

# 1 Einleitung

## Vom Hochgenuss zum Ärgernis!

Kaugummi – ein Hochgenuss für die Deutsche Bevölkerung. Durchschnittlich kaut jeder Deutsche jährlich 100 der klebrigen Streifen oder Kugeln. Das sind 25 Tonnen Kaugummimasse und 500 Millionen Euro für die Konsumenten.

Ein Blick in die Vergangenheit verrät, dass das Kauen gummiartiger Substanzen eine lange Tradition hat: Der älteste Kaugummi der Welt ist 9.000 Jahre alt und bestand aus Birkenharz und Honig. In Finnland wurde ein 5.000 Jahre altes Stück Birkenharz entdeckt, auf dem Zahnabdrücke enthalten sind. Die Griechen der Antike und die Indianer Nordamerikas kauten ebenfalls Baumharz, während die Mayas aus Mittelamerika Chicle kauten, den natürlichen Gummi des Sapotillibaumes, der lange Zeit für die Herstellung von Kaugummis verwendet wurde. Die Firma „Wrigleys“ ist heute größter Kaugummihersteller weltweit mit den im Jahre 1892 hergestellten Sorten „Spearmint“ und „JuicyFruit“.

Aber warum kauen wir Deutschen so fleißig?

Neben dem Spaßeffect gibt es auch praktische Gründe, wie die Reinigung der Zähne. Tatsache ist, dass die Medizin dem Kaugummi den Rücken stärkt:

Das Kauen von zuckerfreiem Kaugummi ist gut für die Zähne, vor allem nach dem Essen. Sie enthalten ähnlich wie Zahnpasta, Spuren von Mineralien, die die Regeneration der Zähne unterstützen. Mithilfe von Mikrogranulaten können die Zähne auch gebleicht werden, also durch Schleifen, Verfärbungen der Zähne vermindern.

Des Weiteren überdeckt Kaugummi durch den hohen Anteil an Aromen Mundgeruch.

Wer aufhören möchte zu rauchen, kann auf Nikotinkaugummis zurückgreifen. In diesem finden wir dosierten Nikotinersatz, der Entzugserscheinungen lindert und das Verlangen nach Zigaretten reduziert.

Auch medizinische Kaugummis mit Wirkstoffen, die gegen Übelkeit, Reisekrankheit oder Durchfall wirken, sind erhältlich.

Zusätzlich fördert das Kauen eines Kaugummis die Konzentrationsfähigkeit. Das Kaugummi hat eine anregende und entspannende Wirkung durch die Arbeit der Kaumuskeln. Dadurch wird die Blutversorgung des Kopfes und die damit verbundene Blut- und Sauerstoffversorgung des Gehirns verbessert. Das Gehirn wird zusätzlich, durch die Reizung des dicht mit Nerven durchgezogenen Mundraumes, angeregt.

Trotz der Vorteile der leckeren Kaumasse, gibt es einen entscheidenden Nachteil, der von den Kaugummiherstellern gerne in den Schatten gestellt wird:

Kaugummis werden zum Beispiel an Schulen, Bahnhöfen, Einkaufszentren oder Gastronomien nicht in den herkömmlichen Abfalleimern entsorgt, sondern irgendwo auf dem Boden gespuckt. Sie hinterlassen hässliche Flecken auf Bürgersteigen und Straßen.

Der Preis für einen Streifen Kaugummi liegt zwischen fünf und acht Cent, ihn vom Boden verschwinden zu lassen kostet mindestens das 20-fache.

Laut einer Studie zahlen die Kommunen in Deutschland jährlich insgesamt 900 Millionen Euro. Zwar ist auf der Verpackung von Kaugummis abgebildet, dass man den Kaugummi in Papier einwickeln und dann entsorgen sollte, jedoch wird dies von den Verbrauchern gerne vernachlässigt. Dafür wird in der Regel natürlich keiner haftbar gemacht – weder der Kaugummihersteller, noch der Verbraucher – zumindest in vielen Städten. In einigen Städten Deutschlands, zum Beispiel in Köln, drohen

dem „Umweltverschmutzer“ Bußgelder in Höhe von 25,00 € bis 50,00 €, und in besonderen Fällen bis zu 500,00 €. Bürger auf frischer Tat zu ertappen stellt sich in der Praxis jedoch etwas schwierig dar. Des Weiteren wurden mithilfe von Werbeplakaten und Aktionen auf das Problem aufmerksam gemacht.

Übrigens: In Singapur – die sauberste Stadt der Welt - wird das Problem anders gelöst. Dort ist die Herstellung und der Import von Kaugummi verboten. Es drohte sogar Gefängnisarrest. Seit 2 Jahren ist dort Kaugummi kauen wieder erlaubt – jedoch nur in Apotheken und gegen Angabe des Namens und der Passnummer erhältlich.

Nur warum klebt das Kaugummi so hartnäckig?

Ein Kaugummi besteht zu 50 bis 70 % aus Zucker bzw. Zuckeraustauschstoffe. Des Weiteren enthält ein Kaugummi Aromen, Frucht- und Pflanzenextrakte und Weichmacher.

Chemisch betrachtet, besteht die Kaumasse aus künstlichen Polymeren<sup>1</sup>, die lange miteinander verzweigte Molekülketten bilden. Dieses „Gumminetz“ ist äußerst resistent und übersteht auch stundenlanges Kauen bei 37 Grad Körpertemperatur. Da auch Bakterien und UV-Strahlung dem Kaugummi nichts anhaben können, braucht ein ausgespuckter Kaugummi etwa 5 Jahre, bis er sich zersetzt.

Fakt ist, dass die Kaumasse sich dadurch auszeichnet, dass sie nicht so leicht verrottet. Setzt sich ein Kaugummi schnell auf der Straße ab, zersetzt er sich auch schneller im Mund. Für die Kaugummihersteller und Konsumenten ist der Maßstab der Dinge die gute Kaubarkeit.

Die einzigen Möglichkeiten, die Städte in Deutschland sauberer zu halten, wären umweltbewusste und vernünftige Bürger oder klebefreies Kaugummi.

Um das Kaugummiproblem in den Griff zu bekommen, hat Martin Nobbe sich eine innovative Idee einfallen lassen: Er hat ein Entsorgungssystem entwickelt, welches die Bürger, vor allem Jugendliche, dazu auffordern soll, ihr Kaugummi genau in diesem Behälter zu entsorgen. Dieser Behälter nennt sich „Gumkiller“. Auf den folgenden Seiten erfahren Sie, wie der „Gumkiller“ die Reinigungskosten senken soll und ob es wirklich funktioniert.

---

<sup>1</sup> Ein **Polymer** [poly'me:r] (altgriech. πολύ *polý* „viel“; μέρος *méros*, „Teil“) ist eine chemische Verbindung aus Ketten- oder verzweigten Molekülen (Makromolekülen), die wiederum aus gleichen oder gleichartigen Einheiten (den sogenannten Monomeren) bestehen. *Quelle: www.wikipedia.de*

## 2. Das Unternehmen Nokipa und das Produkt „Gumkiller“

### 2.1 Das Unternehmen Nokipa

Martin Nobbe gründete 2009 das Einzelunternehmen Nokipa, welches sich hauptsächlich mit der Entwicklung des „Gumkillers“ beschäftigt. Der „Gumkiller“ wurde über einen Zeitraum von zwei Jahren entwickelt. Ziel war es, einen speziellen Abfallbehälter zu schaffen, der dazu auffordert, Kaugummis nicht mehr auf dem Boden, sondern eben in diesem Behälter zu entsorgen.

Für die Herstellung und den Vertrieb des „Gumkillers“ ist die Firma Rabe-System-GmbH in Wallenhorst (Osnabrück) zuständig. Hier wird der „Gumkiller“ in verschiedenen Formen – je nach Auftrag – produziert und versandt. Der Hauptvertriebsweg der Firma ist der Postweg, doch bei Bedarf wird die Lieferung auch persönlich von einem der Mitarbeiter überbracht, damit er den „Gumkiller“ eventuell auch sofort ordnungsgemäß an die gewünschte Stelle anbringen kann.

Nokipa bietet ihren Kunden auch an, den „Gumkiller“ für einen bestimmten Zeitraum (ca. einen Monat) zu testen, um sich gegebenenfalls dann für einen Kauf zu entscheiden. Auch bei McDonalds, dem bis jetzt größten Auftraggeber des Unternehmens, wurde der „Gumkiller“ einen Monat lang bei einer Filiale in Osnabrück getestet. McDonalds hat sich letztendlich für einen Kauf entschieden und möchte den „Gumkiller“ auch in anderen Filialen anbringen (Mehr dazu in Punkt 3.1).

