



Bild Quelle: biomagazin.ch

Diplomarbeit

FRÜCHTE KONSUM

Ratgeber

Eine Zusammenstellung der wichtigsten Kriterien zur Beurteilung des Fruchtekonsums auf dessen Nachhaltigkeit und deren Umwelteinflüsse. Mit Hilfe dieser Arbeit wird ein nachhaltiger Fruchtekonsum ermöglicht.

Yves Trachsel
yves.trachsel@edu.teko.ch
Sonnenrain 14, 3662 Seftigen

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Management Summary | 4 |
| 2 | Autorenportät | 5 |
| 3 | Einleitung | 5 |
| 3.1 | Ausgangslage..... | 6 |
| 3.2 | Projektziele..... | 6 |
| 3.3 | Leitfragen | 7 |
| 3.4 | Erfolgskriterien | 7 |
| 3.5 | Projektabgrenzungen | 8 |
| 3.6 | Punktevergabe | 8 |
| 4 | Terminplan | 9 |
| 4.1 | Ablaufplanung (soll / ist) | 10 |
| 5 | Grundlagen | 13 |
| 5.1 | Was ist Nachhaltigkeit? | 13 |
| 5.2 | Was sind Früchte..... | 14 |
| 5.3 | Umweltaspekte..... | 16 |
| 5.4 | Der M-Check | 20 |
| 5.5 | Labels / Organisationen..... | 21 |
| 5.6 | Lieferketten..... | 24 |
| 5.7 | Saisonalität..... | 25 |
| 6 | Analyse | 26 |
| 6.1 | Analyse Wasserverbrauch und Transportweg..... | 26 |
| 6.2 | Lagerung versus Import..... | 28 |
| 6.3 | Gewächshaus versus Import | 30 |
| 6.4 | Lagerung versus Gewächshaus | 31 |
| 6.5 | Nutzwertanalyse | 33 |
| 6.6 | Nachhaltigkeit-Flowchart / Einteilung..... | 34 |
| 7 | Praxis | 36 |
| 7.1 | Einkaufsflyer | 36 |
| 7.2 | Einkauf ohne Einkaufsflyer Testperson 1 | 37 |
| 7.3 | Einkauf mit Einkaufsflyer Testperson 1 | 38 |
| 7.4 | Einkauf ohne Einkaufsflyer Testperson 2 | 39 |
| 7.5 | Einkauf mit Einkaufsflyer Testperson 2 | 40 |
| 7.6 | Auswertung Praxis..... | 41 |
| 8 | Empfehlungen / Verbesserungsmassnahmen | 42 |
| 8.1 | Eigener Garten (Massnahme A)..... | 42 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 8.2 | Saisonalität beachten (Massnahme B) | 42 |
| 8.3 | Südfrüchte vermeiden (Massnahme C) | 42 |
| 8.4 | Bio kaufen (Massnahme D) | 43 |
| 8.5 | Food Waste (Massnahme E) | 43 |
| 10 | Literaturverzeichnis | 44 |
| 11 | Abbildungsverzeichnis | 48 |
| 12 | Reflexion | 49 |
| 13 | Fazit und Schlusswort „Lessons learned“ | 50 |
| 13.1 | Danksagung | 51 |
| 13.2 | Plagiate | 51 |
| 14 | Anhang | 52 |

1 Management Summary

Äpfel, Birnen, Himbeeren oder doch die Avocado aus Mexiko? Es gibt nichts Einfacheres als nachhaltig Früchte zu konsumieren, könnte man denken. Tatsächlich ist dem nicht so. Es gibt etliche Kriterien, die den Einkauf beeinflussen, ob dieser nachhaltig ist oder eben nicht. Leider ist das Wissen bezüglich nachhaltigen Konsums teilweise in der Gesellschaft nach wie vor nicht vorhanden oder wird missachtet. Und dies obwohl am Stammtisch, am Mittagstisch in der Firma oder aber auch beim Einkaufen selbst, das Thema Nachhaltigkeit in aller Munde ist. Diesem Problem wollen wir mit dieser Arbeit entgegenwirken und den Leser unterstützen, seine Einkäufe nachhaltiger zu gestalten und damit der Umwelt aber auch aus sozialen Aspekten etwas zu bewirken.

Die Umwelt hat mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen. So hemmt ein zu hoher Pestizideintrag in die Böden die Bodenfruchtbarkeit. Der Wasserverbrauch für den Anbau der Früchte raubt den lokalen Einwohnern das kostbare Trinkwasser. Die Abholzung der Regenwälder für mehr landwirtschaftlich genutzte Fläche zerstört Lebensräume. Des Weiteren sind die CO₂ Emissionen weltweit unter anderem auf die weiten Transportwege der Früchte zurückzuführen. Durch diese und weitere Aspekte besteht die Gefahr, dass wir unsere Umwelt weiterhin negativ beeinflussen und dadurch einen Grossteil unserer wertvollen Natur zerstören.

Ziel dieser Arbeit war es Grundlagen zu erarbeiten, welche zu einem späteren Zeitpunkt im Praxisteil angewendet werden sollen. Stützend auf die Grundlagen wurden Analysen durchgeführt welche in einer Einkaufshilfe (Flyer) eingeflossen sind. Den beiden Testpersonen stand dieser Flyer beim Einkaufen zur Verfügung. Aufgabe des Flyers ist es, dem Konsumenten die nachhaltigen Aspekte aufzuzeigen, damit der Einkauf selbstständig geprüft und nachhaltig optimiert werden kann.

