Aussicht beeinträchtigten. Andere zweifelten an der Wirksamkeit der Plakate.

Zudem berichteten die Stakeholder einer Stadt, dass die Plakate auf dem betreffenden Platz kaum sichtbar gewesen seien.

4.5 Wirkung Sensibilisierungsgespräche

4.5.1 Wirkung auf Littering

Die statistische Auswertung zeigt, dass der Einsatz von *Sensibilisierungsgesprächen* durch die IGSU-Botschafter-Teams in den Interventionsphasen im Durchschnitt zu **27 % weniger Littering** im Vergleich zur Baseline führte, nachdem externe Einflussfaktoren wie Wetter, Temperatur und Standortunterschiede berücksichtigt wurden. Der *p*-Wert über .05 deutet jedoch darauf hin, dass diese Wirkung **statistisch unsicher** ist.

Abbildung 16 zeigt die deskriptiven Abweichungen des Littering-Aufkommens von der Baseline, sowohl in der Interventionsphase als auch im Follow-up, ohne Berücksichtigung externer Einflussfaktoren. Dabei wurde das Littering-Aufkommen auf allen fünf Plätzen verringert: In der Interventionsphase lagen die Reduktionen zwischen 21 % und 61 %, in der Follow-up-Phase zwischen 15 % und 68 %.



Sensibilisierungsgespräche: Abweichungen von der Baseline pro Platz

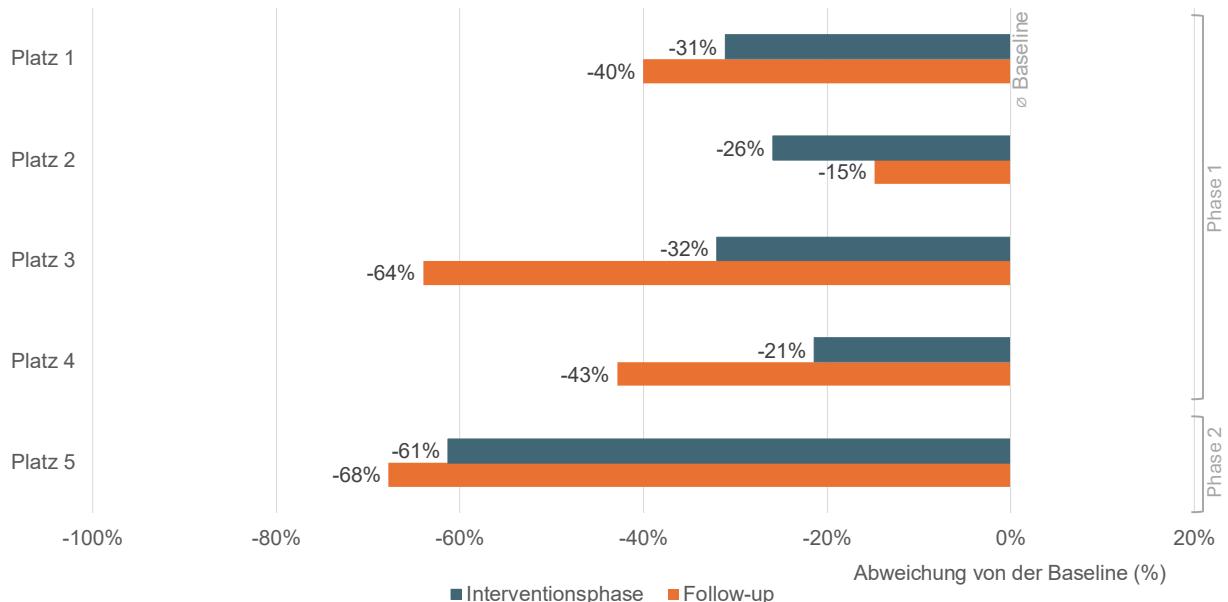


Abbildung 16: Sensibilisierungsgespräche: Abweichungen von der Baseline pro Platz

4.5.2 Rückmeldungen von Besucher*innen

Die Mehrheit der befragten Besucher*innen (94 %, $n = 48$) bewerteten den Einsatz der IGSU-Botschafter-Teams als eher oder sehr positiv und 81 % als wirksam oder sehr wirksam. Weitere Bewertungen des Einsatzes und der Unterhaltung mit den IGSU-Botschafter-Teams sind in Abbildungen 17 und 18 dargestellt.

Der Einsatz wurde vor allem als sinnvoll (98 %) und motivierend (96 %) beurteilt. Die IGSU-Botschafter-Teams wurden von allen Befragten als freundlich bewertet (100 %) und die Mehrheit fand, dass sie verständlich (97 %) und auf Augenhöhe (94 %) kommunizieren.

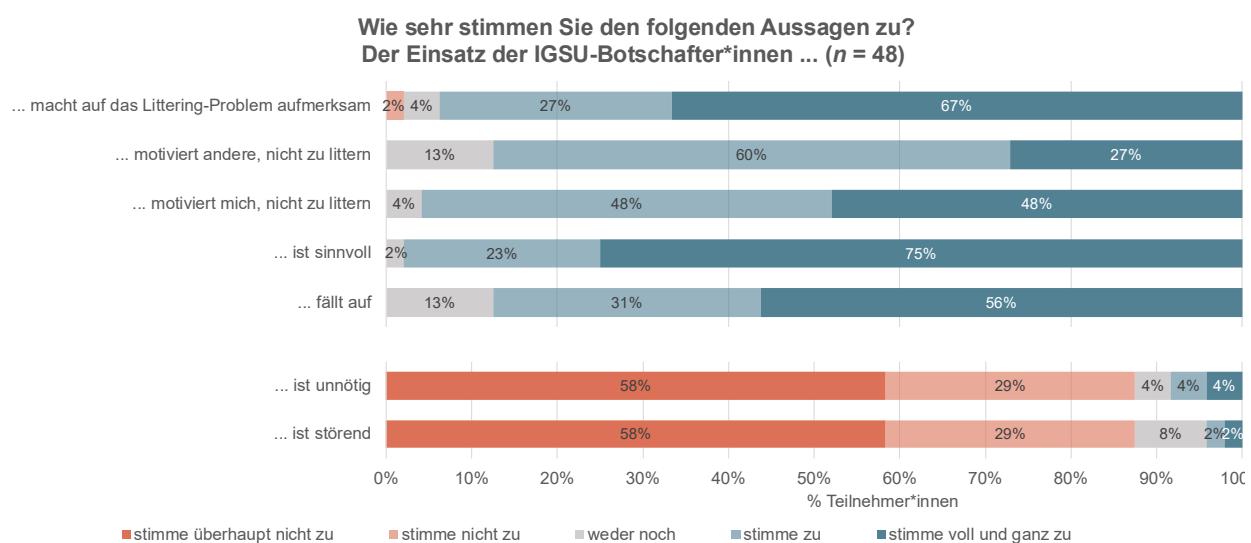


Abbildung 17: Bewertung des Einsatzes von IGSU-Botschafter-Teams

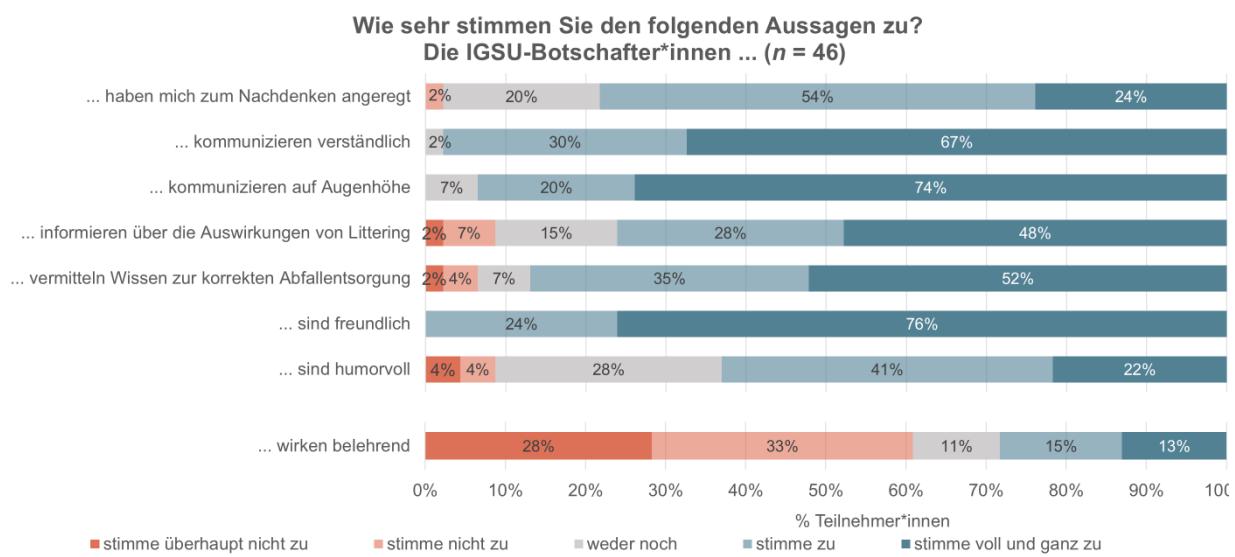


Abbildung 18: Bewertung der IGSU-Botschafter-Teams

4.6 Wirkung Monstercübel

4.6.1 Wirkung auf Littering

Die statistische Auswertung zeigt, dass der *Monstercübel* in den Interventionsphasen im Durchschnitt zu **23 % weniger Littering** im Vergleich zur Baseline führte, nachdem externe Einflussfaktoren berücksichtigt wurden. Der *p*-Wert über .05 deutet jedoch darauf hin, dass diese Wirkung **statistisch unsicher** ist.

Abbildung 19 zeigt die deskriptiven Abweichungen des Littering-Aufkommens von der Baseline, sowohl in der Interventionsphase als auch im Follow-up, ohne Berücksichtigung externer Einflussfaktoren. Dabei lagen die Reduktionen an vier von fünf Plätzen in der Interventionsphase zwischen 26 % und 48 %, und in der Follow-up-Phase kam es zu Rückgängen zwischen 15 % und 47 %. An einem Standort wurde ein Anstieg des Litterings festgestellt (19 % in der Interventionsphase, 77 % im Follow-up).