Interesse an dem „Gumkiller“ zeigen Kunden aus verschiedensten Bereichen und Branchen. Flughäfen, Restaurants, Möbelhäuser, Freizeitparks, Stadtverwaltungen, Schulen und Universitäten haben schon ihr Interesse geäußert oder Nokipa einen Auftrag erteilt. Die Anfrage steigt stetig und der Umsatz übertrifft die Erwartungen des Erfinders erheblich. Dass der „Gumkiller“ so gefragt sein wird, hat keiner vermutet. Der „Gumkiller“ wird auch international vertrieben. Unter anderem hat Nokipa Kunden in Österreich, auf Mallorca und in den Niederlanden.

Um das Unternehmen Nokipa - Entsorgungssysteme bzw. den „Gumkiller“ bekannt zu machen, wird er auf verschiedenen Messen vorgestellt. Unter anderem hat Nokipa auch an der Messe ENTSORGA ENTECO 2009<sup>2</sup> in Köln teilgenommen.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie hat in diesem Zusammenhang dem Unternehmen Nokipa einen Förderpreis verliehen, wodurch ca. 75 % der Standgebühren auf der Messe übernommen wurden.

Diesen Förderpreis konnte Nokipa aufgrund seiner jungen Existenzgründung und seinem innovativem Abfallbehälter für Kaugummis gewinnen.

---

<sup>2</sup> globale Umweltmesse: Entsorga-Enteco 2009 -**„Klima- & Ressourcenschutz“**, sowie **„Energieeffizienz in der Umwelttechnik“**

## 2.2 Produktbeschreibung

Der „Gumkiller“ besteht in seiner Grundform aus einem Standfuß sowie einen aufmontierten Behälter aus Edelstahl. Das Einwurfloch befindet sich in ca. 1,23 m Höhe und ist somit für Jugendliche, Kinder und auch Erwachsene gut zu erreichen. Da das Einwurfloch recht klein gehalten ist, gelangen nur wenig Fremdkörper hinein.

Die Abfallprodukte werden in einer dünnen Aluminiumschale aufgefangen und können mit wenigen Handgriffen problemlos samt Schale entsorgt werden.

Um Vandalismus oder Diebstahl vorzubeugen, besteht die Oberfläche des „Gumkillers“ aus einer hochwertigen Pulverbeschichtung und kann durch seine solide Bauweise mit Befestigungsmaterialien, die von außen nicht zu erreichen sind, nicht aufgebrochen werden. Des Weiteren ist der „Gumkiller“ mit einem Schloss gesichert, damit der Behälter nicht ohne weiteres geöffnet werden kann. Die Pulverbeschichtung sorgt auch dafür, dass der „Gumkiller“ wetterbeständig und auch im Außenbereich langlebig und nicht pflegebedürftig ist.

Durch seine schlanke Form lässt sich der Behälter überall dort aufstellen, wo die Verschmutzung am größten ist, zum Beispiel vor Schulen, Bahnhöfen oder Diskotheken.

Der eigentliche Effekt soll durch sein Design erreicht werden. Der „Gumkiller“ sticht durch seine grelle neongelbe Farbe sofort ins Auge. Der Standfuß sowie der Behälter sind mit der Aufschrift „alte Kaugummis“ versehen. Es wird somit angezeigt, wofür der Gegenstand gedacht ist. Allein diese Aufforderung zusammen mit dem auffälligen Design soll genügen, damit Menschen ihre Kaugummis tatsächlich in diesem speziellen Abfallbehälter entsorgen. Um den Effekt zu verstärken, wurde oberhalb des Behälters ein Verbotsschild montiert. Dort ist ein Schuh abgebildet, an dessen Sohle ein alter Kaugummi klebt.

Durch dieses Schild soll erreicht werden, dass die Menschen meinen, etwas Falsches zu tun, wenn sie ihr Kaugummi auf den Boden werfen. Durch den „Gumkiller“ wird es ihnen ermöglicht, ihr Kaugummi ordnungsgemäß zu entsorgen.

In jedem Fall wird individuell auf die Wünsche der Kunden eingegangen. Es ist somit möglich, den „Gumkiller“ an die Wand oder an Straßenlaternen zu montieren oder ihn mithilfe des Standfußes aufzustellen. Des Weiteren kann das Firmenlogo des jeweiligen Kunden, Werbung der jeweiligen Sponsoren aufgedruckt oder gar die Farbe des „Gumkillers“ und der Schriftzug geändert werden. Mit den jeweiligen Wünschen des Kunden ändern sich auch die Preise des „Gumkillers“.



Der „Gumkiller“ zur Montage an Straßenlaternen.



Der „Gumkiller“ mit Standfuß.



Der „Gumkiller“ geöffnet. Zu sehen ist die für den Behälter hergestellten Alu-Schale.

Der „Gumkiller“ hat standardmäßig folgende technische Daten:

Behälter Gumkiller aus Edelstahl (Artikelnummer 50000001)

zur Montage an der Wand. Es sind vier Löcher für die Wandmontage vorgesehen.

pulverbeschichtet / gelb (RAL 1023)

max. Abmessungen: 150 x 150 x 250 mm

Standfuß für Gumkiller aus Edelstahl (Artikelnummer 50000002)

zum einbetonieren oder Aufschrauben.

pulverbeschichtet / gelb (RAL 1023)

max. Abmessungen: 300 x 300 x 1000 mm

Montageschild „Schuh“ für Gumkiller aus Edelstahl (Artikelnummer 50000003)

pulverbeschichtet / gelb (RAL 1023) mit Siebdruck.

max. Abmessungen: 250 x 4 x 475 mm

Entsorgungsschalen für Gumkiller aus Aluminium (Artikelnummer 50000004) für ein leichtes wechseln und entsorgen.

Abmessungen: 146 x 121 x 50 mm

## **2.3 Vergleichbare Produkte:**

### **„Smartbin“ aus England**

Ein ähnliches Produkt wie der „Gumkiller“ hat sich bereits in England durchgesetzt. Dieser nennt sich „Smartbin“, wurde von der Firma Smartstreets entwickelt und ist ein Entsorgungsbehälter für Kaugummis und Zigaretten. Erfolgreich testete man diese „Smartbin’s“ in London in der King Street des Stadtteils Hammersmith.

Nach einer gründlichen Straßenreinigung hatte man diese „Smartbin’s“ an diversen Straßen- und Wegbeleuchtungen angebracht. Dieses Entsorgungssystem wurde sehr gut angenommen, so dass man eine wesentlich geringere Neuverschmutzung feststellen konnte.

Ein „Smartbin“ kann ähnlich wie ein „Gumkiller“ variabel gestaltet werden. So ist dieser in unterschiedlichen Behältergrößen erhältlich.

Allerdings wird dieser „Smartbin“ nicht wie beim „Gumkiller“ mit Fuß angeboten. Die Firma Smartstreets hat sich auf die hängende Variante, nämlich die Anbringung an Straßenlaternen, diverser Masten, Zäunen, Wänden usw., spezialisiert. Die Farbgebung kann freigestaltet und somit auch an die Umgebung angepasst werden. Auf dem Markt ist inzwischen auch ein kinder ansprechendes Design erhältlich.

Die Wirkung eines „Smartbin’s“ wird häufig durch die Anbringung von auffälligen Hinweisgrafiken an Säulen, Laternen oder auf den Bürgersteigen unterstützt.

Inzwischen werden diese weltweit vertrieben.

Sie finden nicht nur ihren Einsatz im Außenbereich, sondern unter anderem auch in Diskotheken, Schulen, Gerichtsgebäuden und Firmengebäuden.

### **3. Praktische Anwendung und Erfahrung**

#### **3.1 Erfahrungsbericht von McDonalds in Osnabrück**

Um heraus zu finden, ob sich die Idee von Martin Nobbe überhaupt lohnt, hat das Unternehmen Nokipa im März 2009 die McDonalds Filiale in Osnabrück für sich gewinnen können.

Das Unternehmen Nokipa hat über einen Zeitraum von 14 Tagen zunächst einmal deutlich machen können, wie viele Kaugummis durchschnittlich von den Besuchern auf dem Boden entsorgt werden. Im Eingangsbereich wurden 100 bis 150 Kaugummis und beim Drive-In-Schalter 60 bis 90 Kaugummis wöchentlich entsorgt. McDonalds selbst wirkte dem Problem mit Hilfe des Personals, indem diese täglich die Kaugummis per Hand aufsammelten, entgegen.