Beim Einkauf gilt es schlussendlich zwischen lokal produzierten oder importierten Früchten zu entscheiden. Ausschlaggebend dafür ist meist die Saisonalität welche berücksichtigt werden muss. Die Umweltbilanz ist umso schlechter je weiter entfernt das Ursprungsland liegt und wenn die Früchte aussersaisonal konsumiert werden. So schneiden importierte Früchte aus interkontinentalen Ländern schlechter ab als Früchte aus Europa, welche wiederum schlechter oder gleich abschneiden wie die Früchte aus dem Gewächshaus in der Schweiz. Die Früchte aus dem Kühlhaus respektive aus dem Detailhandel bilden zusammen das Schlusslicht bei den importierten und aussersaisonalen Früchten. Umso nachhaltiger sind Früchte, welche saisonal und lokal konsumiert werden. Wenn eine Frucht saisonal gekauft wird, so kann diese auch im Grossmarkt sehr nachhaltig sein. Dennoch ist der Kauf direkt bei den Landwirten zu bevorzugen da man so genau weiss, woher die Waren stammen und in welcher Qualität sie produziert wurden. Zudem werden damit die sozialen Aspekte berücksichtigt und die Früchte sind frisch aus der Region. Jedoch hat die Herkunft allein nicht den einzigen Einfluss darauf, ob eine Frucht nachhaltig ist oder nicht. Früchte werden teilweise so angebaut, dass dafür Waldrodungen nötig sind, welche aus Umweltsicht negative Folgen haben und dadurch nicht empfohlen werden. Auch wenn die Produkte verpackt sind, ist der Umwelteinfluss grösser, da für die Verpackungen noch immer viel Plastik eingesetzt wird. Positiv auf die Umwelt respektive auf den Einkauf wirken jedoch die Konsumlabel, da dort viele der Umweltaspekte berücksichtigt werden. Daher wird empfohlen immer auf Früchte zurückzugreifen, welche die entsprechenden Labels tragen.

Am nachhaltigsten und somit durch den Autor empfohlen:

Die Früchte sowie das Gemüse, wenn möglich, im eigenen Garten anbauen. Dadurch fallen die Transportwege sowie die Verpackungen komplett weg. Ausserdem kann man so den Düngereinsatz sowie den Food-Waste selbst kontrollieren oder ganz vermeiden.

2 Autorenportät

Der Autor, Yves Trachsel, absolvierte seine Berufslehre bei der dazumal RUAG Air Defence in Zweisimmen. Nach dem Ausbildungsabschluss beendete er seinen Durchdiener-Dienst beim Schweizer Militär um anschliessend bei der Firma Schleuniger im Technischen Support sein Wissen aus der Berufslehre anwenden zu können. Die ersten Jahre durfte er als Stellvertretender Teamleiter das Tagesgeschäft im internationalen Support übernehmen. Bereits während der Berufslehre war sein Interesse für Nachhaltige Themen enorm. Um sein Horizont zu erweitern, startete er deshalb die Ausbildung zum Techniker Energie und Umwelt HF. Noch während dem Studium übernahm er mit einem Teilpensum ein Nachhaltigkeitsprojekt für alle Schweizer Standorte der Firma Schleuniger und rapportiert direkt an den CFO der Schleuniger Gruppe. Aktuell arbeitet er zu 40% weiterhin im Technischen Support, sowie weitere 40% als Projektleiter Nachhaltigkeit Schweiz.

3 Einleitung

Das Wort Nachhaltigkeit hören wir ständig. Seit geraumer Zeit wird damit nicht mehr nur die Mobilität in Verbindung gebracht, sondern unter anderem auch der Privat-Konsum. Rund 28 Prozent der Umweltbelastungen, die der Durchschnitts Schweizer verursacht, basieren auf dem Lebensmittelkonsum, so das Bundesamt für Umwelt. [1] Doch auch im Bereich Lebensmittelkonsum wird ein nachhaltiger Trend ersichtlich. Der Anteil von Vegetarier und Veganer nimmt stetig zu. Doch was ist eine Nachhaltige Ernährung? Reicht der Verzicht auf Tierische Produkte? Wie können wir sicherstellen, dass der Konsument auf einfache Art und Weise nachhaltig Früchte einkaufen kann?

Eines vorweg, um sich Nachhaltig ernähren zu können, reicht es schon lange nicht mehr nur auf Fleisch zu verzichten. Leider ist es jedoch so, dass dieser Gedanke in der Gesellschaft bereits verankert ist. Viele Personen welche bewusst auf Fleisch verzichten wollen, greifen zu alternativen Produkte und sind sich oft nicht bewusst welche Eingriffe die Herstellung sowie der Transport dieser Produkte in die Natur mit sich bringen. In den Medien wurde oft über die Trendfrucht Avocado berichtet. Viele Leute haben aus diesem Grund vermehrt Avocado, Mango, Passionsfrucht, Ananas und Co eingekauft. Leider sind die Umweltbelastungen sowie die sozialen Aspekte von Exotischen Früchten durch Anbau in Monokulturen sowie der Transport und die Wasserbewirtschaftung enorm.

«Von den gesamten direkten Treibhausgas-Emissionen, die unsere Ernährung verursacht, werden beinahe 70 Prozent durch tierische Lebensmittel verursacht, wie eine Studie des WWF zeigt. Im Vergleich dazu sind Früchte nur für einen Anteil von 6,2 Prozent verantwortlich.»