Monstercübel: Abweichungen von der Baseline pro Platz

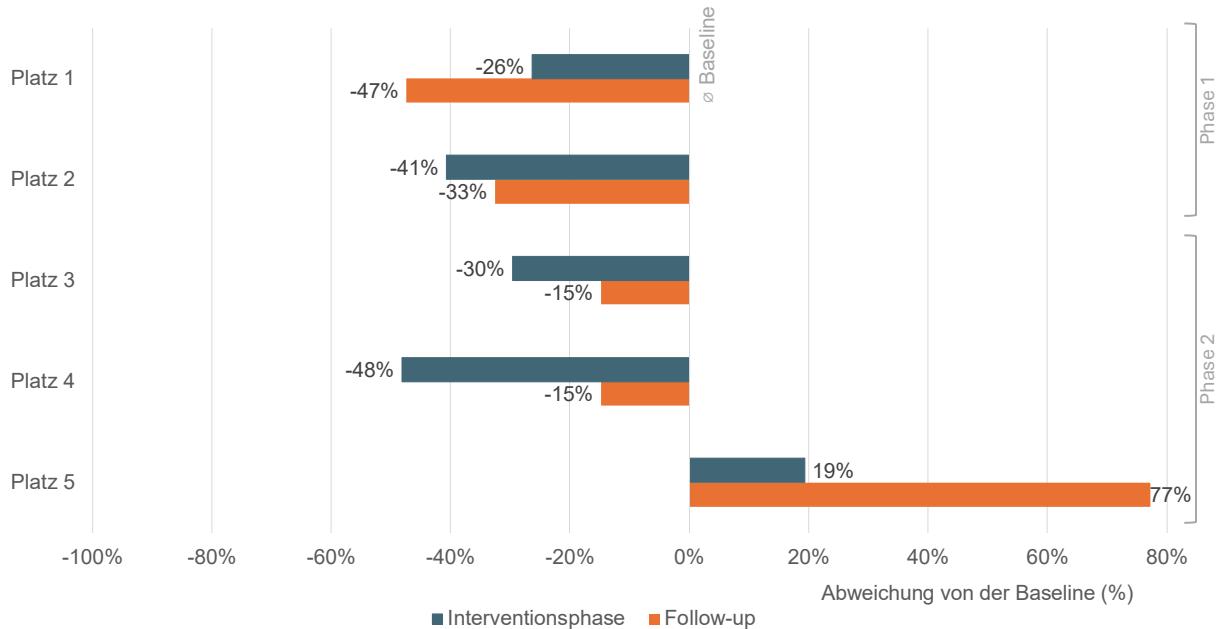


Abbildung 19: Monstercübel: Abweichungen von der Baseline pro Platz

4.6.2 Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern

Der *Monsterkübel* wurde von allen befragten Besucher*innen positiv bewertet, auch wenn seine Wirksamkeit unterschiedlich eingeschätzt wurde. Der Kübel wurde als witzig und attraktiv beschrieben; insbesondere spreche er Kinder gut an und sensibilisiere sie spielerisch für das Thema Abfallentsorgung. Der Slogan «Allesfresser» führte jedoch bei einer Person zu Verunsicherung darüber, ob tatsächlich sämtlicher Abfall – also auch PET-Getränkeflaschen, Glas-Flaschen oder andere Wertstoffe – darin entsorgt werden dürfe.

Rückmeldungen von Stakeholdern bestätigten, dass der *Monsterkübel* bei Kindern sehr gut ankam – das Littering von typischen Kindergetränkeverpackungen habe sogar abgenommen. Beim Littering von Raucherartikeln oder Kronkorken von Bierflaschen zeigten sich hingegen keine Veränderungen. Zudem wurden die *Monsterkübel* auf mehreren Plätzen wiederholt vandalisiert, indem ihnen beispielsweise die Augen abgerissen wurden.

4.7 Wirkung Kübel mit Slogan

4.7.1 Wirkung auf Littering

Die statistische Auswertung zeigt, dass die *Kübel mit Slogan* in den Interventionsphasen im Durchschnitt zu **38 % weniger Littering** im Vergleich zur Baseline führten, nachdem externe Einflussfaktoren wie Wetter, Temperatur und Standortunterschiede berücksichtigt wurden. Dieser Rückgang ist **statistisch signifikant** ($p < .01$).

Abbildung 20 zeigt die deskriptiven Abweichungen des Littering-Aufkommens von der Baseline, sowohl in der Interventionsphase als auch im Follow-up, ohne Berücksichtigung externer Einflussfaktoren. Dabei lagen die Reduktionen an drei von fünf Plätzen in der Interventionsphase zwischen 27 % und 77 %, in der Follow-up-Phase kam es zu Rückgängen zwischen 5 % und 78 %. An zwei Standorten wurde ein Anstieg des Litterings in der Interventionsphase festgestellt (29 % und 45 %).



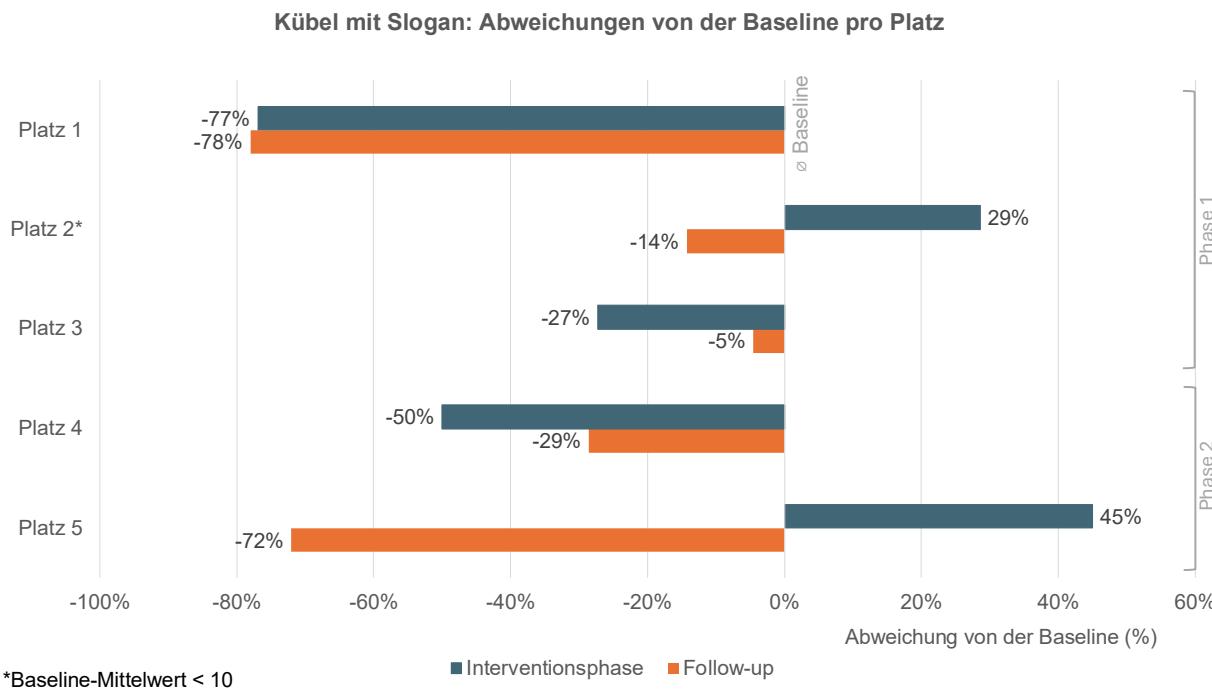


Abbildung 20: Kübel mit Slogan: Abweichungen von der Baseline pro Platz

4.7.2 Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern

Der *Kübel mit Slogan* wurde von den Besucher*innen der Plätze insgesamt eher positiv bewertet, auch wenn seine Wirksamkeit unterschiedlich eingeschätzt wurde. Der Aufkleber fiel jedoch insgesamt kaum auf; mehrere Personen hatten ihn nicht bemerkt oder den Slogan nicht gelesen.

Laut Rückmeldungen der Stakeholder wurden die Aufkleber mit den Slogans auf einigen Plätzen zudem wiederholt abgerissen und mussten ersetzt werden.

4.8 Wirkung Pfeil

4.8.1 Wirkung auf Littering

Die statistische Auswertung zeigt, dass der *Pfeil* in den Interventionsphasen im Durchschnitt zu **38 % weniger Littering** im Vergleich zur Baseline führte, nachdem externe Einflussfaktoren wie Wetter, Temperatur und Standortunterschiede berücksichtigt wurden. Dieser Rückgang ist **statistisch signifikant** ($p < .01$).

Abbildung 21 zeigt die deskriptiven Abweichungen des Littering-Aufkommens von der Baseline, sowohl in der Interventionsphase als auch im Follow-up, ohne Berücksichtigung externer Einflussfaktoren. Dabei wurde das Littering-Aufkommen an allen fünf Plätzen reduziert: In der Interventionsphase lagen die Reduktionen zwischen 6 % und 81 %, in der Follow-up-Phase kam es zu Rückgängen zwischen 9 % und 68 %.



Pfeil: Abweichungen von der Baseline pro Platz

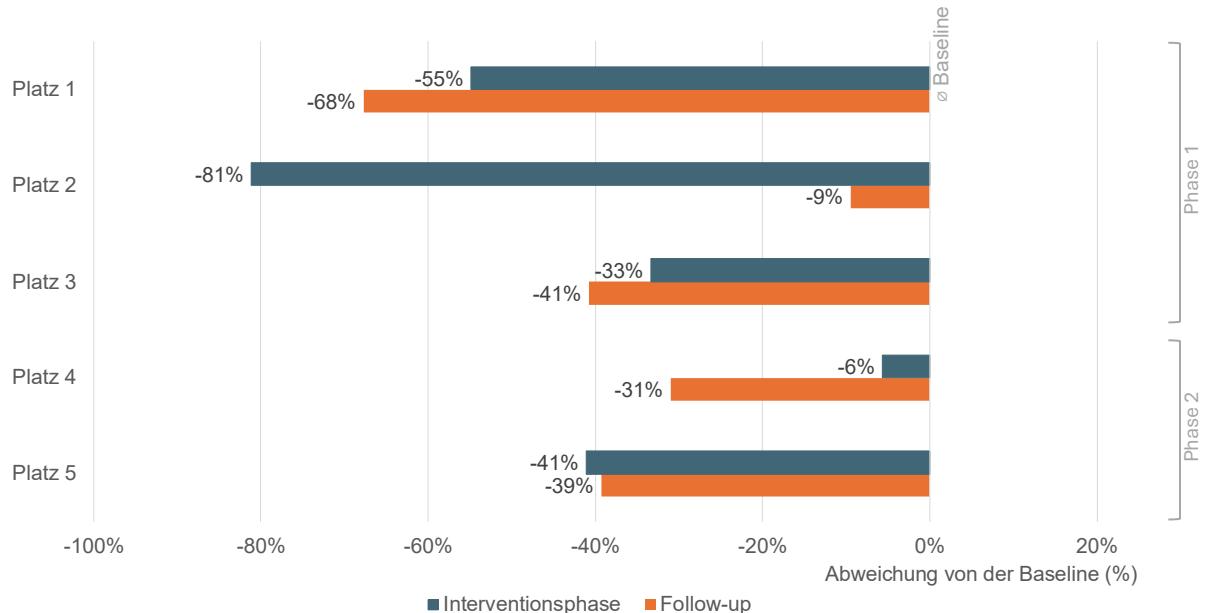


Abbildung 21: Pfeil: Abweichungen von der Baseline pro Platz

4.8.2 Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern

Der *Pfeil* wurde von den Besucher*innen der Plätze insgesamt eher positiv bewertet, auch wenn die Einschätzungen zur Wirksamkeit gemischt ausfielen. Einige Personen empfanden die Massnahme als lustig und gelungen; der Abfallkübel sei dadurch bereits von Weitem gut sichtbar. Andere zeigten sich hingegen verwirrt und empfanden den *Pfeil* als wenig hilfreich, da er nicht beschriftet und somit nicht selbsterklärend sei.