Als der „Gumkiller“ bei McDonalds aufgestellt und regelmäßig entleert wurde, konnte man feststellen, dass die Kaugummiverschmutzung um 65 bis 85 % reduziert wurde. In den „Gumkiller“ im Eingangsbereich wurden wöchentlich zwischen 80 und 130 Kaugummis und bei dem Drive-In-Schalter 40 bis 70 Kaugummis gesammelt.

Dementsprechend konnte auch der Reinigungsaufwand gesenkt werden. Der Geschäftsführer von 16 McDonalds Filialen in Osnabrück hat sich daraufhin entschieden in seinen Filialen jeweils drei „Gumkiller“ aufstellen zu lassen, um die Reinigungskosten für entsorgte Kaugummis auf dem McDonald's-Gelände so gering wie möglich zu halten.

#### **3.2 Erfahrungen durch die Projektgruppe**

Das Unternehmen Nokipa stellte uns einen „Gumkiller“ ohne Fuß zur Verfügung, damit analysiert werden kann, ob sich der „Gumkiller“ auch in Aurich lohnen und vor allem auch bei den Bürgern durchsetzen würde. Zunächst musste festgestellt werden, wo die Verschmutzung in Aurich groß ist und wo der meiste Zulauf ist. Da Nokipa in der McDonalds Filiale in Osnabrück Erfolg mit dem „Gumkiller“ hatte, wollten wir erkunden, ob er der McDonalds Filiale in Aurich zu gute kommen würde, da dieser aufgrund der Nähe zur BBS Aurich viel von Jugendlichen frequentiert wird. Zum anderen wollten wir beobachten wie es sich bei einem anderen Publikum bewährt. Aufgrund dessen haben wir uns für die Anbringung bei der Markthalle in der Fußgängerzone in Aurich entschieden. Hier beläuft sich die Zielgruppe auf die mittlere Altersklasse.

Der Geschäftsführer der McDonalds Filiale in Aurich, Herr Herold, war sofort begeistert von der Idee, da die Kaugummiverschmutzung im Eingangsbereich ein erhebliches Problem für den Hausmeister darstellt, der diesen täglich von unachtsam entsorgten Kaugummis befreit. Auch Herr Soeken, Betreiber der Markthalle, gab uns grünes Licht und war sogar bereit, ein Dekorationfass für die Anbringung zu opfern.

Es war geplant, den „Gumkiller“ über einen Zeitraum von je drei Wochen bei McDonalds und an der Markthalle zu testen. Hieraus ergab sich eine Gesamttestphase über sechs Wochen.

Hier haben wir dann die Erfahrung machen müssen, dass eine dreiwöchige Testphase für eine aussagekräftige Untersuchung nicht ausreichend ist. Wir haben uns deshalb aus Zeitgründen ausschließlich dem McDonalds-Projekt gewidmet, denn hier war die Kaugummiverschmutzung höher als die auf dem Marktplatz in der Fußgängerzone in Aurich.

Um die Kaugummiverschmutzung bei McDonalds zu ermitteln, haben wir zunächst eine Fläche von 40 m<sup>2</sup> abfotografiert. Diese Fotos zeigten, dass pro Quadratmeter durchschnittlich 10 Kaugummis auf den jeweiligen abfotografierten Flächen zu finden waren.

Nachdem der „Gumkiller“ bei uns eingetroffen war, befestigten wir diesen an einem Stahlpfosten im Eingangsbereich der McDonalds Filiale in Aurich.

Bei der Anbringung des „Gumkillers“ konnten wir als Projektgruppe jedoch einen Nachteil feststellen: Wir konnten die aus Edelstahlbändern bestehende Halterung nicht ohne fremde Hilfe befestigen. In der Lieferung war keine Anleitung enthalten, sodass wir nicht erkennen konnten, ob wir die richtige Möglichkeit des Anbringens gewählt haben. Im Nachhinein wurde die Edelstahlbefestigung so demoliert, dass wir eine andere Art der Montage, einfache Bandschellen (ca. 3 Euro), aus dem Baumarkt ausgewählt haben.

Ab diesem Zeitpunkt konnte die sechswöchige Testphase für den „Gumkiller“ beginnen. Wir leerten diesen ca. zweimal wöchentlich und fanden durchschnittlich acht Kaugummis am Tag in dem Behälter vor.

Zudem konnten wir viele Fremdkörper entdecken. Wir fanden unter anderem Taschentücher, Zigaretten, Bonbonpapier, Kronkorken, Tüten, Eisstiele und Strohhalme.

Die Entleerung war, wie vom Hersteller versprochen, sehr simpel.

Den einfach zu handhabenden Vierkantschlüssel konnte man problemlos anwenden. Auch die Schublade war angenehm leicht aufzuschieben.

Somit konnte man die Auffangschale mit wenigen Handgriffen entnehmen, in einem Mülleimer entsorgen und anschließend eine Neue einlegen. Wir benötigten jedoch nur drei Schalen für unsere Versuchsreihe. Auch ein entstandenes Feuer, vermutlich verursacht durch entsorgte Zigarettenlut, überstand der „Gumkiller“ ohne Blessuren. Verschmutzungen ließen sich problemlos mit einem feuchten Tuch beseitigen. Nach der Testphase weist der „Gumkiller“ Innen sowie Außen keine Gebrauchsspuren auf. Darüber hinaus konnten starke Regenfälle dem „Gumkiller“ nichts anhaben.

Folgende Übersicht zeigt die in dem „Gumkiller“ entsorgten Kaugummis, Zigaretten und diverse andere Fremdkörper in der sechswöchigen Testphase.

Die Testphase begann am 23. März 2010 und endete am 06. Mai 2010.

<b>Datum</b>	<b>Anzahl „Diverses“</b>	<b>Anzahl Zigaretten</b>	<b>Anzahl Kaugummis</b>
26. März 2010	6	4	11
29. März 2010	5	5	31
03. April 2010	3	11	35
07. April 2010	6	7	39
10. April 2010	5	7	34
12. April 2010	7	5	36
17. April 2010	8	5	35
22. April 2010	5	12	39
27. April 2010	5	10	29
03. Mai 2010	11	8	48
06. Mai 2010	6	5	12
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>72</b>	<b>79</b>	<b>349</b>

Aus der Tabelle können wir somit entnehmen, dass pro Woche durchschnittlich 56 Kaugummis und durchschnittlich acht Kaugummis pro Tag entsorgt wurden.

Insgesamt konnten wir 349 Kaugummis davor bewahren, vermutlich unachtsam auf dem Boden entsorgt zu werden.

Somit könnten monatlich 243 und jährlich durchschnittlich 2920 Kaugummis im „Gumkiller“ vorgefunden werden.

Ebenso kann man feststellen, dass auch die Zigarettenverschmutzung durch den „Gumkiller“ reduziert werden könnte.

### 3.3. Umfrage bei McDonalds Filiale in Aurich

Um auch zu erörtern, wie die Besucher von McDonalds auf den „Gumkiller“ reagieren, haben wir einen Fragebogen zum „Gumkiller“ entwickelt.

Im Februar 2010 haben wir bereits einen Fragebogen (siehe Anlage) entworfen und bei der McDonalds Filiale in Osnabrück umgesetzt. Ein Fazit konnten wir aus dieser Umfrage nicht ziehen, da diese, wie sich in der Praxis erwies, nicht ausgereift und der Zeitpunkt (vormittags) für die Befragung ungünstig war.

#### 3.3.1 Der Fragebogen

Erläuterung der Fragen und die Gestaltung des Fragebogens zum „Gumkiller“:

Die Fragen „Wie oft kauen Sie Kaugummi?“ mit den Antwortmöglichkeiten „nie, selten, oft oder täglich“ und „Wie alt sind Sie?“ mit den Altersgruppen 10 bis 18, 19 bis 25, 26 bis 35 oder ab 36, sind miteinander verknüpft. Sie sollen darlegen, welche Altersgruppe überhaupt Kaugummi kaut und inwiefern diese Altersgruppe den „Gumkiller“ verwenden könnte.

Um das weitere Kauverhalten zu ermitteln, haben wir die Frage „Warum kauen Sie Kaugummi?“ gestellt. Laut unseren Recherchen sind dabei die Konzentrationsförderung, der Geschmack, die Zahnpflege und der frische Atem die wichtigsten Gründe. Dies wollten wir selber ebenfalls herausfinden. Mehrere Antworten waren hier erlaubt.