Trotz des geringen Anteils von Früchten an den Treibhausgasen vermute ich eine steigende Tendenz in der Zukunft. Es ist ein klarer Trend ersichtlich, dass immer mehr Personen den Fleischkonsum reduzieren, dafür aber eine Vegetarische oder sogar Vegane Ernährung in Erwägung ziehen. Damit wir zukünftig diesen Trend nachhaltig gestalten können, wird in dieser Arbeit eine Lösung gesucht, um nachhaltiger Früchte konsumieren zu können, ohne damit die Umwelt zusätzlich belasten zu müssen. Aufgrund genau dieses Trends möchte ich mich in dieser Arbeit auf die Früchte fokussieren.

3.1 Ausgangslage

Migros mit seinem M-Check und weitere Genossenschaften haben bereits eigene Bewertungen lanciert, um die nachhaltigen Aspekte beim Konsum von Lebensmitteln aufzuzeigen. Aktuell ist es aber so, dass Migros 80% Eigenmarken im Sortiment [2] hat und dadurch auch gewisse Bewertungen nur über die eigenen Produkte erstellen kann. Ausserdem ist die Bewertung noch lange nicht über alle Produkte hinweg durchgeführt worden. Zudem sind diese Bewertungen immer sehr individuell und gelten jeweils nur für die eigenen Produkte. Somit kann als Beispiel der M-Check im Coop nicht angewendet werden. Des Weiteren haben beliebige kleinere Filialen noch keine eigenen Bewertungen publiziert.

Aufgrund einer fehlenden allgemein geltenden Bewertung über alle Filialen gesehen, möchte ich dafür ein Ratgeber schreiben. Damit wird dem Konsumenten immer und überall ermöglicht, nachhaltig einkaufen zu können, ohne auf die verschiedenen und individuellen Bewertungen in den Filialen achten zu müssen.

3.2 Projektziele

Die Projektziele werden definiert, um Anhaltspunkte zu schaffen. Die Ziele sollen einen Überblick schaffen, um das Dokument durchgehend nach den Zielen aufbauen zu können.

Muss-Projektziele

- Hauptziel der Arbeit ist es, Grundlagen zur Erstellung einer "Einkaufshilfe" zu erarbeiten. Dazu werden verschiedene Kategorien erstellt, welche dem Konsumenten helfen sollen, die Umwelteinwirkungen seines potenziellen Frucht-Produkts bei allen Anbietern abschätzen zu können. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Konsument bei der Migros, im Coop, im Lidl, bei Aldi oder sonstigen kleineren Lebensmittelfilialen einkauft.
- Mindestens 1 Person kauft ohne Einkaufshilfe ein, ohne die nachhaltigen Aspekte zu kennen. Diese Einkäufe werden anschliessend anhand der Kategorien ausgewertet und in die Arbeit einfließen.
- Mindestens 1 Person kauft mit Hilfe der "Einkaufshilfe" möglichst nachhaltig ein. Diese Einkäufe werden anschliessend anhand der Kategorien ausgewertet. Die Erkenntnisse aus der Auswertung werden in die Arbeit einfließen und mit dem Einkauf ohne Einkaufshilfe verglichen.

Kann-Projektziele

- Die Abholzung des Amazonaswaldes schreitet auch im Jahr 2022 beängstigend schnell und ungehindert weiter. Aus persönlichem Interesse soll aus diesem Grund ermittelt werden, welche Früchte insbesondere zur Waldrodung beitragen. Dabei werden Recherchen zu mindestens 2 Produkten durchgeführt und aufgeführt.

Bei der Abgabe der Diplomarbeit müssen folgende Dokumente vorliegen.

- Diplomarbeit als PDF-Datei
- Onlinepublikation in Form einer Micro-Webseite

Der Abschluss der Diplomarbeit bildet die Präsentation in Anwesenheit der betreuenden Person und des neutralen Experten.

3.3 Leitfragen

In dieser Arbeit möchte ich mich mit folgenden Fragen auseinandersetzen:

- Welche Kriterien haben Einfluss darüber, ob eine Frucht mehr oder weniger nachhaltig ist?
- Welche Kategorien / Umweltaspekte gibt es, respektive wie sieht die Einteilung konkret aus?
- Welche Massnahmen kann ich treffen, damit mein Einkauf nachhaltiger ist?
- Welchen Einfluss hat mein Konsumverhalten auf die Umwelt?

3.4 Erfolgskriterien

- Einstufung in mindestens 4 Kategorien vorliegend (mit Hilfe einer Nutzwertanalyse erarbeitet)
- Es werden mindestens 5 konkrete Empfehlungen beschrieben, um nachhaltiger einkaufen zu können.
- Flyer / Einkaufshilfe vorhanden
- Die Auswertung / Analyse der Einkäufe mit "Einkaufshilfe" ergibt ein positives Resultat bei dem mindestens 75% der Produkte im nachhaltigen Bereich liegen.
- Einkaufshilfe könnte zu einem späteren Zeitpunkt (nicht Teil dieser Arbeit) auf weitere Lebensmittelgruppen adaptiert werden. --> Nachbearbeitung
- Leitfragen beantwortet