Zudem wurden die *Pfeile* gemäss Rückmeldungen der Stakeholder an mehreren Standorten vandalisiert und mussten wiederholt ersetzt werden.

4.9 Wirkung Abstimmungskübel

4.9.1 Wirkung auf Littering

Die statistische Auswertung zeigt, dass der *Abstimmungskübel* in den Interventionsphasen im Durchschnitt zu **32 % weniger Littering** im Vergleich zur Baseline führte, nachdem externe Einflussfaktoren wie Wetter, Temperatur und Standortunterschiede berücksichtigt wurden. Dieser Rückgang ist **statistisch signifikant** ($p < .05$).

Abbildung 22 zeigt die deskriptiven Abweichungen des Littering-Aufkommens von der Baseline, sowohl in der Interventionsphase als auch im Follow-up, ohne Berücksichtigung externer Einflussfaktoren. Dabei lagen die Reduktionen an drei von vier Plätzen in der Interventionsphase zwischen 40 % und 69 %, und in der Follow-up-Phase kam es zu Rückgängen zwischen 44 % und 69 %. An einem Standort wurde ein Anstieg des Litterings festgestellt (13 % in der Interventionsphase, 20 % im Follow-up).



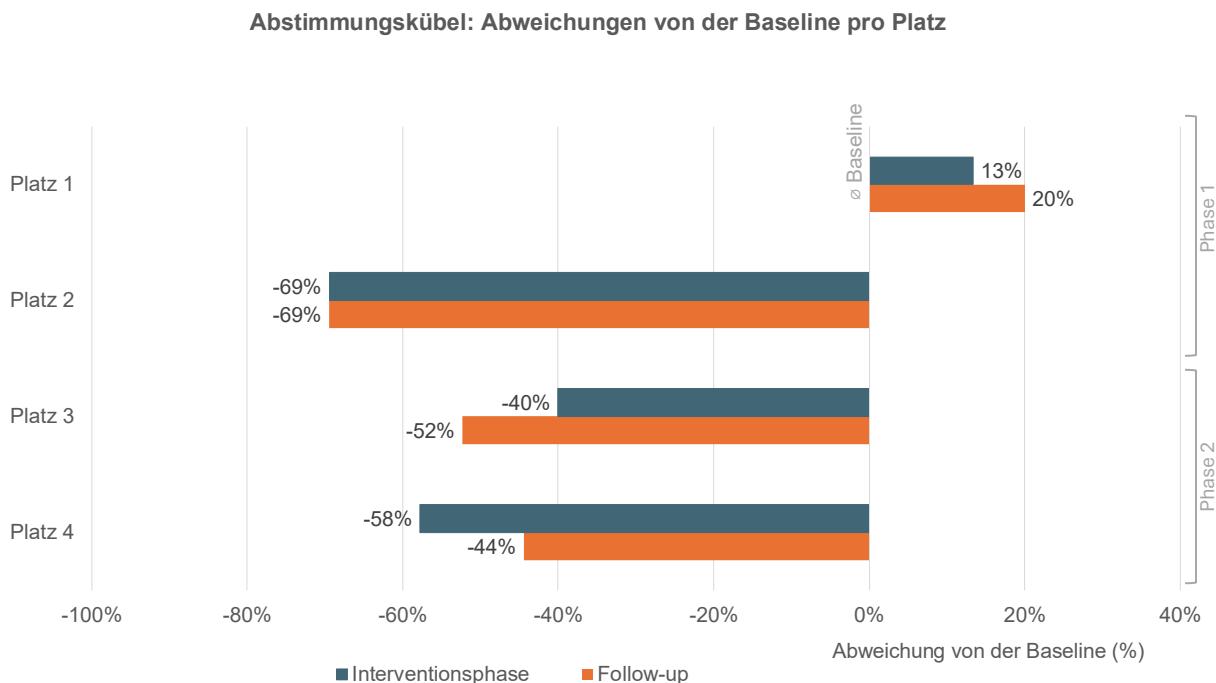


Abbildung 22: Abstimmungskübel: Abweichungen von der Baseline pro Platz

4.9.2 Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern

Der *Abstimmungskübel* wurde von den befragten Besucher*innen unterschiedlich bewertet, und seine Wirksamkeit wurde eher kritisch eingeschätzt. Einige fanden die Massnahme interessant und neuartig, während andere das Konzept nicht verstanden und es als verwirrend empfanden.

Eine Person interpretierte die Aufschriften «Pizza» und «Burger» als Hinweis, entsprechende Essensverpackungen dort zu entsorgen. Eine andere Person sah in der Massnahme eine Botschaft zum Thema Diversität und erkannte keinen Zusammenhang mit Abfall und Littering.

Auch Stakeholder berichteten, dass Besucher*innen das Konzept des *Abstimmungskübels* nicht immer verstanden hatten.

4.10 Wirkung Recyclingstation

4.10.1 Wirkung auf Littering

Die statistische Auswertung zeigt, dass die *Recyclingstation* in der Interventionsphasen im Durchschnitt zu **31 % weniger Littering** im Vergleich zur Baseline führte, nachdem externe Einflussfaktoren wie Wetter, Temperatur und Standortunterschiede berücksichtigt wurden. Dieser Rückgang ist **statistisch signifikant** ($p < .05$).

Abbildung 23 zeigt die deskriptiven Abweichungen des Littering-Aufkommens von der Baseline, sowohl in der Interventionsphase als auch im Follow-up, ohne Berücksichtigung externer Einflussfaktoren. Dabei lagen die Reduktionen an vier von fünf Plätzen in der Interventionsphase zwischen 29 % und 57 %, und in der Follow-up-Phase kam es zu Rückgängen zwischen 18 % und 67 %. An zwei Standorten wurde ein Anstieg des Litterings festgestellt (44 % an einem Standort in der Interventionsphase, 12 % an anderem Standort im Follow-up).



Reyclingstation: Abweichungen von der Baseline pro Platz

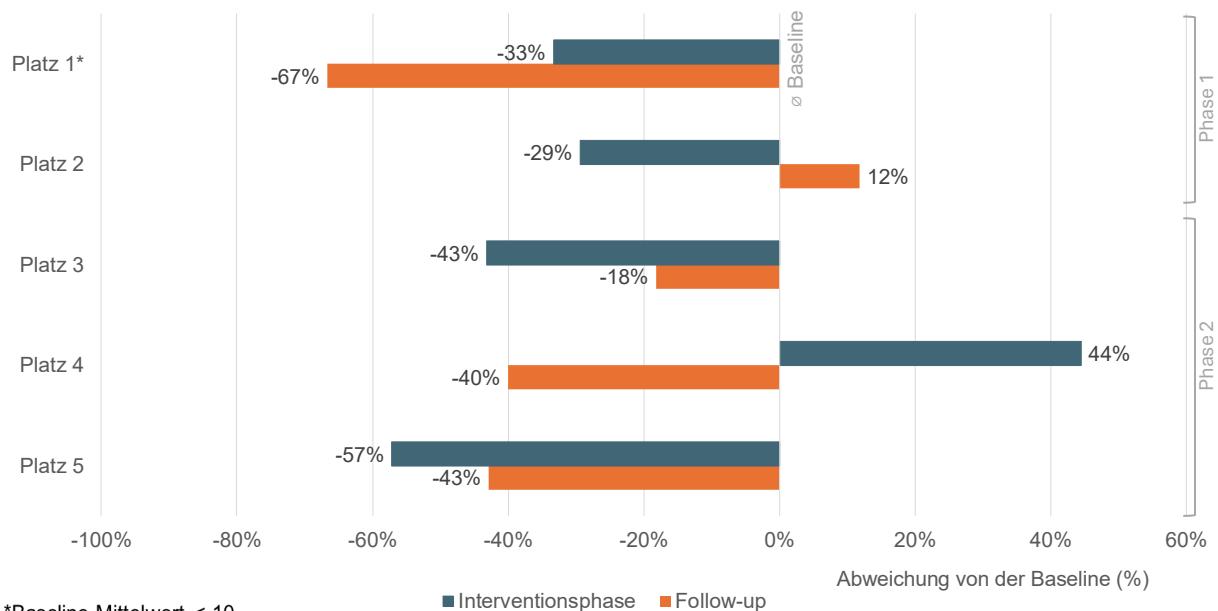


Abbildung 23: Recyclingstation: Abweichungen von der Baseline pro Platz

4.10.2 Rückmeldungen von Besucher*innen und Stakeholdern

Die *Recyclingstationen* wurden von den befragten Besucher*innen überwiegend positiv bewertet, die Wirksamkeit wurde jedoch als eher mässig eingeschätzt. Positiv bewertet wurden die auffälligen Farben, die die Sichtbarkeit erhöhen, sowie die Möglichkeit zur Abfall- und Wertstofftrennung. Kritische Stimmen bezogen sich auf die Ästhetik, die als provisorisch und wenig ansprechend wahrgenommen wurde; insbesondere der verwendete Plastik missfiel einer Person. Eine Person äusserte zudem den Wunsch nach Hinweisen zum Standort der *Recyclingstationen*.