Die Postleitzahl zeigt uns, wie die Wirkung auf Personen ist, die nicht aus dem Kreis Aurich kommen. In Aurich hat sich der „Gumkiller“ möglicherweise schon herum gesprochen, so dass eine Beurteilung auch durch andere Mitmenschen beeinflusst wurde. Es sollte also erkennbar werden, ob der „Gumkiller“ auch über den Landkreis Aurich hinaus entdeckt und getestet worden ist. Ggf. könnte der Bekanntheitsgrad des „Gumkillers“ sich durch unsere Testphase in Aurich auch über die Grenzen Ostfrieslands hinaus erstrecken.

Die zweitrangig wichtigste Frage ist, wie der Kaugummi von den Verbrauchern entsorgt wird. Somit können wir erfahren, wie viele Kaugummis auf dem Boden gespuckt werden oder wer seinen Kaugummi, wie von den Kaugummiherstellern empfohlen, in Papier einwickelt und dann in den Müll einwirft. Des Weiteren besteht die Auswahl für ein Entsorgen ohne Papier in den Mülleimer oder dass der Kaugummi heruntergeschluckt wird. Auch hier konnten die Befragten mehrere Antwortmöglichkeiten ankreuzen.

Am wesentlichsten und daher die Kernfrage in dem Fragebogen ist, wie der „Gumkiller“ optisch und praktisch auf die Besucher von McDonalds wirkt. Uns interessiert, wie erfolgreich die Wahrnehmung, die Anwendbarkeit und die Weiterempfehlung des Entsorgungssystems ist. Wichtig ist, fällt der „Gumkiller“ tatsächlich optisch so auf, wie das Unternehmen Nokipa es anwirbt? Wird der „Gumkiller“ durch das Verbotsschild besser wahrgenommen?

Entspricht das Einwurfloch der richtigen Größe oder ist es zu klein oder gar zu groß?  
Würden die Benutzer den „Gumkiller“ weiterempfehlen?

Wir haben es den Teilnehmern der Umfragen auch möglich gemacht, einen Verbesserungsvorschlag zu unterbreiten.

Auch die Größe und die Gestaltung der Umfragebögen hat eine große Rolle gespielt. Um es den Umfrageteilnehmern so einfach und übersichtlich wie möglich zu machen, musste die Größe dementsprechend angepasst werden.

Bei der Umfrage in Osnabrück hatten wir zunächst einen doppelseitigen DIN A 4 großen Fragebogen. Dieser war schwarz-weiß gedruckt und enthielt keine Grafiken oder ansprechende Formatierungen. Das Format erwies sich als unvorteilhaft bei der persönlichen Befragung. Eine Auslegung an der Kasse wäre auch undenkbar gewesen, da zum einen keine Platzmöglichkeiten vorhanden waren und zum anderen die Handhabung unzumutbar gewesen wäre.

Aufgrund dessen entschieden wir uns, die Umfragebögen, wie auch andere Werbematerialien bei McDonalds, auf das Postkartenformat A6 zu verkleinern. Zudem hatten wir auch die Möglichkeit, die Kärtchen farbig zu bedrucken, sodass wir uns entschieden, ein Bild des „Gumkillers“ einzudrucken. Das Bild sollte den Teilnehmern auf den ersten Blick zeigen, worum es in der Umfrage geht. Sollte der Kunde den „Gumkiller“ im Eingangsbereich nicht bemerkt haben, wurde er hier erneut auf den „Gumkiller“ aufmerksam gemacht. Auch die neuen Formatierungen sind übersichtlich und gut gegliedert. Die Fragen wurden kurzgehalten und die Antwortmöglichkeiten in Stichworten gegeben. Somit ließen sich ein schnelles Beantworten der Fragen sowie die Beantwortung durch jede Altersklasse gewährleisten.

Das neue Format ermöglichte uns die Auslegung an der Kasse. Dadurch konnten wir auch ohne eine persönliche Befragung, über 100 Umfragebögen vollständig ausgefüllt zurück erhalten.

### **3.3.2 Die Auswertung des Umfragebogens**

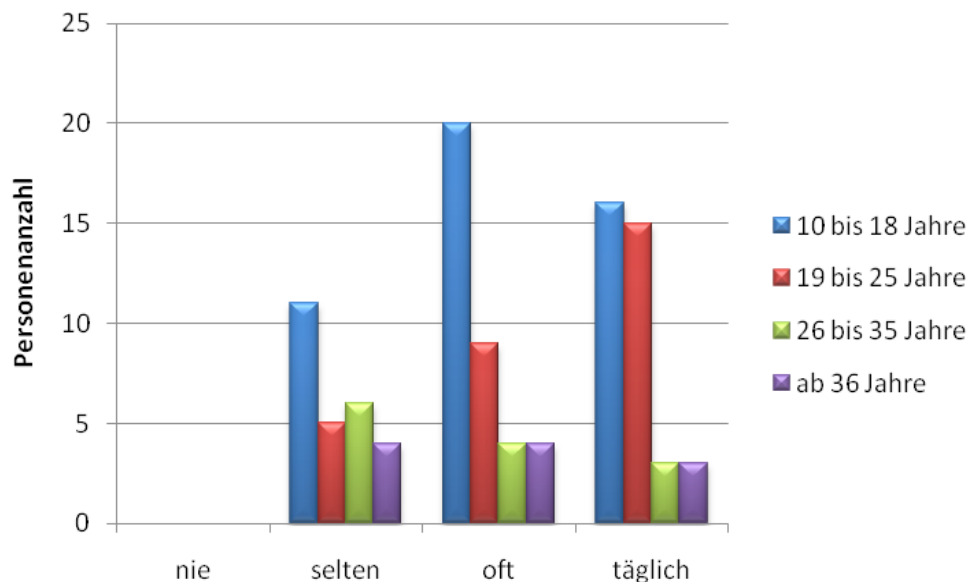
Im Laufe unserer Testphase haben 116 Personen den Fragebogen ausgefüllt. Da jedoch 16 Personen die Umfrage nicht vollständig ausfüllten, haben wir unsere Auswertung nur auf die restlichen 100 Personen bezogen.

Wir haben vor der Befragung angenommen, dass viele junge Leute Kaugummi kauen. Da McDonalds im Allgemeinen und in unserem Fall McDonalds in Aurich aufgrund der Nähe zur BBS ebenfalls sehr häufig von Jugendlichen besucht wird, haben wir angenommen, dass diese Personengruppe am meisten an der Kaugummiverschmutzung im Eingangsbereich verantwortlich ist.

An unserer Umfrage haben 47 % im Alter von 10 – 18 Jahre teilgenommen. 29 % der Befragten waren zwischen 19 – 25 Jahre alt. Nur 11 % der Personen waren älter als 36 Jahre.

Um das Kauverhalten zu ermitteln, haben wir das Alter der Personen der Frage „Wie oft kauen Sie Kaugummi?“ gegenüber gestellt.

Hieraus lässt sich folgendes Diagramm erstellen:



Als erstes lässt sich feststellen, dass niemand den Fragebogen ausgefüllt hat, der kein Kaugummi kaut. Jugendliche zwischen 10 – 18 Jahren kauen überwiegend „oft“ Kaugummi, dicht gefolgt von dem „täglich“ Konsum. Überraschend ist, dass 11 der 47 Jugendlichen „selten“ Kaugummi kauen. Dies sind beinahe doppelt so viele wie bei den älteren Befragten.

Bei den Personen zwischen 19 – 25 Jahre hat die Mehrheit angekreuzt, dass sie „täglich“ Kaugummi kaut. An zweiter Stelle steht „oft“ und als Letztes mit fünf von 29 Personen „selten“:

Wie bereits angenommen, wird die klebrige Kaumasse von der Personengruppe ab 26 eher seltener konsumiert.

Eine weitere Frage, um das Kaverhalten zu ermitteln war, warum Kaugummi gekaut wird. Die Befragten konnten ihr Kreuz mehrfach setzen und die Zahlenangaben entsprechen somit nicht der Personenanzahl.

Es wurde

71 x Frischer Atem,  
 63 x Geschmack,  
 41 x Zahnpflege und  
 41 x Konzentration

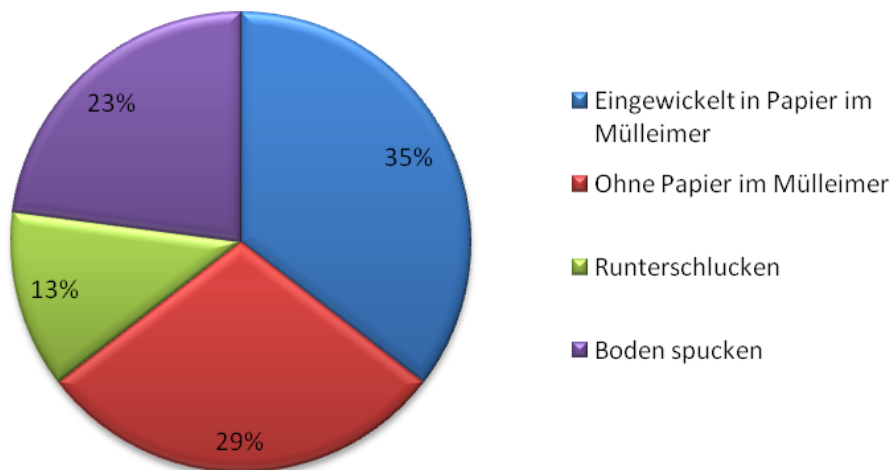
angekreuzt.