3.5 Projektbegrenzungen

- Diese Arbeit behandelt nur die Früchte und nicht die ganze Lebensmittelpalette.
- Zur Erarbeitung der Grundlagen werden die Daten von der Migros Genossenschaft verwendet.
- Es werden zudem nur Früchte als Ganzes berücksichtigt, welche auf der Migros Webseite unter Früchte aufgeführt werden. Produkte oder sogar ganze Menüs welche Früchte beinhalten werden nicht berücksichtigt.
- Der Flyer ist nicht die Priorität / der Fokus der Diplomarbeit. Umfang und Form ist nicht definiert. Der Flyer soll aber alle nötigen Aspekte beinhalten, die zu einem nachhaltigen Fruchtekonsum benötigt werden.
- Ziel der Arbeit ist es nicht jedes Produkt einzeln einzuteilen. Die Einkaufshilfe / der Flyer soll lediglich helfen anhand von Kriterien den Umwelteinfluss des Produktes abschätzen zu können.
- Die vorliegende Einstufung / Einkaufshilfe soll nicht als fertiggestellt betrachtet werden. Stattdessen soll diese zukünftig stetig weiterentwickelt und angepasst werden können. Das Grundgerüst mit den wichtigsten Aspekten muss aber vorhanden sein.
- Der Konsum im Restaurant wird nicht berücksichtigt
- Die Kosten für die Produkte werden nicht berücksichtigt
- Die Einstufung in die Kategorien erfolgt aus Sicht einer in der Schweiz wohnhaften Person

3.6 Punktevergabe

In dieser Arbeit werden viele Grundlagen erarbeiten und Analysen durchgeführt, damit schlussendlich ein Ratgeber respektive ein Flyer erstellt werden kann. Im gesamten Dokument sind immer wieder Tabellen ersichtlich welche unter anderem eine Spalte mit Punkten beinhalten. Diese Punkte werden im Ratgeber einfließen, um die Einkäufe auf Ihre Nachhaltigkeit prüfen zu können. Damit die Punkte verständlich und gerechtfertigt sind, werden diese jeweils direkt im Abschnitt erläutert oder im Kapitel Analyse weiter analysiert.

4 Terminplan

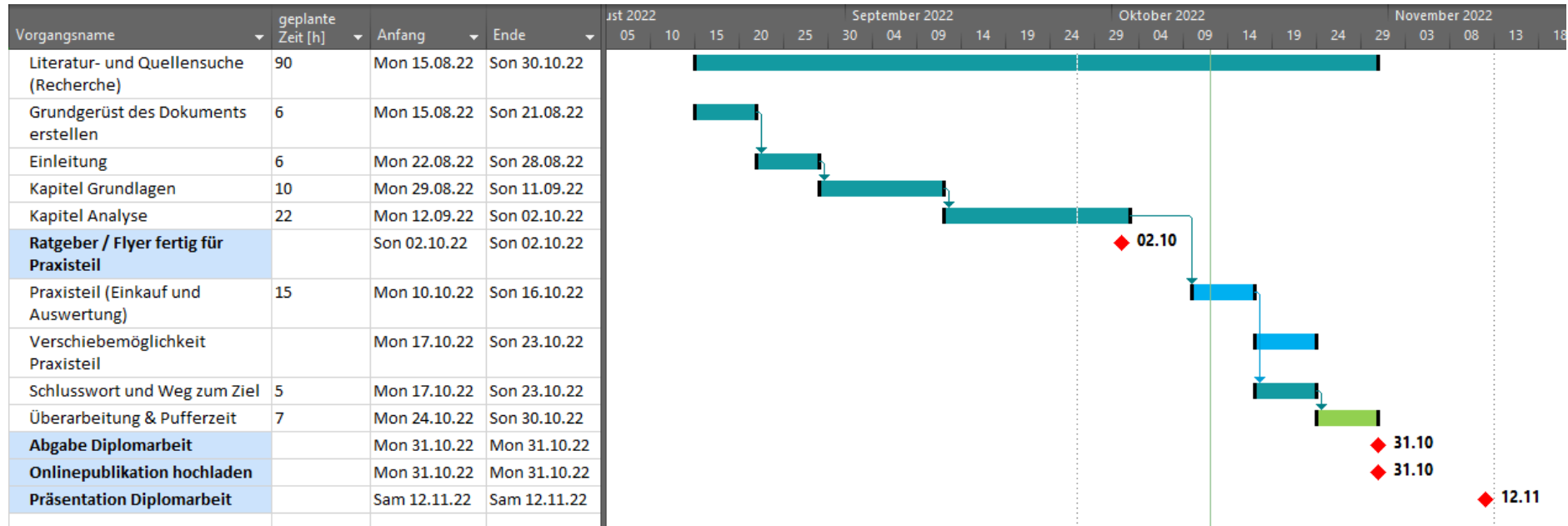






Abbildung 1 Terminplan grob (erstellt in Microsoft Project)

-  = Pufferzeit zum Überarbeiten und Fertigstellen oder bei Verzögerungen
-  = keine Zeitkritischen Vorgänge
-  = Praxisteil
-  = Meilensteine / wichtige Ereignisse