Aus Sicht der Stakeholder kamen die *Recyclingstationen* sehr gut an, und die Plätze waren während der Umsetzung sauberer als üblich.

4.11 Wirkung Massnahmen-Kombination: Sensibilisierungsgespräche und Kübel mit Slogan

Die statistische Auswertung zeigt, dass die Massnahmen-Kombination von *Sensibilisierungsgesprächen und Kübeln mit Slogan* in den Interventionsphasen im Durchschnitt zu **49 % weniger Littering im Vergleich zur Baseline** führte, nachdem externe Einflussfaktoren wie Wetter, Temperatur und Standortunterschiede berücksichtigt wurden. Dieser Rückgang ist **statistisch signifikant** ($p < .05$).

Abbildung 24 zeigt die deskriptiven Abweichungen des Littering-Aufkommens von der Baseline, sowohl in der Interventionsphase als auch im Follow-up, ohne Berücksichtigung externer Einflussfaktoren. Dabei waren die Reduktionen in der Interventionsphase zwischen 53 % und 80 %, und in der Follow-up-Phase kam es zu Rückgängen von 64 % und 78 %.

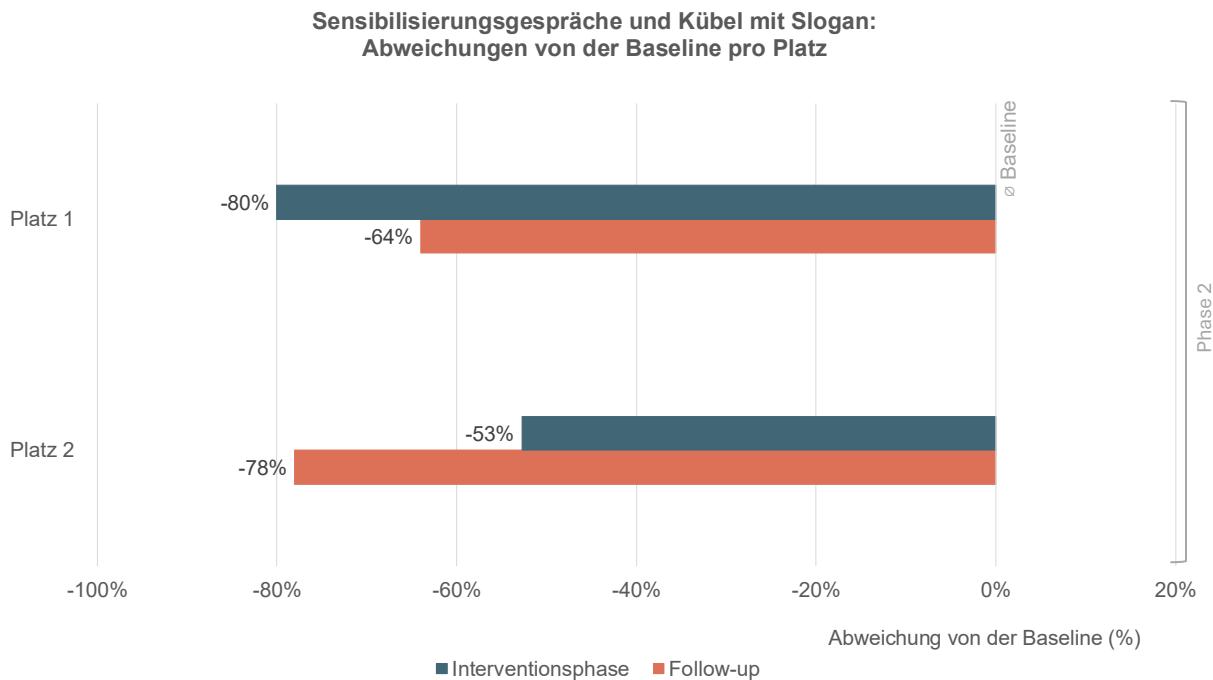
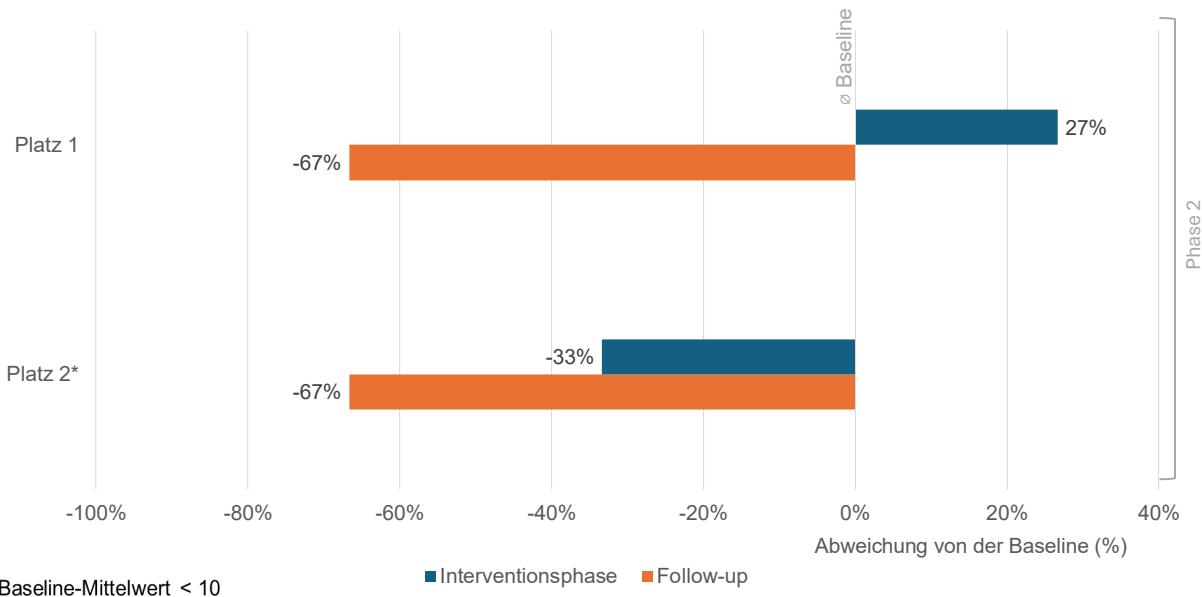


Abbildung 24: Sensibilisierungsgespräche und Kübel mit Slogan: Abweichungen von der Baseline pro Platz

4.12 Wirkung Massnahmen-Kombination: Plakat Umwelt und Recyclingstation

Die statistische Auswertung zeigt, dass die Massnahmen-Kombination von *Plakat Umwelt und Recyclingstation* in den Interventionsphasen im Durchschnitt zu einer **Zunahme von 4 % Littering im Vergleich zur Baseline** führte, nachdem externe Einflussfaktoren wie Wetter, Temperatur und Standortunterschiede berücksichtigt wurden. Der *p*-Wert über .05 deutet darauf hin, dass diese Wirkung jedoch **statistisch unsicher** ist.

Abbildung 25 zeigt die deskriptiven Abweichungen des Littering-Aufkommens von der Baseline, sowohl in der Interventionsphase als auch im Follow-up, ohne Berücksichtigung externer Einflussfaktoren. Während der Interventionsphase nahm das Littering auf einem Platz um 33 % ab und auf dem anderen Platz um 27 % zu. In der Follow-up-Phase kam es zu einem Rückgang von 67 % auf beiden Plätzen.

Umwelt-Plakat und Recyclingstation: Abweichungen von der Baseline pro Platz**Abbildung 25:** Plakat Umwelt und Recyclingstation: Abweichungen von der Baseline pro Platz

5 Diskussion

5.1 Wirksamkeit der Anti-Littering-Massnahmen insgesamt

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die untersuchten Anti-Littering-Massnahmen insgesamt das Littering-Aufkommen in Picknick- und Freizeitzonen deutlich reduzieren konnten. **Während der Interventionsphasen sank das Littering-Aufkommen um rund einen Dritt**el im Vergleich zur Baseline, und dieser Effekt blieb auch im Follow-up bis zu zwei Wochen nach Abbau der Massnahmen stabil. Dies spricht für eine nachhaltige Wirkung der Massnahmen und legt nahe, dass sie das Verhalten der Besucher*innen beeinflussen können.

Externe Faktoren wie Wetterbedingungen oder Veranstaltungen hatten insgesamt nur geringe Effekte auf das Littering-Verhalten. Höhere Tageshöchsttemperaturen führten zu etwas mehr Littering, während kontinuierlich warme Tage tendenziell zu etwas weniger Littering führten. Eine mögliche Erklärung ist, dass an Sommertagen mit Höchstwerten, aber insgesamt moderaten Temperaturen am Morgen und Abend mehr Menschen öffentliche Plätze nutzen, was zu höherem Littering führt. An durchgehend heißen Tagen (hohe Durchschnittstemperatur) bleiben die Menschen vielleicht eher drinnen, sodass weniger Littering entsteht. Regen und Veranstaltungen zeigten keine signifikante Wirkung, deuten jedoch auf mögliche situative Einflussfaktoren hin. Insgesamt überwiegt der Effekt der Anti-Littering-Massnahmen, was ihre Robustheit unter variierenden Rahmenbedingungen unterstreicht.

Insgesamt bestätigen die Befunde die praktische Wirksamkeit von Anti-Littering-Massnahmen in Picknick- und Freizeitzonen sowie ihre Robustheit gegenüber externen Einflüssen. Zukünftige Forschung könnte untersuchen, wie effektiv diese Massnahmen in weiteren Settings sind, wie sie auf unterschiedliche Kontexte angepasst werden können und wie saisonale oder wetterbedingte Nutzungsmuster das Littering-Verhalten modulieren.

5.2 Wirksamkeit der einzelnen Anti-Littering-Massnahmen

Die statistische Analyse zeigt, dass die meisten untersuchten Anti-Littering-Massnahmen das Littering-Aufkommen in Picknick- und Freizeitzonen reduzieren konnten, wobei viele Effekte statistisch signifikant waren.

Besonders wirkungsvoll erwiesen sich die **settingspezifischen Massnahmen**, die direkt im Moment der Entscheidung auf das Verhalten der Besucher*innen einwirken (Van der Meer et al., 2013). So konnten die Massnahmen *Pfeil* und *Kübel mit Slogan* (jeweils -38 %), der *Abstimmungskübel* (-36 %) und die *Recyclingstation* (-31 %) das Littering-Aufkommen signifikant senken. Da settingspezifische Massnahmen auffällig sind und unmittelbar sichtbar wirken, konnten ihre Effekte gut in den Littering-Messungen erfasst werden. Langfristige Wirkungen oder Effekte auf das Problembewusstsein bleiben hingegen unklar.