Eine wichtige Frage des Umfragebogens lautete:  
 „Wie entsorgen Sie Ihren Kaugummi?“

Nach unseren Recherchen und dem Bild, das wir uns von dem Eingangsbereich von der McDonalds Filiale in Aurich gemacht haben, würde unserer Meinung nach oft „auf den Boden spucken“ angekreuzt werden. Für die Antwortmöglichkeit „eingewickelt in Papier im Mülleimer“ haben wir wenig Zuspruch erwartet.

Wir haben hier ebenfalls eine Multiple-Choice-Frage gestellt.

Folgendes Ergebnis wurde erzielt:



Rund 35 % setzten ein Kreuz bei der vorbildlichen Variante „eingewickelt in Papier im Mülleimer“. Dies entspricht kaum unseren Erwartungen. Ebenso unvermutet kommt die Antwortmöglichkeit „ohne Papier im Mülleimer“ auf 29 %.

Auf dem dritten Rang mit 23 % wurde „auf den Boden spucken“ angekreuzt. „Runterschlucken“ wurde am wenigsten gewählt.

Die Befragten haben die Möglichkeiten gewählt, die man einhalten sollte. Das Einwickeln des Kaugummi in Papier mit anschließender Entsorgung im Mülleimer ist die beste Methode. Ebenfalls vorbildlich ist es, das Kaugummi ohne Papier in einen Müllbehälter zu werfen. Entweder unsere Befragten sind absolute Musterbeispiele, oder sie haben nicht wahrheitsgetreu geantwortet. Teilweise wurden auch alle vier Antwortmöglichkeiten angekreuzt. Tatsache ist, dass dieses Ergebnis nicht der Realität entspricht.

Das Hauptziel des Fragebogens war, wie die Besucher von McDonalds den „Gumkiller“ beurteilten. Dazu konnten die Befragten den „Gumkiller“ für die Wahrnehmung und Anwendbarkeit beurteilen und sagen, ob sie den „Gumkiller“ weiterempfehlen würden.

Das Urteil der Befragten ist eindeutig:

Wahrnehmbarkeit:

Toll:	60 %
Geht so:	35 %
Blöd:	5 %

Anwendbarkeit:

Toll:	53 %
Geht so:	40 %
Blöd:	7 %

Empfehlenswert:

Toll: 60 %

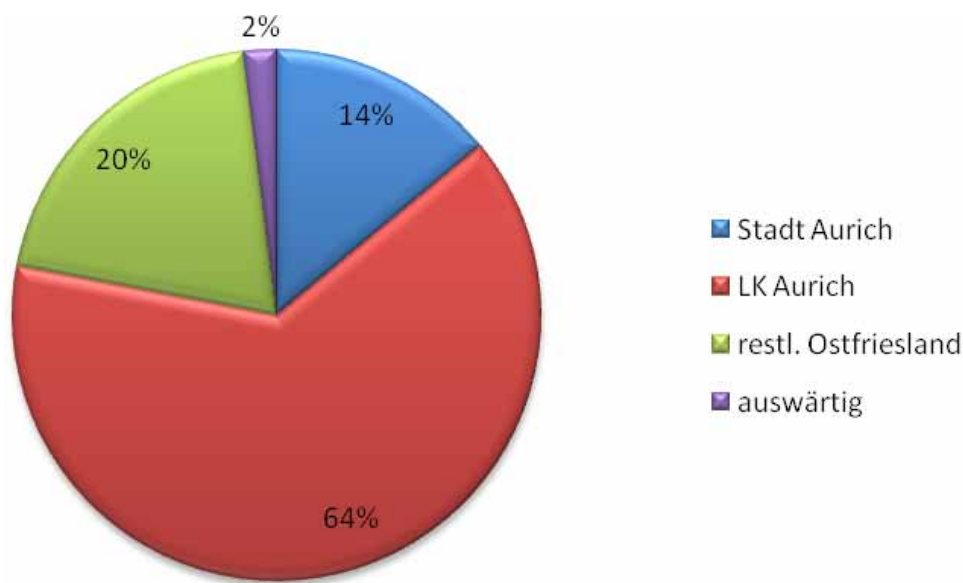
Geht so: 36 %

Blöd: 4 %

In allen drei Punkten wurde dem „Gumkiller“ bescheinigt, dass über die Hälfte der Befragten ihn „toll“ fanden. „blöd“ wurde zu weniger als 10 % angekreuzt.

Um festzustellen, aus welchem Umkreis die Befragten stammten, haben wir im Fragebogen nach der Postleitzahl gefragt.

Daraus resultiert folgendes Schaubild:



Überwiegend ortsansässige Personen füllten den Fragebogen aus. Es ist also davon auszugehen, dass sie in der sechswöchigen Testphase häufiger McDonalds besucht und somit den „Gumkiller“ gesehen haben. Ihre Beurteilung erfolgt demnach nicht nach einmaliger Betrachtung sondern nach einer gewissen „Schnupperphase“.

Der „Gumkiller“ wurde auch von Personen aus anderen Landkreisen in Ostfriesland und zwei Personen außerhalb Ostfrieslands gesehen und beurteilt.

Zu guter Letzt haben wir die Befragten nach einem Verbesserungsvorschlag gefragt. Die Beantwortung war freiwillig.

Es stellt sich heraus, dass viele den „Gumkiller“ auch an anderen Orten aufstellen würden. Außerdem schlugen einige vor, das Einwurfloch zu vergrößern.

Es wurde der Vorschlag gemacht, einen Verkaufsapparat für Kaugummis direkt neben den Entsorgungsbehälter zu stellen. Zwei Personen hatten die Idee, den „Gumkiller“ mit einem Ascher oder einem gewöhnlichen Mülleimer zu kombinieren.

## 4. Wirtschaftlicher Vergleich bei der Anschaffung eines „Gumkillers“

### 4.1 Anschaffungskosten

Bei Anschaffung eines „Gumkillers“ ist zu berücksichtigen, wo und wie er aufgestellt werden soll. Der Preis des Müllbehälters hängt davon ab, ob er mit einem Standfuß geliefert wird oder ob er an die Wand bzw. einem Laternenpfahl angebracht werden soll. Bei den nachfolgenden Preisen handelt es sich um einmalige Anschaffungskosten. Lediglich die Aluminiumschalen müssen je nach Verbrauch nachgekauft werden.

Bei einem „Gumkiller“ mit Standfuß setzt sich der Preis folgendermaßen zusammen:

Behälter aus Edelstahl	310,00 €
Standfuß aus Edelstahl	145,00 €
Steckschild aus Edelstahl	100,00 €
Entsorgungsschalen aus Aluminium (100 Stück)	<u>25,00 €</u>
<b>Gesamtpreis</b>	<b>580,00 €</b>

Bei einem „Gumkiller“, der an die Wand befestigt werden soll, setzt sich der Preis folgendermaßen zusammen:

Behälter aus Edelstahl	310,00 €
Steckschild aus Edelstahl	100,00 €
Entsorgungsschalen aus Aluminium (100 Stück)	<u>25,00 €</u>
<b>Gesamtpreis</b>	<b>435,00 €</b>

Bei einem „Gumkiller“, der an einem Laternenpfahl befestigt werden soll, setzt sich der Preis folgendermaßen zusammen:

Behälter aus Edelstahl	310,00 €
Montageset zur Laternenbefestigung	35,00 €
Steckschild aus Edelstahl	100,00 €
Entsorgungsschalen aus Aluminium (100 Stück)	<u>25,00 €</u>
<b>Gesamtpreis</b>	<b>470,00 €</b>

Für die Abnahme mehrerer „Gumkiller“ wird von dem Unternehmen Nokipa folgende Rabattstaffel festgelegt:

- ab 5 Stück = 5% Rabatt
- ab 10 Stück = 10% Rabatt
- ab 25 Stück = 15% Rabatt
- ab 50 Stück = 20% Rabatt
- ab 100 Stück = 25% Rabatt

Individuelle Wünsche des Kunden können berücksichtigt werden. Änderungen können beispielsweise bei der Farbe des „Gumkillers“ erfolgen oder beim Aufdrucken eines Firmenlogos. Dies schlägt sich dementsprechend auch in den jeweiligen Preisen nieder.