4.1 Ablaufplanung (soll / ist)

| Woche | Soll / Ist | Aufwand soll / ist [h] | Differenz [h] |
|----------------------|---|---------------------------|------------------|
| 1 | Start Diplomarbeit | | |
| 15.08 – 21.08. | Soll: Grundgerüst des Dokumentes erstellen, Unterkapitel und Terminplan erstellen, Kapitel Einleitung beginnen Ist: Grundgerüst sowie Einleitung geschrieben. Unterkapitel wurden jedoch noch nicht definiert. | 6 6 | 0 |
| 2 | Soll: Recherche respektive Literatur und Quellen suche. Unterkapitel definiert und Einleitung fertig. | 6 | |
| 22.08 – 28.08 | Ist: Die Recherche ist ein Fortlaufender Prozess, jedoch wurden die wichtigsten Quellen gefunden. Die Einleitung ist vorerst fertig. Kapitel Grundlagen («Was sind Früchte» und «Was ist Nachhaltigkeit» begonnen) | 7 | +1 |
| 3 | Soll: Unterkapitel Umweltaspekte fertig sowie Unterkapitel Labels beginnen (wichtigste Labels zusammentragen). | 5 | |
| 29.08 – 04.09 | Ist: Die Umweltaspekte wurden begonnen, dieses Kapitel werde ich später erweitern, sobald weitere Erkenntnisse, Recherche einfließen kann. Das Unterkapitel «Labels» benötigte vorerst weniger Zeit als angenommen. Leider hat die Recherche zu den einzelnen Labels anschliessend sehr viel mehr Zeit in Anspruch genommen als gedacht. | 8 | +3 |
| 4 | Soll: Die restlichen Grundlagenkapitel (M-Check, Lieferketten und Saisonalität) fertigstellen damit anschliessend die «Analyse» gestartet werden kann. | 5 | |
| 05.09 – 11.09 | Ist: Die Grundlagen wurden vorerst fertiggestellt. Sie müssen aber zu einem späteren Zeitpunkt (Puffer) noch ergänzt und überarbeitet werden | 4 | -1 |

| | | | |
|--|---|-----------------------------------|--------------------------|
| <p>5</p> <p>12.09 – 18.09</p> | <p>Soll: Kapitel Analyse erstellen respektive die «Verbräuche» zusammentragen und die ersten Analysen durchführen sowie Nutzwertanalyse fertig</p> <p>Ist: Da wir die Nutzwertanalyse bereits im Unterricht gebraucht hatten, konnte ich die Vorlage wiederverwenden und habe dadurch viel Zeit gespart.</p> | <p>8</p> <p>6</p> | <p></p> <p>-2</p> |
| <p>6</p> <p>19.09 – 25.09</p> | <p>Soll: «Kühlhaus versus Import», «Gewächshaus versus Import» und «Kühlhaus versus Gewächshaus» schreiben</p> <p>Ist: Diese Kapitel haben sehr viel Zeit in Anspruch genommen. Grund war unter anderem, dass sehr viele Quellen immer von Gemüse ausgeht und die Früchte weniger behandeln. Schlussendlich konnten aber zwei von drei Kapitel erstellen, welche jedoch viel mehr Zeit in Anspruch genommen haben als erwartet. Das Kapitel «Kühlhaus versus Gewächshaus» muss um eine Woche verschoben werden</p> | <p>6</p> <p>12</p> | <p></p> <p>+6</p> |
| <p>7</p> <p>26.09 – 02.10</p> | <p>Soll: Einteilung in die Fruchtgruppen / Einkaufshilfe Flyer / Ratgeber kreieren für den Praxistest</p> <p>Ist: Die Einteilung respektive das Flowchart konnte ich in Visio problemlos erstellen, musste es aber mehrere Male überarbeiten, da die Analyse noch nicht 100% fertig war. Daher habe ich die Analyse fertiggestellt («Kühlhaus versus Gewächshaus») und konnte dadurch die Analyse abschliessen</p> | <p>8</p> <p>8</p> | <p></p> <p>0</p> |
| <p>8</p> <p>10.10 – 16.10</p> | <p>Soll: Praxisteil (Einkauf, Auswertung) Kapitel Massnahmen beginnen</p> <p>Ist: Glücklicherweise konnte der Praxisteil wie geplant durchgeführt werden. Hierfür wurde die Testperson nach dem Einkauf besucht, um die Fotos zu machen und den Einkauf zu analysieren. Später konnte dann die Auswertung im Büro fertiggestellt werden. Die Praxis hat weniger Zeit in Anspruch genommen als geplant, da die Fotos vor Ort relativ schnell erstellt werden konnten. Dank der Vorarbeit in den vorangegangenen Kapiteln hat auch die Auswertung gut funktioniert, wurde aber nicht fertiggestellt.</p> | <p>15</p> <p>12</p> | <p></p> <p>-3</p> |

| | | | |
|-------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------|
| 9 17.10 – 23.10 | Soll: Verschiebemöglichkeit Praxisteil Kapitel Massnahmen abschliessen. «Schlusswort» und «Reflexion Weg zum Ziel» erstellen Ist: Das Kapitel Massnahmen wurde erfolgreich abgeschlossen. Das Schlusswort und die Reflexion konnte ich wie gewünscht in der geplanten Zeit fertigstellen. | 5 4 | -1 |
| 10 24.10 – 30.10 | Soll: In der letzten Woche sollen keine neuen Kapitel erstellt werden ausser dem «Management Summary». Diese Woche dient hauptsächlich, um Lücken zu füllen und um das Dokument nach und nach auf die Vollständigkeit zu prüfen, sowie für die Korrektur. Das Verfassen der Onlinepublikation gehört auch zu dieser Woche. Ist: Danke der sorgfältigen Planung konnte ich die letzte Woche zum Überarbeiten und Fertigstellen nutzen. Dadurch konnte ich die Arbeit sowie die Onlinepublikation frühzeitig eingeben und mich bereits auf die Präsentation fokussieren. | 7 7 | 0 |
| | Wöchentliche Recherche geschätzt 9h (à 10 Wochen) | 90 | 0 |
| | Abgabe Arbeit bis spätestens Montag, 31.10.2022 Präsentation am Samstag, 12. November | | |
| Total | | Soll: 161 Ist: 164 | Differenz: +3 |