Der *Monsterkübel* reduzierte das Littering zwar um 23 %, dieser Effekt war jedoch nicht statistisch signifikant. Während das auffällige Design insbesondere bei Kindern sehr positive Reaktionen

auslöste, könnte die begrenzte Wirksamkeit darauf zurückzuführen sein, dass das sympathische Motiv des Monsters nicht alle Alters- oder Bevölkerungsgruppen gleich stark anspricht. Zudem führten settingspezifische Massnahmen wie der *Monstercübel* oder der *Pfeil* vereinzelt zu Verunsicherungen oder Missverständnissen bei den Besucher*innen und motivierten in einigen Fällen sogar zu Vandalismus, wie mehrere Stakeholder berichteten. Neben diesem Risiko sind settingspezifische Massnahmen häufig mit höheren Produktionskosten sowie einem grösseren personellen Aufwand für Auf- und Abbau verbunden – Faktoren, die auch bei der Auswahl und bei der Gestaltung von Massnahmen für diese Studie eine wichtige Rolle spielten.

Diese Erkenntnisse unterstreichen, dass settingspezifische Massnahmen bei der Planung und Umsetzung besonders sorgfältig gestaltet werden müssen. Entscheidend ist, dass sie robust genug sind, um Vandalismus zu erschweren, und zugleich einfach, klar und zielgruppengerecht kommuniziert werden. Die Gestaltung sollte zudem gut an den jeweiligen Ort oder die Region angepasst sein, damit Botschaften und Handhabung für alle Nutzergruppen eindeutig verständlich bleiben. Eine wirkungsvolle Möglichkeit zur Qualitätssicherung besteht darin, Massnahmen vor der Einführung zu testen – idealerweise durch eine Kombination aus quantitativen Rückmeldungen einer repräsentativen Stichprobe und qualitativen Interviews. Auch in dieser Studie trugen die Ergebnisse aus dem Pretest wesentlich zur Optimierung der Massnahmengestaltung und der Formulierung der Botschaften bei.

Auch die **Sensibilisierungsmassnahmen** konnten das Littering reduzieren, wenn auch tendenziell etwas weniger stark als die settingspezifischen Massnahmen. Besonders wirksam waren dabei das *Umwelt-* und das *Beine-Plakat* (32 % bzw. 26 % Reduktion). Sensibilisierungsmassnahmen zielen darauf ab, das Problembewusstsein zu stärken und Einstellungen langfristig zu beeinflussen. Ihre Wirkung entfaltet sich daher häufig über längere Zeiträume und unabhängig vom konkreten Setting, was zu stabileren Verhaltensänderungen beitragen kann (Belke et al., 2020). Gleichzeitig kann dies erklären, weshalb ihre Effekte in der Feldstudie weniger deutlich ausfallen als bei settingspezifischen Massnahmen, die unmittelbar am Verhalten im Entscheidungsmoment ansetzen und sich dadurch in einem zeitlich und räumlich begrenzten Feldexperiment leichter messen lassen. Ein weiterer Vorteil von Sensibilisierungsmassnahmen – insbesondere von Plakaten – ist ihre einfache und flexible Umsetzung, die weitgehend unabhängig von der vorhandenen Infrastruktur der jeweiligen Plätze ist.

Die **Sensibilisierungsgespräche** konnten als Einzel-Massnahme das Littering-Aufkommen zwar um 27 % reduzieren, dieser Effekt war jedoch statistisch nicht signifikant. Im Gegensatz zu den anderen Massnahmen waren die Einsätze der Teams zeitlich sehr begrenzt, und nicht alle Besucher*innen kamen mit den Botschafter*innen in Kontakt. Dennoch fiel das Feedback der befragten Personen überwiegend positiv aus. Es ist zu vermuten, dass persönliche Ansprache insbesondere das Problembewusstsein und Einstellungen positiv beeinflusst; Effekte, die in punktuellen Zählmessungen nur schwer erfasst werden.

Die Unterschiede zwischen settingspezifischen und Sensibilisierungsmassnahmen deuten darauf hin, dass Kombinationen beider Ansätze eine optimale Wirkung erzielen können. Tatsächlich führte die **Massnahmen-Kombination** aus *Sensibilisierungsgesprächen* und *Kübel mit Slogan*

zur höchsten Reduktion zwischen Interventionsphase und Baseline (-49 %), wobei dieser Effekt auch zwei Wochen nach Entfernung der Massnahmen im Follow-up stabil blieb.

Aufgrund der begrenzten Anzahl von Einsätzen pro Massnahme und Massnahmen-Kombination kann nicht abschliessend beurteilt werden, welche Massnahmen-Kombinationen am effektivsten und längsten wirken. Zukünftige Studien mit mehr Messungen und unter kontrollierten Bedingungen sind notwendig, um diese Ergebnisse zu bestätigen.

Insgesamt liefern die Befunde jedoch klare Belege dafür, dass gezielte Massnahmen – insbesondere die Kombination von settingspezifischen und Sensibilisierungsmassnahmen – das Littering-Aufkommen in Picknick- und Freizeitzonen deutlich senken können. Die Ergebnisse unterstreichen, dass **kurzfristige, sichtbare, settingspezifische Hinweise** und **langfristige Sensibilisierung** sich ideal ergänzen, um sowohl unmittelbare als auch nachhaltige Effekte zu erzielen, selbst bei hoher Besucherfrequenz und -fluktuation im Sommer.

6 Limitationen

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass das Experiment unter realen Bedingungen durchgeführt wurde und damit – wie alle Feldexperimente – verschiedenen äusseren Einflüssen unterlag. Einige Einschränkungen betreffen tagesaktuelle Faktoren (wie Veranstaltungen auf oder in der Nähe der Plätze, die Besuchermenge), die das Verhalten beeinflussen können. Hinzu kommen weitere Wetterbedingungen ausser Regen oder Sonne (z. B. bewölkte Tage) sowie Unterschiede in der Besucherfrequenz oder den Nutzungsmustern an Ferien- und Feiertagen. Die Informationen zu den örtlichen Bedingungen und zu Veranstaltungen wurden vom Reinigungspersonal erhoben. Da die Messungen jeweils erst am folgenden Tag durchgeführt wurden, lagen diese Angaben möglicherweise nicht vollständig für den Vortag vor.

In der vorliegenden Studie verfolgten wir das Ziel, möglichst viele unterschiedliche Anti-Littering-Massnahmen zu testen. Daher wurden an sämtlichen Untersuchungsplätzen, an denen objektive Littering-Messungen durchgeführt wurden, Massnahmen gegen Littering installiert. Dieses Vorgehen trug auch dem Anliegen Rechnung, dass alle teilnehmenden Städte und Gemeinden, die den Aufwand der systematischen Erhebung von gelittertem Abfall auf sich nahmen, gleichzeitig die Möglichkeit erhalten sollten, eine Massnahme an ihrem jeweiligen Untersuchungsplatz einzusetzen. Parallel dazu führten wir subjektive Sauberkeitsbewertungen an insgesamt sechs Plätzen durch – vier mit Massnahmen und zwei ohne. Wir erhofften uns, anhand dieser Konstellation die Littering-Entwicklung zwischen Interventions- und Kontrollplätzen kontrastieren zu können. Aufgrund unerwarteter Floor-Effekte erwiesen sich diese Erhebungen jedoch als nicht auswertbar. Für zukünftige Durchführungen empfehlen wir daher die Einbindung von Kontrollplätzen ohne Massnahmen, an denen ebenfalls objektive Littering-Messungen vorgenommen werden.

Das Besucheraufkommen auf den Untersuchungsplätzen konnten aus praktischen Gründen nicht systematisch erfasst werden. Dies beeinflusst das Littering-Aufkommen, da höher frequentierte Plätze tendenziell mehr Littering aufweisen. Um diesen Effekt zumindest teilweise zu kontrollieren, wurden externe Einflussfaktoren wie Veranstaltungen, Wetterbedingungen und Temperatur dokumentiert. Diese konnten in den statistischen Analysen berücksichtigt werden, sodass ihr Einfluss auf das Littering zumindest teilweise herausgerechnet werden konnte.

Die Littering-Daten wurden vom Reinigungspersonal erhoben, das zuvor in einer Schulung einheitliche Zähl- und Kategorisierungskriterien erhalten hatte, um eine möglichst hohe Vergleichbarkeit zwischen den Plätzen zu erzielen. Trotz dieser Vorgaben können bei Einzelfällen oder Schätzungen kleinerer bzw. fragmentierter Abfälle individuelle Unterschiede auftreten, etwa darin, was als Littering gilt oder wie einzelne Abfallfragmente gezählt werden.

Der Fokus der Untersuchung lag auf allgemeinem Littering, etwa Essens- und Getränkeverpackungen. Zigaretten-Littering stand dabei nicht im Zentrum, weshalb die Massnahmen nicht gezielt auf dessen korrekte Entsorgung ausgerichtet waren: Zigarettenstummel wurden weder explizit in Sensibilisierungsmassnahmen thematisiert, noch wurden Aschenbecher in den

settingspezifischen Massnahmen mitkonzipiert. Für eine gezielte Reduktion von Zigaretten-Littering wären daher andere Massnahmen erforderlich.

Die Zuordnung der Massnahmen zu den Plätzen folgte praktischen Vorgaben – etwa dem Design der vor Ort vorhandenen Abfallkübel oder bereits vor Beginn des Feldexperiments bestehenden Recyclingstationen – und nicht einem vollständigen Zufallsprinzip. Dadurch könnten Verzerrungen in den Messungen entstehen. Nicht jede Massnahme konnte gleich häufig und unter identischen Bedingungen eingesetzt werden. Diese Effekte wurden in der statistischen Analyse zwar berücksichtigt; ohne vollständige Kontrolle der Bedingungen lässt sich jedoch nicht ausschliessen, dass Unterschiede in den Ergebnissen auch auf andere Faktoren zurückzuführen sind.

Zudem ist nicht auszuschliessen, dass Besucher*innen mehrere Picknick- und Freizeitzonen innerhalb derselben Stadt nutzen. Dadurch können Effekte einer Massnahme von einem Platz auf einen anderen übertragen werden (Spillover).