Die Entleerung des „Gumkillers“ erfolgt mit wenigen Handgriffen durch das Austauschen der alten Aluminiumschale durch eine Neue. Somit entstehen kaum Arbeitskosten.

## **4.2 Reinigungskosten**

Um dies festzustellen muss man zunächst einmal herausfinden, wie man Kaugummi von Pflastersteinen beseitigt. Hier gibt es unterschiedliche Methoden, die wie folgt beschrieben werden.

### **Das Abkratzen:**

Hierbei verwendet man in der Regel eine Spachtel oder ein Messer. Allerdings lassen sich die Kaugummirückstände nur schwierig und mit geduldigem Einsatz entfernen. Fest eingetretene Kaugummi sind teilweise nicht mehr zu beseitigen. Um dies zu verhindern, muss die tägliche Neuverschmutzung weggekratzt werden. Außerdem wird durch den Einsatz von scharfkantigem Werkzeug die Pflasterstruktur beschädigt. Kurzfristig gesehen scheint dies die günstigste Methode zu sein. Wenn man allerdings täglich Personal hierfür verwendet, dann ist dies doch eine kostspielige Angelegenheit. Zumal sich nicht alle Kaugummiverschmutzungen auf diesem Wege beseitigen lassen und deshalb zusätzliche Reinigungshilfen benötigt werden. Diese Methode erscheint uns als nicht empfehlenswert und wir lassen sie deshalb bei unserem wirtschaftlichen Vergleich außer Acht.

### **Die chemische Keule:**

Die Kaugummirückstände werden mit hochgiftigen Chemikalien entfernt. Dies schadet jedoch unserer Umwelt und beschädigt auch die Oberfläche der Pflastersteine. Neben der Entfernung der Verunreinigungsrückstände muss auch eine Beseitigung der Reinigungsmittelrückstände erfolgen. Somit entstehen nicht nur Kosten für die Reinigung, sondern auch für die Entsorgung. Eine chemische Reinigung sollte aus Rücksicht auf die Umwelt nicht erfolgen, gilt somit unserer Meinung nach nicht als innovativ und wird deshalb nicht in unsere Auswertung mit einbezogen.

Für die folgenden Reinigungsverfahren haben wir uns Angebote zukommen lassen. Unsere Anfragen beziehen sich auf eine zu reinigende Pflastersteinfläche (rote sowie weiße Klinker) mit einer Größe von 40 m<sup>2</sup> und Standort in Aurich. Außerdem haben wir angegeben, dass sich auf der Fläche ca. 400 Kaugummiverschmutzungen befinden.

### **Trockeneistechnik:**

Es erfolgt kein Abrieb an den gereinigten Oberflächen. Trockeneisstrahlen nutzen Druckluft für die Beschleunigung ihrer Strahlmittel (kinetische Energie<sup>3</sup>). Das Strahlgut wird aus einer Strahlanlage über eine Schlauchverbindung durch eine Strahldüse auf die zu bearbeitenden Oberflächen transportiert. Trockeneisstrahlen hinterlassen keine Strahlmittelreste. Das Strahlgut verdampft beim Aufprall. Nur das entfernte Kontaminat muss aufgenommen werden. Dadurch werden die Entsorgungskosten minimiert.

### **Hochdruckreinigung:**

Mittlerweile gibt es eine Vielzahl von Hochdruckreiniger-Techniken. Grundsätzlich basiert diese Technik auf Wasserdruck. Das Wasser wird in einer Kolbenpumpe unter hohem Druck gesetzt und teilweise dabei erhitzt. Per Knopfdruck schießt dieser Druck mit einer hohen Geschwindigkeit aus einer Reinigungsdüse des Hochdruckreinigers. Hierfür wird auch keine Chemie verwendet und es ist deshalb auch umweltfreundlich, zumal auch wenig Wasser benötigt wird. Jedoch werden durch den enormen Druck die Bindemittel aus den Steinen geschwemmt, so dass anschließend die Schmutzanhaftung deutlich erhöht ist. Um eine schnellere Neuverschmutzung zu vermeiden muss man eine Versiegelung vornehmen lassen, die zu zusätzlichen Kosten führt. Außerdem wird auch ein Teil der Fugenfüllungen heraus geschlämmt. Dies kann zu zusätzlichen Reparaturen der Pflasterverfugung führen.

### **Kombinationstechnik:**

Da es eine Vielzahl von unterschiedlichen Kombinationstechniken gibt, wollen wir hier nur zwei aktuelle Varianten vorstellen.

Bei einer dieser Techniken wird mit Dampferzeugung (ca. 140°C bis 160°C) Wasser und einer Kombination von biologisch abbaubaren Reinigungsmitteln der Untergrund erhitzt und anschließend mit Bürsten der Schmutz vom Boden gelöst.

Eine andere Methode erfolgt mit dem gleichzeitigen Lasereinsatz und niedrigem Dampfdruck.

Bei den Kombinationstechniken wird die Oberfläche geschont und die Verfugungen bleiben intakt. Auch werden keine Giftstoffe eingesetzt. Hier müssen keine großflächigen Bereiche abgesperrt werden, das heißt, dass es zu keinen Störungen des laufenden Geschäftsbetriebes kommen muss. Vorteilhaft ist hier auch die häufig schnelle Reinigung einer Fläche. Es können bis zu 150 m<sup>2</sup> Straßenbelag innerhalb einer Stunde gereinigt werden.

Für unseren Reinigungskostenvergleich haben wir uns an das Angebot der Firma Olaf Stein orientiert. Denn hier wird für die Reinigung der 40 m<sup>2</sup> Pflasterfläche nur ein Nettobetrag von 40,00 € ausgewiesen. Jedoch fordern sie für die zusätzlich zu entfernenden 400 Kaugummis netto 400,00 €. Das heißt, dass die Entfernung eines einzelnen Kaugummis genauso teuer ist wie die Reinigung eines kompletten Quadratmeters Bodenbelages.

Da die anderen Unternehmen nicht explizit die Entfernungskosten eines einzelnen Kaugummis aufführen, gehen wir aufgrund des vorig genannten Angebotes davon aus, dass ca. 90 % der Kosten sich auf die Entfernung der Kaugummis beziehen. Deshalb werden wir 10 % der ausgewiesenen Reinigungskosten für die Berechnung der Kosten pro Kaugummi außen vorlassen. Alle Beträge enthalten die 19 % Umsatzsteuer. Fahrtkosten, Übernachtungskosten oder andere zusätzliche Kosten sind nicht mit in den Berechnungen einbezogen worden.

Hier ein Beispiel für die Berechnung der Reinigungskosten eines Kaugummis:

Für die Gesamtflächenreinigung weist die Firma GumLaser inklusive 19 % Umsatzsteuer einen Betrag in Höhe von 932,00 € aus. Von diesem Betrag ziehen wir 10 % ab. Es verbleiben 838,80 €, die wir durch die Anzahl der 400 Kaugummis teilen. Somit erhalten wir einen Kostenwert von 2,10 € pro Kaugummi.

In der folgenden Tabelle werden unsere Angebote gegenübergestellt. Hierbei konnten wir einen durchschnittlichen Reinigungskostenwert für einen Kaugummi in Höhe von 0,92 € ermitteln. Somit konnten wir wie in unserer Einleitung bereits erwähnt bestätigen, dass die Beseitigung eines Kaugummis, ca. das 20-fache von deren Anschaffungspreis liegt.

Dies lässt sich wie folgt belegen:

Eine Packung Wrigleys Spearmint beinhaltet 35 Kaugummis und kostet 1,49 €. Demnach kostet hier ein Kaugummi 4 Cent. Wenn man diesen Betrag mal 20 nimmt, ergibt dies einen Wert von 0,80 €

Eine Packung Orbit hingegen mit inhaltlich 7 Kaugummis kostet 0,55 €. Somit kostet in diesem Fall ein Kaugummi 8 Cent. Das 20-fache ergibt einen Betrag von 1,60 €.

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die von uns ermittelten Reinigungskosten pro Kaugummi der 20-fache Wert eines frischen Kaugummis sein müsste.

Teilt man also 0,94 € durch 20, ergibt dies aufgerundet 5 Cent. Dieser Preis entspricht der Anschaffung eines Kaugummis.