Tabelle 1 Soll / Ist Zeitmanagement

Glücklicherweise sind keine unvorhergesehenen Ereignisse vorgefallen, sodass die geplante Zeit sehr gut eingehalten werden konnte und nur eine geringfügige Differenz von +3h entstanden ist.

5 Grundlagen

In diesem Kapitel wollen wir Grundlagen erarbeiten, welche uns ermöglichen zu einem späteren Zeitpunkt, die geleerten Erkenntnisse aufzuarbeiten, um die entsprechenden Kategorien erstellen zu können. Anhand der sogenannten Kategorien kann anschliessend durch den Konsumenten das Produkt auf seine Nachhaltigkeit geprüft werden. Die Grundlagen sollen die verschiedenen Aspekte der Nachhaltigkeit bezogen auf den Konsum aufzeigen, damit diese verstanden und in nachfolgenden Kapiteln angewendet werden können. Die in diesem Kapitel beschriebenen Grundlagen sind nicht abschliessend. Vielmehr soll dieses Kapitel die wichtigsten Punkte zusammenfassen.

5.1 Was ist Nachhaltigkeit?

In den letzten Jahren hat sich kaum ein Begriff so stark entwickelt wie der Begriff Nachhaltigkeit. Doch was ist Nachhaltigkeit und warum ist es für diese Arbeit wichtig?

Der Gedanke der Nachhaltigkeit ist seit vielen Jahren ein politisches, wirtschaftliches und ökologisches Leitbild.

Eine der meistgebrauchten Definition der Nachhaltigkeit wurde bereits 1987 im Brundtland-Bericht der Vereinten Nationen verwendet. Dieser lautet: „Humanity has the ability to make development sustainable - to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.“

Auf Deutsch übersetzt bedeutet dies: «Die Menschheit ist in der Lage, die Entwicklung nachhaltig zu gestalten, dies heisst sicherzustellen, dass sie die Bedürfnisse der heutigen Generation erfüllt, ohne die Fähigkeit künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen».

Ein ökologischer geprägter Erklärungsversuch präzisiert die Definition, indem die zentralen Elemente der Nachhaltigkeit aufgeschlüsselt werden. Dabei ergaben sich folgende Schlüsse: [3]

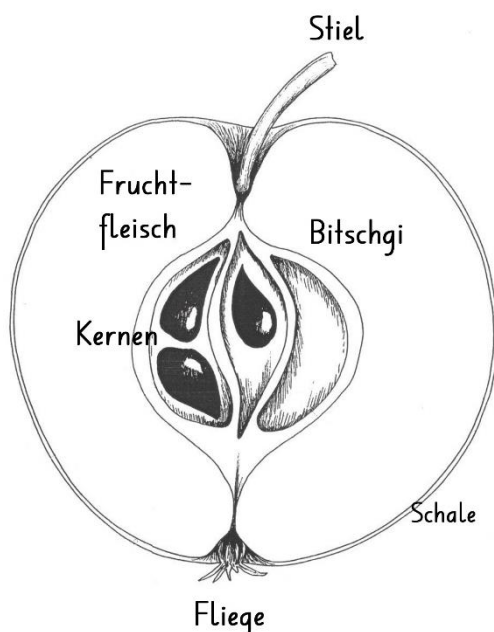
- Das Niveau der Abbaurate erneuerbarer Ressourcen, darf ihre Regenerationsrate nicht übersteigen
- Das Niveau der Emissionen darf nicht höher liegen als die Regenerierungsfähigkeit
- Der Verbrauch nicht regenerierbarer Ressourcen muss durch eine entsprechende Erhöhung des Bestandes an regenerierbaren Ressourcen kompensiert werden

«Der Begriff "Nachhaltigkeit" kann nicht wie andere durch eine einfache Definition umfassend und zutreffend erklärt werden. Vielmehr ist der Nachhaltigkeitsbegriff die Summe zahlreicher Definitionsansätze, welche die unterschiedlichen Elemente der Nachhaltigkeit berücksichtigen.» [3]

«Zusammengefasst kann Nachhaltigkeit somit als eine Form des ökologischen und ökonomischen Handelns verstanden werden, die gegenwärtigen und zukünftigen Generationen vergleichbare oder bessere Lebensbedingungen sichern soll, indem das dazu notwendige Element sorgsame Anwendung findet und entsprechend geschützt wird. Im Zentrum der Nachhaltigkeit stehen Umwelt, wirtschaftliche und soziale Aspekte.» [3]

5.2 Was sind Früchte

Ganz einfach ausgedrückt ist eine Frucht eine Pflanze welche autotroph lebt. Dies bedeutet, dass sie notwendige Stoffe zum Wachsen und Leben mit Hilfe des Sonnenlichts durch Fotosynthese selbst herstellt. Etwas genauer betrachtet handelt es sich bei einer Frucht um eine sogenannte Sprosspflanze. Sprosspflanzen weisen eine gewisse Gliederung in die Grundorgane Wurzel, Sprossachse und Blätter auf. Früchte bilden Ihre Fortpflanzungszellen in Blüten und vermehren sich geschlechtlich durch Samen. Aus diesem Grund werden diese auch Samenpflanzen genannt. Eine Frucht ist schlussendlich nichts anderes als die fertig ausgebildete, reife Samenanlage einer Samenpflanze. [4]



Die Frucht wird entwickelt, nachdem die Blüte befruchtet wurde. Sie besteht aus dem Samen, dem Fruchtfleisch und der Fruchtwand / Schale.