Weiterhin unterscheiden sich die Plätze teilweise hinsichtlich Grösse, Nutzungsgruppen, Aufenthaltszweck und Infrastruktur, was direkte Vergleiche und die Zuordnung von Effekten erschwert. Zudem können zeitgleich laufende lokale Kampagnen, Medienberichte oder Änderungen in der kommunalen Infrastruktur die Wirkung der Massnahmen beeinflusst haben, ohne dass dies kontrolliert werden konnte.

Weil Massnahmen in zwei Phasen nacheinander umgesetzt wurden, kann auch nicht ausgeschlossen werden, dass die Massnahmen aus der ersten Phase auch noch nach ihrem Abbau wirkten und die Ergebnisse in der zweiten Phase beeinflussten.

Ergänzend zu den Littering-Messungen wurden kurze Interviews mit Besucher*innen durchgeführt, um deren Wahrnehmung und Verständnis der Massnahmen zu erfassen. Die Gespräche waren relativ kurz und fanden lediglich an einem oder zwei Tagen statt. Nur Besucher*innen, die spontan zustimmten, wurden befragt. Die Stichprobe war daher nicht repräsentativ und stark vom Zeitpunkt der Befragung geprägt. Gleichzeitig war Repräsentativität nicht das Ziel: Die Interviews lieferten vor allem anekdotische Rückmeldungen aus unterschiedlichen Perspektiven und ergänzten die quantitativen Ergebnisse.

Auch die Rückmeldungen der Reinigungsverantwortlichen und Fachpersonen der Städte basieren auf subjektiven Beobachtungen und können Verzerrungen enthalten.

Unklar bleibt zudem, wie viele Besucher*innen die Massnahmen tatsächlich wahrgenommen haben und wie lange sie diesen ausgesetzt waren. Unterschiede in Aufenthaltsdauer, Bewegungsmustern oder Besuchszwecken können die effektive Exposition erheblich variieren lassen und somit die beobachteten Wirkungen beeinflussen.

Die vier Erhebungsphasen deckten nur einen begrenzten Zeitraum ab. Saisonale Effekte wie wechselnde Tageslängen, unterschiedliche Besucherprofile oder Ferienzeiten könnten die Ergebnisse beeinflussen, was die Generalisierbarkeit der Befunde einschränkt.

Trotz dieser Limitationen zeigen die Ergebnisse deutliche Hinweise darauf, dass verschiedene Sensibilisierung- und settingspezifische Massnahmen gut geeignet sind, Littering in Picknick- und Freizeitzonen zu reduzieren. Für zukünftige Studien ist ein Einsatz von Kontrollplätzen ohne Anti-Littering-Massnahmen zum Vergleich, eine stärkere Standardisierung der Messbereiche, eine systematischere Randomisierung sowie eine längerfristige Messung der Effekte zu empfehlen. Insbesondere wäre eine Untersuchung der langfristigen Nachhaltigkeit der Massnahmen über mehrere Monate oder Jahre sinnvoll, um stabile Verhaltensänderungen von kurzfristigen Interventionseffekten unterscheiden zu können.

7 Handlungsempfehlungen

Die Ergebnisse aus den untersuchten Picknick- und Freizeitzonen zeigen deutlich: Investitionen in Anti-Littering-Massnahmen lohnen sich. Sie tragen wirksam und sichtbar zur Sauberkeit öffentlicher Räume bei. Entscheidend ist, dass die Massnahmen passend zum Standort, zur Zielgruppe und zur Nutzung ausgewählt werden.

Da alle Erkenntnisse aus diesem spezifischen Setting stammen, sollten sie in zukünftigen Experimenten in anderen Nutzungskontexten überprüft und bei Bedarf auf die lokalen Gegebenheiten angepasst werden. Wirkmechanismen können je nach Umgebung variieren, sodass sich einzelne Empfehlungen nicht ohne Weiteres übertragen lassen.

Aufbauend auf den Studienergebnissen und Erfahrungen aus der Praxis lassen sich für Picknick- und Freizeitzonen folgende Ansätze empfehlen:

7.1 Allgemeine Gestaltungshinweise

Humorvolle oder spielerische Elemente wie witzige Sprüche, Nudging oder Gamification fördern eine positive Auseinandersetzung mit der korrekten Entsorgung von Abfall. Sie sprechen Besucher*innen direkt an und erhöhen die Bereitschaft zur korrekten Abfallentsorgung. Diese positiven Effekte wurden in Picknick- und Freizeitzonen beobachtet; in stärker verdichteten oder funktional genutzten Bereichen könnten jedoch andere Gestaltungselemente zielführender sein.

Im Experiment erwiesen sich folgende Massnahmenformen als wirksam:

- **Abfallkübel** mit ansprechendem Design, Botschaften oder spielerischen Elementen motivieren Besucher*innen zum korrekten Entsorgen.
- **Gezielte Hinweise** in der unmittelbaren Umgebung erleichtern die Orientierung und zeigen deutlich den richtigen Ort für die Abfallentsorgung.
- **Recyclingstationen** fördern die Trennung von Wertstoffen und Abfall und unterstützen eine bewusste Entsorgung.
- **Sensibilisierungsmassnahmen**, z. B. Plakate auf Augenhöhe, vermitteln Informationen unterhaltsam und stärken soziale Normen.
- **Kombinationen** aus Sensibilisierungs- und settingspezifischen Massnahmen beeinflussen sowohl das unmittelbare Verhalten als auch das langfristige Problembewusstsein.

Zusätzlich: Massnahmen sollten flexibel auf saisonale Bedingungen, Wetter oder Veranstaltungen angepasst werden. Regelmässige Überprüfung und Weiterentwicklung von Designs, Botschaften und spielerischen Elementen sichern die Wirksamkeit langfristig.

7.2 Sensibilisierungsmassnahmen: Plakate und Sensibilisierungsgespräche

Sensibilisierungsmassnahmen schärfen das Bewusstsein für korrektes Entsorgungsverhalten und vermitteln soziale Normen. Im Feldexperiment wurden *Beine-* und *Umwelt-Plakate* sowie *Sensibilisierungsgespräche* eingesetzt, die Besucher*innen direkt ansprechen.

- **Vorteile:** Plakate sind kostengünstig, flexibel einsetzbar; *Sensibilisierungsgespräche* ermöglichen eine persönliche, zielgerichtete Ansprache.
- **Nachteile:** Plakate können wenig auffällig sein und Vandalismus ausgesetzt werden; *Sensibilisierungsgespräche* erfordern personelle Ressourcen und ihr Einsatz ist zeitlich begrenzt.

Empfehlungen:

- Plakate nahe an **Littering-Hotspots** platzieren (z. B. neben Grillplätzen oder Sitzbänken), um das Verhalten direkt am Ort des Geschehens zu beeinflussen.
- **Humorvolle und positive Plakat-Botschaften** wirken motivierend; ein Umweltbezug ist insbesondere in naturnahen Settings besonders wirksam.
- Die Integration von **ortstypischen Motiven oder Hintergründen** – etwa bekannten Plätzen, markanten Gebäuden oder lokalen Landschaftselementen – kann die Identifikation der Bevölkerung mit der Botschaft erhöhen und psychologisches Ownership³ fördern.
- Botschaften und Bildgestaltung von Plakaten sollten **regelmässig gewechselt** werden, um Gewöhnungseffekte zu vermeiden und die Aufmerksamkeit der Besucher*innen aufrechtzuerhalten.
- **Sensibilisierungsgespräche** funktionieren besonders gut an Orten, an denen Menschen verweilen (z. B. Badewiesen oder Grillplätze). Ebenso eignet sich ihr Einsatz bei mittelgrossen Veranstaltungen oder an stark frequentierten Plätzen, da dort viele Personen in kurzer Zeit erreicht werden können.

7.3 Settingspezifische Massnahmen: Kübelgestaltung, Hinweise und Recyclingstationen

Settingspezifische Massnahmen wirken direkt am Ort der Abfallentsorgung und sind besonders geeignet für **hochfrequentierte Plätze**. Voraussetzung für die Wirkung ist eine regelmässige Kontrolle und Pflege der Massnahmen vor Ort. Zu den settingspezifischen Massnahmen im Experiment zählen der *Monsterkübel*, der *Kübel mit Slogan*, der *Abstimmungskübel*, der *Pfeil* sowie die *Recyclingstationen*.

³ **Psychologisches Ownership** bezeichnet das subjektive Gefühl einer Person, dass ein Objekt, ein Ort oder eine Aufgabe «zu ihr gehört» oder «ihr eigen ist» – unabhängig davon, ob tatsächlich ein rechtliches Eigentumsverhältnis besteht (Pierce, Kostova, & Dirks, 2003). Wenn Menschen psychologisches Ownership für einen öffentlichen Platz empfinden, übernehmen sie häufiger Verantwortung, verhalten sich sorgsamer und schützen den Ort eher vor Schaden oder Verschmutzung (Chaudhary et al., 2023).

- **Vorteile:** Direkter Einfluss auf Verhalten, hohe Sichtbarkeit, spielerischer/emotionaler Zugang möglich.
- **Nachteile:** Höherer personeller und finanzieller Aufwand für Produktion und Auf-/Abbau, teilweise aufwendige Installation, Vandalismus-Risiko, Wirksamkeit hängt stark von der Zielgruppenorientierung, dem Standort und der Nutzung ab.

Empfehlungen:

- **Standort- und Zielgruppenorientierung:** Massnahmen an Nutzung und Besucher*innenstruktur anpassen. Eine Massnahme, die auf einem Spielplatz bei Kindern und Familien sehr wirksam ist, kann an einem Platz, der nachts vorwiegend von Jugendlichen oder jungen Erwachsenen genutzt wird, unerwünschte Aufmerksamkeit erzeugen und zu Vandalismus führen (z. B. *Monstercübel*).
- **Vandalismus berücksichtigen:** Robuste Materialien wählen, Befestigungen prüfen und abreissbare Elemente vermeiden, um die Langlebigkeit der Massnahmen sicherzustellen.
- **Gamification/Nudging:** Einsatz von neuen, noch unbekannten Elementen gut verständlich gestalten. Abfallkübel sollten noch immer als solche erkennbar bleiben. *Abstimmungskübel* oder *Pfeile* mit einfachen, klaren Hinweisen kombinieren (z. B. «Abfall hier entsorgen» oder «Stimmen Sie mit Ihrem Abfall ab»), um Verwirrung zu vermeiden.
- **Umsetzbarkeit:** Grösse, Bodenbeschaffenheit, Besucherfrequenz und saisonale Nutzung berücksichtigen.
- **Sichtbarkeit:** Farbe, Kontrast und Platzierung sollen auffallen, ohne die Ästhetik des Platzes stark zu beeinträchtigen.
- **Regelmässige Pflege:** Kontrolle auf Verschmutzung, Lesbarkeit, Funktionalität und Vandalismus ist erforderlich.
- **Zigaretten-Littering adressieren:** Abfallkübel können mit integrierten Aschenbechern ausgestattet werden, um zusätzlich Zigaretten-Littering zu reduzieren.