### Reinigungskostenvergleich

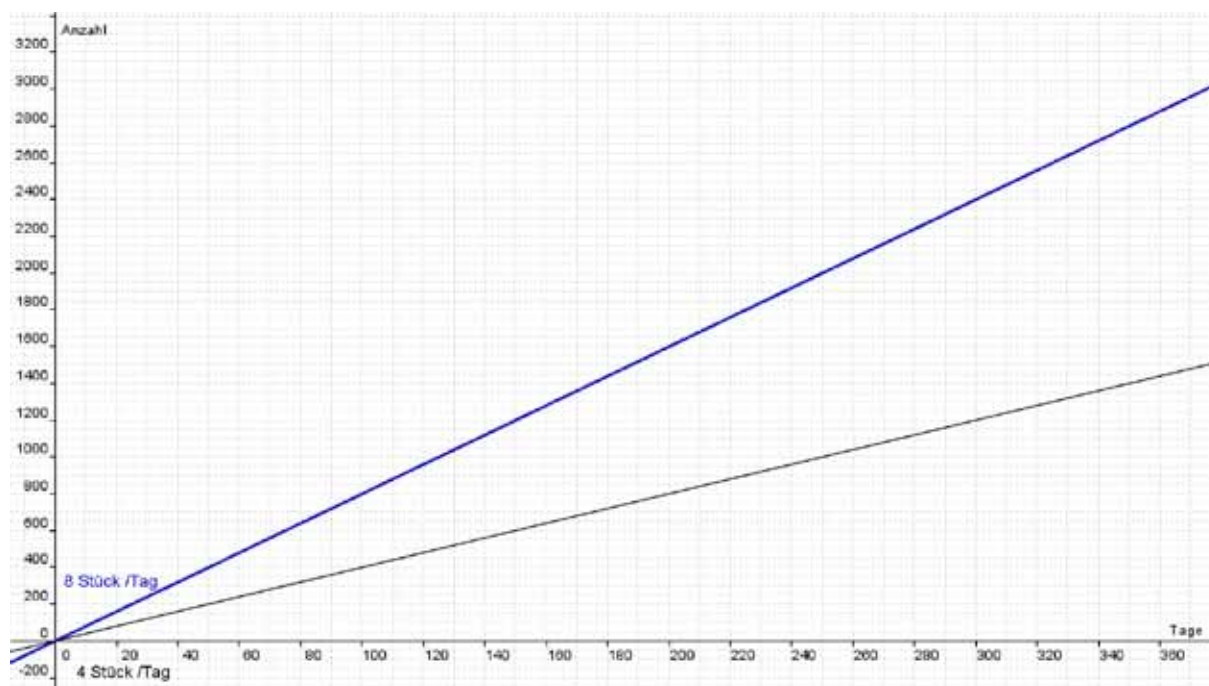
Reinigungsverfahren	Firma	Kosten auf 40m <sup>2</sup>	Kosten pro m <sup>2</sup>	Kosten pro Kaugummi abzüglich 10%
<b>Laserkombination</b>	GumLaser	932,00 €	23,32 €	2,10 €
<b>Hochdruckreiniger</b>	Olaf Stein	523,60 €	13,09 €	1,18 €
<b>Trockeneis</b>	Koch-industrieservice	119,00 €	2,98 €	0,27 €
<b>Kombinationstechnik</b>	GumEX	190,00 €	4,76 €	0,43 €
<b>Kombinationstechnik</b>	Gum away	273,70 €	6,84 €	0,62 €
<b>Durchschnittswerte</b>		<b>407,66 €</b>	<b>10,20 €</b>	<b>0,92 €</b>

Je nach örtlicher Gegebenheit können noch erhebliche Kosten wie z.B. Fahrtkosten oder Übernachtungskosten hinzukommen. Außerdem kann es zu Angebotsabweichungen aufgrund der Quadratmeterzahl und des Bodenbelages kommen.

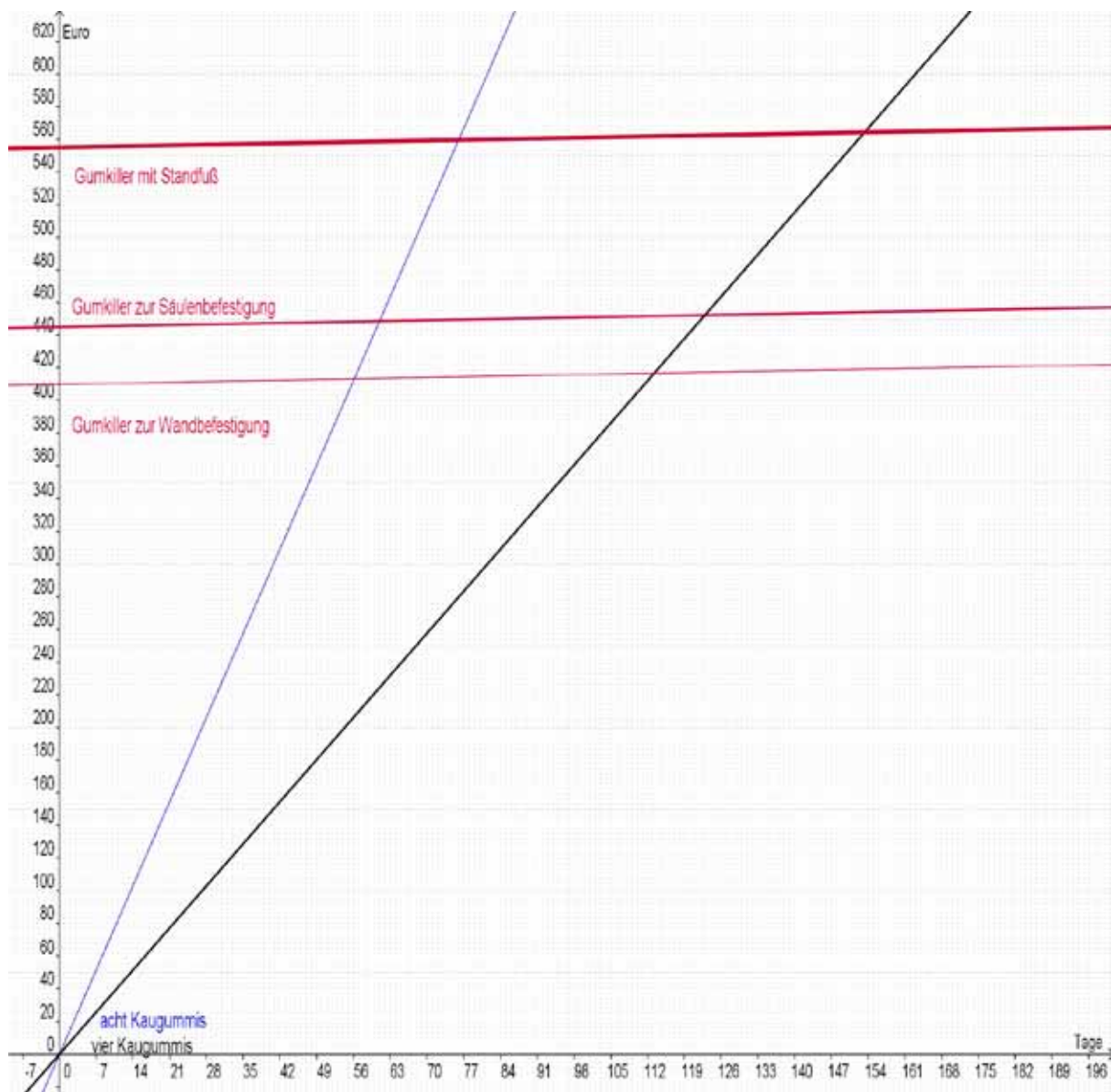
### 4.3 Wirtschaftlicher Vergleich

In unserer Untersuchung können wir belegen, dass sich die Neuverschmutzung von Kaugummis durch den Einsatz des „Gumkillers“ innerhalb des Eingangsbereiches reduzieren lässt.

Unsere Erfahrungen zeigen, dass ca. acht Kaugummis täglich im „Gumkiller“ entsorgt wurden. Natürlich ist es zu einfach zu sagen, dass dies auch acht Neuverschmutzungen im Eingangsbereich des McDonalds verhindert hätte. Es ist zu vermuten, dass einige dieser Kaugummis ansonsten ihre Entsorgung unter den Tischen im Restaurant bzw. ordnungsgemäß im Mülleimer gefunden hätten. Wir nehmen daher an, dass ca. vier Kaugummis, also die Hälfte, für neue Verunreinigungen geführt hätten. Die unten aufgeführte Grafik zeigt den steigenden Verschmutzungsverlauf bei vier entsorgten Kaugummis (schwarze Gerade) bzw. acht Kaugummis (blaue Gerade) in Tagen an.