Das Fruchtfleisch umgibt den Samen / Kern und bildet mit der Fruchtwand / Schale die Frucht.

Am Beispiel des Apfels können wir dies in Abbildung 2 deutlich erkennen. [4]

Abbildung 2 Aufbau eines Apfels [23]

Die Frucht als solches ist als farbenfroher Allrounder bekannt. Es bereichert vielerlei Gerichte und schmeckt süß und ist dadurch auch sehr beliebt. Egal ob als eine selbstgebackene Erdbeertorte, frisch gepflückt, als Smoothie, Tiefkühlkost oder in der Dose. Früchte sind sehr vielfältig und im Supermarkt mittlerweile das ganze Jahr erhältlich. [5] Nachfolgend werden die Fruchtgruppen aufgelistet. Dabei werden nicht die Botanischen Namen verwendet, sondern eine für den Konsument verständliche Namensgebung.

Süd-Früchte werden meist aus südlichen Ländern importiert. Oft werden diese in den Tropen oder Subtropen angebaut. Daher werden Sie teilweise auch Exotische Früchte genannt. Zu den Exotischen Früchten zählen unter anderem: [5]

- Zitronen
- Mango
- Mandarinen
- Grapefruits
- Bananen

Steinfrüchte besitzt im Gegensatz zu anderen Arten nur einen einzigen Kern. Der Kern ist zudem gleichzeitig der Samen der Frucht. Das Fruchtfleisch ist essbar und beinhaltet in der Regel viel Zucker und Ballaststoffe sowie Wasser. Folgende Früchte gehören zu den Steinfrüchten: [5]

- Aprikosen
- Pfirsiche
- Pflaumen
- Kirschen

Kernfrüchte besitzen ein Kerngehäuse. Darin befinden sich die Samen der Früchte wie bereits im vorangegangenen Abschnitt beschrieben. Zu den Kernfrüchten gehören unter anderem: [5]

- Äpfel
- Birnen
- Hagebutten
- Quitten

Beerenfrüchte sind klein, rundlich und weich. Die Fruchtwand ist gegenüber anderen Arten noch bei der Reife saftig oder fleischig. Zudem bleiben die Früchte auch im Vollreifen Zustand geschlossen und umhüllen die Samen somit weiterhin. Zu den Beerenfrüchten zählen: [5]

- Brombeeren
- Erdbeeren
- Stachelbeeren
- Preiselbeeren

5.3 Umweltaspekte

Die nachfolgenden Aspekte sollen den Einfluss auf die Umwelt aufzeigen. Zu einem späteren Zeitpunkt werden diese Erkenntnisse in der Analyse einfließen, so dass die verschiedenen Aspekte nach Ihrer Relevanz eingeteilt werden können.

Pestizide / Bodenfruchtbarkeit

Pestizide werden hauptsächlich in Land- und Forstwirtschaft eingesetzt, um die Erträge zu sichern und vor Krankheiten und Unkraut zu schützen. Pestizide (Pflanzenschutzmittel) sind meist hochgiftig und dadurch schädlich für unsere Umwelt. Sinn und Zweck der meist synthetisch hergestellten Wirkstoffe ist das Abtöten von ungewollten Pflanzen, Insekten sowie Pilzen. Zahlreiche Studien belegen jedoch, dass sich die Wirkung von Pestiziden nicht nur allein auf die Zielorganismen der ungewollten Schädlinge beschränken, vielmehr hinterlassen diese im ganzen Ökosystem ihre Spuren. Täglich wird in den Medien über das Bienen-, Schmetterling-, und Regenwürmersterben berichtet. Der übermässige Einsatz von Insektiziden ist daran massgeblich beteiligt und steht somit direkt im Zusammenhang mit dem übermässigen Einsatz von Pestiziden.

Auch wir Menschen werden täglich negativ von den Auswirkungen von Pestiziden beeinflusst. So werden beispielsweise von den Wiesen und Feldern durch Wind und Wetter über relativ weite Strecken giftige Stoffe transportiert. Genau diese Pestizide können anschliessend in unserem Grundwasser und somit in einer unserer Nahrungsquelle nachgewiesen werden. Doch auch in den Früchten und Gemüsen können toxische Rückstände nachgewiesen werden. Besonders stark betroffen sind die Importprodukte aus Ländern, bei denen die Regulierungen weniger stark ausgeweitet wurden als in der Schweiz. Doch auch in der Schweiz sind die Bedingungen alles andere als «Best Practice», denn auch bei uns in der Schweiz waren 2020 noch fast 1000 «humantoxische» gekennzeichnete Produkte / Pestizide zugelassen. Humantoxische Stoffe / Produkte sind für uns Menschen direkt schädigend. Wie gefährlich diese Stoffe tatsächlich sind respektive wie stark sie uns schädigen, ist jedoch schwer abschätzbar. [6]