7.4 Kombination von Massnahmen

Es gibt Hinweise darauf, dass die Kombination von Sensibilisierung und settingspezifischen Interventionen besonders wirksam gegen Littering sein könnte. Eine solche Kombination spricht gleichzeitig Aufmerksamkeit, Emotionen und soziale Normen an und erleichtert es Besucher*innen, das gewünschte Verhalten umzusetzen.

Vorteile:

- **Vielseitige Ansprache:** Massnahmen-Kombinationen sind besonders wirksam an Orten mit heterogener Besucher*innenstruktur oder stark varierender Nutzung, da unterschiedliche Zielgruppen gleichzeitig erreicht werden können.
- **Kurz- und langfristige Wirkung:** Die Kombination ermöglicht direkte, kurzfristige Effekte (z. B. attraktive Abfallentsorgungsmöglichkeiten) sowie langfristige Sensibilisierung (Erhöhung des Problembewusstseins), wodurch die Nachhaltigkeit der Wirkung steigt.
- **Kombination unterschiedlicher Wirkmechanismen:** Durch gleichzeitige Ansprache von Verhalten, Aufmerksamkeit und sozialen Normen wird das gewünschte Verhalten für die Besucher*innen leichter zugänglich.

7.5 Praktische Umsetzbarkeit

Die erfolgreiche Umsetzung hängt stark von örtlichen Gegebenheiten und Ressourcen ab. Bodenstruktur, Stabilität der Materialien, Bewilligungen und Erfahrungen des zuständigen Personals bestimmen, welche Massnahmen realistisch umsetzbar sind. Manche Materialien oder spezielle Elemente, wie Bodenkleber oder stark vom üblichen Kübeldesign abweichende Teile, sind schwieriger einzusetzen und können Vandalismusgefährdet sein.

Empfehlungen:

- **Vorab testen:** Verschiedene Varianten der Massnahmen über Fragebogen oder Interviews prüfen (Wahrnehmung, Verständlichkeit, Akzeptanz).
- **Regelmässige Kontrolle:** Plakate, Kübel und andere Elemente auf Verschmutzung, Funktion, Beschilderung und Vandalismus überprüfen.
- **Langfristige Evaluation:** Wirkung über Zeit beobachten und Massnahmen an geänderte Bedingungen anpassen.
- **Ressourcen einplanen:** Fachkenntnisse des Personals berücksichtigen, um Materialien sachgerecht einzusetzen und zu warten.
- **Praktische Einschränkungen berücksichtigen:** Materialien und Elemente sollten robust und leicht instand zu halten sein.

7.6 Massnahmenkatalog: Übersicht der Anti-Littering-Massnahmen und Empfehlungen

Die folgende Tabelle bietet eine kompakte, praxisnahe Übersicht über die getesteten Anti-Littering-Massnahmen. Sie fasst die zentralen Ergebnisse zu Wirksamkeit, Stärken, Schwächen und konkreten Empfehlungen zusammen und unterstützt Städte und Gemeinden bei der fundierten Auswahl geeigneter Massnahmen.

Tabelle 6: Massnahmenkatalog

Massnahme	Beschreibung	Wirksamkeit	Vorteile	Nachteile	Empfehlung
Beine-Plakat 	Direkte Aufforderung und/oder Vorzeigen von gesellschaftlich akzeptiertem Verhalten.	26 % weniger Littering im Vergleich zur Baseline, Effekt ist statistisch signifikant ($p < .05$).	Positive Bewertung von Besucher*innen (lustig und motivierend). Einfache und kostengünstige Umsetzung (auch in verschiedenen Größen), es kann die bestehende Plakat-Infrastruktur genutzt werden.	Wenig auffällig. Übliche Vandalismus-Gefahr bei Plakaten (Verkratzen oder Herunterreissen).	Für die meisten Plätze geeignet. Auch in anderen Settings einsetzbar; bei Bedarf kann der Bildhintergrund entsprechend angepasst werden. Plakat möglichst nahe an typischen Littering-Hotspot platzieren (z. B. Sitzbänken oder Grillplätzen). Humorvolle und gut verständliche Botschaften verwenden.

Massnahme	Beschreibung	Wirksamkeit	Vorteile	Nachteile	Empfehlung
Umwelt-Plakat 	Schärfung des Problembeusstseins durch Hinweis auf Umwelt und/oder ökologische Folgen von Littering.	32 % weniger Littering im Vergleich zur Baseline, Effekt ist statistisch signifikant ($p < .01$).	Positive Bewertung von Besucher*innen (motivierend und zum Nachdenken anregend). Einfache und günstige Umsetzung (auch in verschiedenen Größen), es kann die bestehende Plakat-Infrastruktur verwendet werden.	Wenig auffällig. Übliche Vandalismus-Gefahr bei Plakaten (Verkritzeln oder Herunterreissen).	Durch den Umwelt-bezug eher in naturnahen Settings einsetzbar (z. B. Parks oder Uferzonen). Typische Naturbilder fallen in einer grünen Naturumgebung möglicherweise weniger auf. Gestaltelemente verwenden, die sich stärker von der Umgebung abheben.

Massnahme	Beschreibung	Wirksamkeit	Vorteile	Nachteile	Empfehlung
Sensibilisierungsgespräche 	Sensibilisierung für die Folgen von Littering und für verantwortungsbewusstes Verhalten durch direkte persönliche Gespräche mit Besucher*innen.	27 % weniger Littering im Vergleich zur Baseline, Effekt ist statistisch nicht signifikant.	<p>Sehr positive Bewertungen von Besucher*innen (freundlich, sinnvoll, motivierend).</p> <p>Durch persönliche Interaktion hohe, zielgruppengerechte und nachhaltige Sensibilisierung für das Thema.</p> <p>Direkte Ansprache: Durch die persönliche Interaktion werden alle Besucher*innen unmittelbar erreicht; anders als bei passiven Massnahmen ist die Ansprache klar wahrnehmbar.</p>	Im Gegensatz zu den anderen Littering-Massnahmen ist der Einsatz von Sensibilisierungsgesprächen zeitlich beschränkt.	<p>V.a. an gut frequentierten Plätzen einsetzen, insbesondere sinnvoll an Veranstaltungen, an Badewiesen oder auf Grillplätzen.</p> <p>Einsatzzeiten optimieren (Nachmittage, Schulschlusszeiten, trockene und warme Wochenendtage).</p> <p>Für eine stärkere Wirkung mit settingspezifischen Massnahmen kombinieren.</p>

Massnahme	Beschreibung	Wirksamkeit	Vorteile	Nachteile	Empfehlung
Monsterkübel	<p>Erhöhung der Sichtbarkeit des Abfallkübels durch Design und auffällige Farbe.</p> 	23 % weniger Littering im Vergleich zur Baseline, Effekt ist statistisch nicht signifikant.	<p>Sehr positive Bewertung von Besucher*innen (witzig und attraktiv), spricht insbesondere Kinder gut an.</p>	<p>Spricht Jugendliche und junge Erwachsene evtl. weniger an. Herstellung von grossflächigen Aufklebern und Augen sehr kostspielig, Installation und Entfernung relativ aufwendig. Erhöhte Vandalismus-Gefahr (z. B. Abreissen der Augen).</p>	<p>Besonders geeignet für Settings, die von Kindern und Familien besucht werden (z. B. Spielplätze). In anderen Bereichen das Design an die jeweilige Zielgruppe und das Setting anpassen. Design wegen Vandalismus-Gefahr anpassen (ohne abreissbare Teile).</p>
Kübel mit Slogan	<p>Verwendung von humorvollen oder provokanten Aussagen, um die Aufmerksamkeit der Besucher*innen zu steigern.</p> 	38 % weniger Littering im Vergleich zur Baseline, Effekt ist statistisch signifikant ($p < .01$).	<p>Günstige Herstellung und einfache Umsetzung. Aufkleber lässt sich zudem an diversen bestehenden Kübel-Modellen befestigen, die bereits installiert sind. Eher positive Bewertung von Besucher*innen.</p>	<p>Vergleichsweise unauffällig: Einige Personen hatten den Aufkleber nicht bemerkt oder den Slogan nicht gelesen. Vandalismus-Gefahr: Aufkleber wurden auf mehreren Plätzen wiederholt abgerissen.</p>	<p>Auf allen Plätzen mit bestehenden Abfallkübeln einfach und kostengünstig einsetzbar. Aufkleber und/oder Schrift vergrössern, kontrastreiche Farben wählen.</p>

Massnahme	Beschreibung	Wirksamkeit	Vorteile	Nachteile	Empfehlung
Pfeil 	Nudging: Deutliche Umgebungshinweise zur Förderung des gewünschten Verhaltens.	38 % weniger Littering im Vergleich zur Baseline, Effekt ist statistisch signifikant ($p < .01$).	Eher positive Bewertung von Besucher*innen (lustig und gelungen, Abfallkübel ist dadurch sehr gut sichtbar).	Sinn des <i>Pfeils</i> war nicht allen Besucher*innen klar, wurde teilweise als verwirrend empfunden. Erhöhte Vandalismus-Gefahr.	<i>Pfeil</i> verständlicher gestalten, z. B. mit einer kurzen erklärenden Botschaft kombinieren (z. B. «Abfall hier entsorgen»).
Abstimmungskübel 	Gamification: Förderung von korrektem Verhalten durch spielerische Elemente.	32 % weniger Littering , Effekt ist statistisch signifikant ($p < .05$).	Wahrnehmung als interessant und neuartig durch die Besucher*innen. Abstimmungsfrage lässt sich je nach Gemeinde, Platz, Jahreszeit oder aktuellen Ereignissen anpassen und verändern.	Konzept der Abstimmung nicht für alle verständlich, wurde teilweise falsch verstanden und als verwirrend empfunden. Erfordert eine separate Installation, bestehende Abfallkübel können nicht einfach angepasst werden.	Instruktionen verständlicher gestalten (z. B. «Stimmen Sie mit Ihrem Abfall ab.»). Abstimmungsfragen regelmäßig variieren, um Gewöhnungseffekte zu vermeiden. Instruktion und Abstimmungsfragen vor dem Einsatz auf Verständlichkeit testen.