In unserem Beispiel McDonalds Aurich könnte ein „Gumkiller“ 1460 neue Verunreinigungen der klebrigen Kaumasse verhindern. Nun wissen wir, wie viel die durchschnittliche Reinigung eines einzelnen Kaugummis kostet und wie viele pro Jahr im „Gumkiller“ verschwinden würden. Um nun festzustellen, ob sich der Kauf eines „Gumkillers“ lohnen würde, müssen wir diese Zahlen mit dessen Anschaffungskosten gegenüberstellen. Das folgende Schaubild zeigt, zu welchem Zeitpunkt die Reinigungskosten, bei einem täglichen Verschmutzungsgrad von vier bzw. acht Kaugummis, die Anschaffungskosten eines „Gumkillers“ kompensieren. Im Eingangsbereich des McDonalds hatten wir einen „Gumkiller“ an einer Säule befestigt. Diese Variante würde 470,00 € (inkl. Alu-Schalen) in der Anschaffung kosten. Die schwarze Gerade und die Blaue geben die Reinigungskosten mit vier bzw. acht täglichen Neuverschmutzungen an. Bei angenommen vier Neuverschmutzungen pro Tag hätte sich die Anschaffung spätestens nach 126 Tagen (in grün gekennzeichnet) gelohnt. Das bedeutet, dass sich der „Gumkiller“ nach knapp vier Monaten als rentabel erweist.



Anschaffungskosten 1  $f(x)=0,06x+410$

Anschaffungskosten 2  $f(x)=0,06x+445$

Anschaffungskosten 3  $f(x)=0,06x+555$

*0,06x sind die variablen Kosten für die Entsorgungsschalen (Eine pro Woche und Lohnkosten (4 Minuten von 12,00 € Stundenlohn))*

Reinigungskosten 4 Kaugummis  $f(x) = 3,68x$

Reinigungskosten 8 Kaugummis  $f(x) = 7,36x$

*0,92 € Reinigungskosten pro Kaugummi*

## 5. Schlussbetrachtung

Es gibt viele positive Argumente, Kaugummi zu kauen: Sie sind, insbesondere Zuckerfreie, gesund für die Zähne, mindern Mundgeruch und unterstützen Raucher beim Aufhören. Doch wohin mit dem Kaugummi, wenn er abgekaut ist? Viele Kaugummikauer spucken ihr Kaugummi, ohne großartig darüber nachzudenken, auf die Straße. Dies sieht nicht nur schrecklich aus, es klebt auch noch an Schuhen, Reifen oder gar Pfoten, welches sehr zum Ärger der gesamten Bevölkerung führt und bei der Entfernung hohe Kosten verursacht. Eine Möglichkeit diesem Nachteil vorzubeugen ist der „Gumkiller“, ein Spezialmülleimer, in dem die Kaugummis entsorgt werden können. Erwerben kann man diesen „Gumkiller“ bei dem Einzelunternehmen Nokipa. Der Preis richtet sich nach den verschiedenen Modellen und liegt zwischen ca. 435,00 € und 580,00 €. Mit der vorliegenden Projektarbeit sollte die Wirtschaftlichkeit dieses „Gumkillers“ geprüft werden.

Das Ziel dieser Arbeit war es, herauszufinden, ob sich die Kaugummiverschmutzung durch den „Gumkiller“ tatsächlich verringert und es sich somit für ein Unternehmen oder eine Kommune bezahlt macht, einen „Gumkiller“ anzuschaffen. Zu diesem Zweck wurde ein „Gumkiller“ ohne Fuß bei McDonalds in Aurich im Eingangsbereich für sechs Wochen angebracht und in regelmäßigen Abständen entleert. Schon beim ersten Entleeren konnte festgestellt werden, dass mehrere Kaugummis in dem Behälter entsorgt worden waren. Außer Kaugummis befanden sich auch noch andere Fremdkörper in dem Behälter, wie zum Beispiel Bonbonpapier und Zigaretten.

Das Ergebnis dieser Untersuchung zeigt, dass der „Gumkiller“ auf die Gäste gewirkt hat und sie ihn benutzt haben. Ein Teil der Kaugummis, der sonst wahrscheinlich auf dem Pflaster oder auch unter den Tischen des Restaurants ausgespuckt worden wäre, wurde nun ordnungsgemäß entsorgt. Ein positiver Nebeneffekt ist auch, dass man anderen, kleineren Müll ebenfalls im „Gumkiller“ entsorgen kann. Insgesamt wurde festgestellt, dass der Eingangsbereich während unserer Testphase sauberer war.

Die Auswertung der Umfrage, die bei der McDonalds-Filiale in Aurich gemacht wurde, ist zusammengefasst positiv ausgefallen. Die meisten gaben zwar an, ihr Kaugummi ordnungsgemäß im Mülleimer zu entsorgen; die Realität zeigt jedoch ein ganz anderes Bild. Der Großteil der Befragten befürwortet jedoch eine vermehrte Anbringung an verschiedenen Orten.

Die McDonalds-Filiale in Osnabrück hat schon seit längerem Zeitraum jeweils einen „Gumkiller“ an drei verschiedene Bereiche angebracht. Das Resultat des Erfahrungsberichts ist ebenfalls positiv.

Es wurden auch andere Möglichkeiten, um Kaugummis zu beseitigen, untersucht. Festgestellt werden konnte, dass viele Firmen sich auf dieses allgemeine Problem spezialisieren. Sie verfügen über Spezialmaschinen, mit denen sie durch verschiedene Techniken und Methoden die Straßen reinigen.

Jedoch bleiben nach der Anwendung mancher Methoden, wie zum Beispiel bei der „chemischen Keule“, Schäden in den Pflastersteinen, da mit hochgiftigen Chemikalien gearbeitet wird. Diese Chemikalien dringen in die Natur ein und schaden somit der Umwelt.

Ein weiteres Verfahren zeigt die Verwendung mit dem Hochdruckreiniger. Auch hier bleiben nach der Anwendung Schäden in den Pflastersteinen. Im Gegensatz zur vorgenannten Methode ist diese umweltfreundlich. Doch durch den hohen Druck, entstehen jedoch neue Schäden in den Pflastersteinen, die behoben werden müssen.

Bei den Angeboten wurden nur die Beträge verwendet, die sich explizit auf die Reinigung unserer Pflasterfläche beziehen. Der ermittelte Durchschnittswert für die Reinigung pro m<sup>2</sup> beträgt hier 10,20 €. Im Normalfall ist davon auszugehen, dass noch weitere Kosten hinzukämen und diesen Durchschnittswert verteuern würden. Denn letzten Endes spielen hierfür mehrere Faktoren eine Rolle. Unter anderem die Entfernung zum Standort bezüglich der Fahrtkosten und Übernachtungskosten, der Bodenbelag hinsichtlich der Haftung der Kaugummis sowie anschließende Entsorgungskosten der Reinigungsmittel und des Abtrages.

Der wirtschaftliche Vergleich auf Seite 22 stellt die Anschaffungskosten eines „Gumkillers“ mit den Reinigungskosten von vier bzw. acht täglich verursachten Kaugummiverschmutzungen gegenüber. Hier zeigt sich, dass sich der Erwerb eines „Gumkillers“ lohnen würde. Bei McDonalds in Aurich würde sich die Anschaffung des „Gumkiller“ schon nach vier Monaten rentieren.

Die vorliegende Projektarbeit zeigt, dass die Kaugummiverschmutzung durch den „Gumkiller“ schon nach kurzer Zeit gesunken ist.

Insgesamt sind wir positiv überrascht, wie alleine durch das Design eines Mülleimers erreicht wird, dass die Menschen ihr Kaugummi nicht mehr auf den Boden sondern gerade in diesen Behälter entsorgen. Der „Gumkiller“ wirkt präventiv, sodass weniger Kaugummis mit teuren Maschinen vom Boden entfernt werden müssen.

Wir sind der Meinung, dass die Straßen sauberer wären, wenn mehrere Städte, Kommunen, Restaurants und andere Firmen sich für die Anschaffung eines „Gumkillers“ entscheiden würden. Die einmaligen Anschaffungskosten sollten nicht abschrecken, denn durch die nachträgliche Entfernung der alten Kaugummis entstehen regelmäßig erheblich höhere Kosten. Unabhängig von dem wirtschaftlichen Aspekt dient eine saubere und auch hygienischer wirkende Umgebung auch unserem Wohlbefinden. Und dort wo man sich wohlfühlt, kommt man gerne wieder. Gerade in einer Touristenstadt und in der Gastronomie ist dies eine positive Werbung.