Massnahme	Beschreibung	Wirksamkeit	Vorteile	Nachteile	Empfehlung
Recyclingstation 	Sichtbare, leicht zugängliche Recyclingstationen zur Förderung der separaten Wertstoffsammlung und korrekten Abfallentsorgung.	31 % weniger Littering , Effekt ist statistisch signifikant ($p < .05$).	<p>Positive Bewertung von Besucher*innen (auffällige Farben erhöhen die Sichtbarkeit; Möglichkeit zur Abfall- und Wertstofftrennung wurde geschätzt).</p> <p>Positive Bewertung von Stakeholdern, Plätze waren während der Umsetzung sauberer.</p> <p>Können sowohl ganzjährig fix installiert als auch flexibel eingesetzt werden, je nach Jahreszeit und Besucheraufkommen.</p> <p>Wertstoffe werden getrennt und können in den Kreislauf zurückgeführt werden.</p>	<p>Ästhetik wird teilweise als wenig ansprechend wahrgenommen (Plastik, provisorische Wirkung).</p>	<p>Besonders geeignet für Picknick- und Freizeitzonen, in denen durch den Konsum von Getränken und Essen viel Abfall und Wertstoffe anfallen.</p> <p>Sinnvoll für saisonale Einsätze, aber auch für ganzjährige, fixe Installationen.</p> <p>Bei längerfristigen Einsätzen ggf. eine wertigere Optik wählen (z. B. Metall) und Behälter am Boden befestigen, um einen weniger provisorischen Eindruck zu erwecken.</p> <p>Besucher*innen auf die Standorte der Recyclingstationen hinweisen (z. B. in einem Lageplan oder durch kleine Wegweiser oder Beschilderung wie dem <i>Pfeil</i>).</p>



Literaturverzeichnis

Almeida, J., Hermann-Friede, J., Ferrer, A., Frischknecht, A. (2018): *Zero Littering - Wegweiser für eine müllfreie Umwelt*. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Schweiz.

Bundesamt für Umwelt BAFU (2025). *Littering*. Verfügbar unter:

<https://www.bafu.admin.ch/de/littering>.

Belke, C. Kuhlmann, J. & Schreckenberg, D. (2020). *Status Quo, Handlungspotentiale, Instrumente und Massnahmen zur Reduzierung des Litterings*. Deutschland: Dessau-Rosslau. Abgerufen unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/status-quo-handlungspotentiale-instrumente> (28.08.2023).

Berger, T., Staub, A., & Heeb, J. (2008). *Handbuch Littering: Eine Praxishilfe zur Entwicklung von Massnahmen gegen Littering*. Aarau: seecon GmbH.

Berger, T., Ferrer Duch, A., Ricato, M., Sommerhalder, M., Henzen, C., Steimer, N., & Locher, P. (2011). *Littering kostet: Fraktionsspezifische Reinigungskosten durch Littering in der Schweiz*. Bundesamt für Umwelt BAFU.

Bolker, B. M. (2015). Linear and generalized linear mixed models. *Ecological statistics: contemporary theory and application*, 2015, 309-333.

Chaudhary, A. H., Polonsky, M. J., & McLaren, N. (2023). Social norms and littering – The role of personal responsibility and place attachment at a Pakistani beach. *Global Environmental Change*, 82, 102725.

Cumming, G. (2014). The new statistics: Why and how. *Psychological science*, 25(1), 7-29.

Fehr, G., Veit, M., Kamm, A. & Geisseler, L. (2014). *Littering in der Schweiz – Studie zur Wirksamkeit von Massnahmen unter Berücksichtigung verhaltensökonomischer Erkenntnisse*. Zürich: FehrAdvice & Partners AG.

IGSU (2022). *Was ist Littering?* Verfügbar unter: <https://www.igsu.ch/de/littering/was-ist-littering>

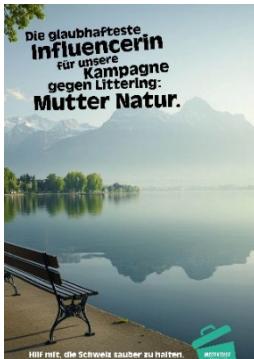
Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. New York: Macmillan.

Lenth, R. (2023). emmeans: Estimated Marginal Means, aka Least-Squares Means_. *R package version 1.8. 5.*

- Pierce, J. L., Kostova, T., & Dirks, K. T. (2003). The state of psychological ownership: Integrating and extending a century of research. *Review of general psychology*, 7(1), 84-107.
- Schultz, P. W., Bator, R. J., Large, L. B., Bruni, C. M., & Tabanico, J. J. (2013). Littering in context: Personal and environmental predictors of littering behavior. *Environment and Behavior*, 45(1), 35-59.
- Searle, S. R., Speed, F. M., & Milliken, G. A. (1980). Population marginal means in the linear model: an alternative to least squares means. *The American Statistician*, 34(4), 216-221.
- Tobler, N. & Herrmann, A. (2023). *Littering Feldstudie: Übersicht über die wissenschaftlichen Grundlagen*. Fachhochschule Nordwestschweiz. <https://www.fhnw.ch/de/forschung-und-dienstleistungen/psychologie/innovative-marktangebote-und-konsum/nachhaltiges-konsumverhalten/massnahmen-zur-littering-reduktion> (PDF abrufbar)
- Tobler, N. & Herrmann, A. (2024). *Grosse Schweizer Littering-Studie: Bestandsaufnahmen bei Gemeinden und Städten zu umgesetzten Anti-Littering-Massnahmen und deren Wirksamkeit*. Fachhochschule Nordwestschweiz. <https://www.fhnw.ch/de/forschung-und-dienstleistungen/psychologie/innovative-marktangebote-und-konsum/nachhaltiges-konsumverhalten/massnahmen-zur-littering-reduktion> (PDF abrufbar)
- Van der Meer, E., Beyer, R. & Gerlach, R. (2013). *Massnahmen gegen Littering. Überprüfung der Wirksamkeit im Feldexperiment*. Deutschland: Berlin VKU. Abgerufen unter <https://www.vku.de/publikationen/2013/information-80/> (28.08.2023)
- Zuur, A. F., Ieno, E. N., Walker, N. J., Saveliev, A. A., & Smith, G. M. (2009). *Mixed effects models and extensions in ecology with R* (Vol. 574, p. 574). New York: Springer.

Anhang

Anhang A: Übersicht über die untersuchten Massnahmen im Pretest

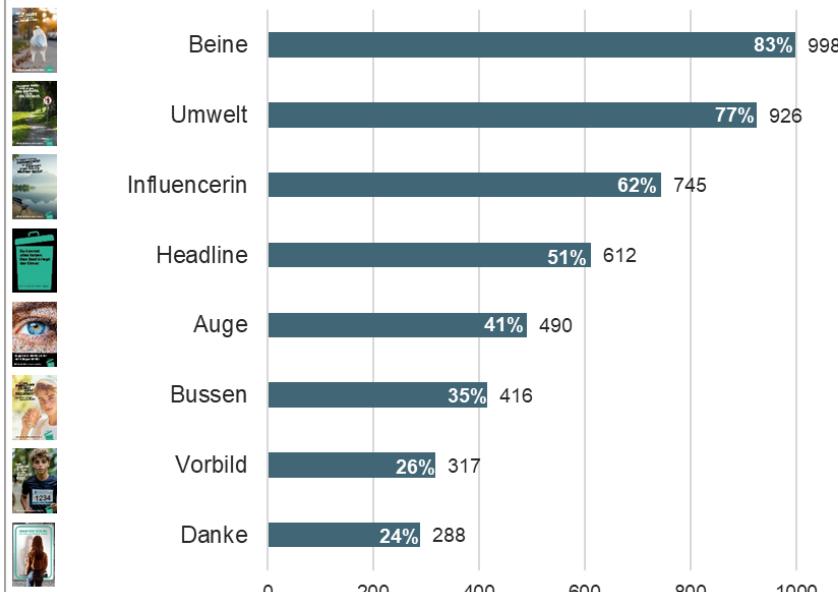
Plakate			
Beine	Headline	Vorbild	Influencerin
			
Auge	Bussen	Umwelt	Danke
			

Abfallkübel			
Pfeil	Abstimmung	Headline	Monster
			

Anhang B: Auswahl von Plakaten nach Präferenz und Wirksamkeit

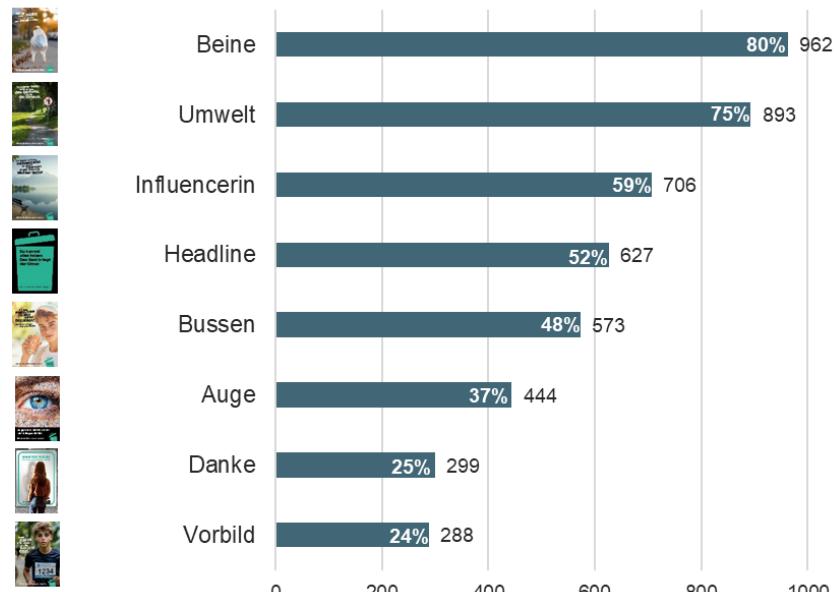
Bitte wählen Sie die vier Plakate aus, die Ihnen am besten gefallen.

Prozentzahl (aus 1'198 Teilnehmenden) und Häufigkeiten der Auswahl der Plakate



Bitte wählen Sie die vier Plakate aus, die Sie für am wirksamsten halten.

Prozentzahl (aus 1'198 Teilnehmenden) und Häufigkeiten der Auswahl der Plakate



Anhang C: Auswahl von Abfallkübeln nach Präferenz und Wirksamkeit