CO₂

Die chemische Summenformel kennt der eine oder andere aus dem Chemieunterricht. CO₂ ist ein Gemisch aus Kohlenstoff und Sauerstoff und ist somit ein Molekül, welches auch unter dem Namen Kohlendioxid bekannt ist. Kohlendioxid ist ein Gas welches farblos, gut in Wasser löslich, nicht brennbar, geruchslos sowie ungiftig ist. Neben Stickstoff, Sauerstoff und den sogenannten Edelgasen ist CO₂ ein natürlicher Bestandteil der Luft. Alle Gase in der Luft zusammen bilden die Treibhausgase, welche eine entscheidende Rolle für unser Klima einnimmt. Die Treibhausgase absorbieren einen Teil der von der Erde abgegebenen Wärme und reflektieren diese zurück auf die Erde anstelle ins Weltall abzuleiten. Dank diesem natürlichen Treibhauseffekt herrscht auf der Erde das uns bekannte gemässigte Klima. Leider wird CO₂ nicht nur durch natürliche Prozesse freigegeben. Auch durch uns Menschen wird durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe (z.B. Erdöl oder Erdgas) ein grosser Teil von CO₂ freigesetzt. Die Quellen finden wir hauptsächlich im Energiesektor für die Stromerzeugung, bei industriellen Prozessen, Transport und Verkehr, sowie den Gebäuden. [7]

In unserem Fall wird viel CO₂ emittiert beim Transport sowie der Beheizung von Gewächshäusern sowie der Kühlung für die Lagerplätze.

Wasserverbrauch

Unabhängig davon, ob ein Feld oder ein Gewächshaus per Tropfbewässerung also eine gezielte Mikrobewässerung an der Wurzel der Pflanze, oder durch Beregnung, also von oben herab, wie bei echtem Regen bewässert wird. So oder so wird dafür Wasser benötigt. Bei einem Bewässerungssystem mehr, beim anderen weniger.

Durch die Bewässerung wird vor allem das Wachstum der Pflanzen gefördert sowie der fehlende Regen ersetzt. Mit der stetig steigenden Tendenz von Dürreperioden (Ausfallendem Regen) wird der Bedarf für die künstliche Bewässerung immer grösser. [8] Besonders viel Wasser wird beim Wachstum für Zitrusfrüchte verwendet. Zudem wachsen diese Früchte meist an wärmer gelegenen Regionen wie beispielsweise an Spaniens Mittelmeerküsten, an denen das Risiko für Wasserknappheit bereits sehr hoch ist. Die Plantagen in Spanien sind insbesondere hoch umstritten, da für die Bewässerung oftmals illegale Brunnen errichtet werden oder Wasserspeicher erschliessen, welche sich nicht wieder auffüllen. Durch die übermässige Austrocknung der Felder fehlen den Vögeln wichtige Feuchtgebiete. Durch die steigenden Temperaturen und fehlenden Regenfällen können diese Risiken noch weiter steigen. [9]

Abholzung / Zerstörung des Waldes:

Nur 7 Prozent der Landoberfläche ist von Tropischem Regenwald bedeckt. Dennoch beheimatet der Regenwald mehr als 50 Prozent aller Tier- und Pflanzenarten weltweit. Tropenwälder regulieren das Klima und den Wasserkreislauf, verhindern Bodenerosion und sind riesige Quellen für Holz, Heilpflanzen, Nahrungsmittel und viele weitere Rohstoffe. Nebst vielen weiteren Ökologischen Dienstleistungen bietet der Regenwald wichtigen Schutz und Lebensraum für viele Lebewesen. Trotz ihres enormen Werts werden jährlich fast 10 Millionen Hektaren Wald vernichtet. Dies entspricht 2,5-mal der Fläche der Schweiz. Ursachen für den massiven Waldverlust sind unter anderem: [10]

- Grossflächige Waldbrände
- Illegaler Holzschlag
- Brandrodungen

Meist ist das Ziel der Waldzerstörung, die Umwandlung von Wäldern in Viehweiden, Ackerland oder Plantagen. Die Abbildung 3 zeigt die Hauptursachen für die Waldzerstörungen auf. Rot gekennzeichnet sind die «Hotspots» also die sehr stark beeinflussten Regionen. Das Symbol mit dem Traktor markiert die Orte an denen weitläufig Landwirtschaft betrieben wird. Leider ist die Landwirtschaft nebst der Rinderzucht, Baumplantagen, Futteranbau und Landwirtschaftlichen Kleinbetrieben in weiten Teilen der Erde einer der Haupttreiber für den Waldverlust. Oft hängen die Treiber (die Ursachen) jedoch zusammen. So muss zum Beispiel Wald zuerst gerodet werden, um anschliessend Landwirtschaft betreiben zu können. Daher ist auf den ersten Blick nicht immer ersichtlich, wo und welche Ursachen dahinterstecken. [10]

LATIN AMERICA

- 1 Amazon – Brazil
- 2 Amazon – Colombia
- 3 Amazon – Peru
- 4 Amazon – Bolivia
- 5 Amazon – Venezuela/Guyana
- 6 Gran Chaco – Paraguay/Argentina
- 7 Cerrado – Brazil
- 8 Chocó-Darién – Colombia/Ecuador
- 9 Maya Forests – Mexico/Guatemala

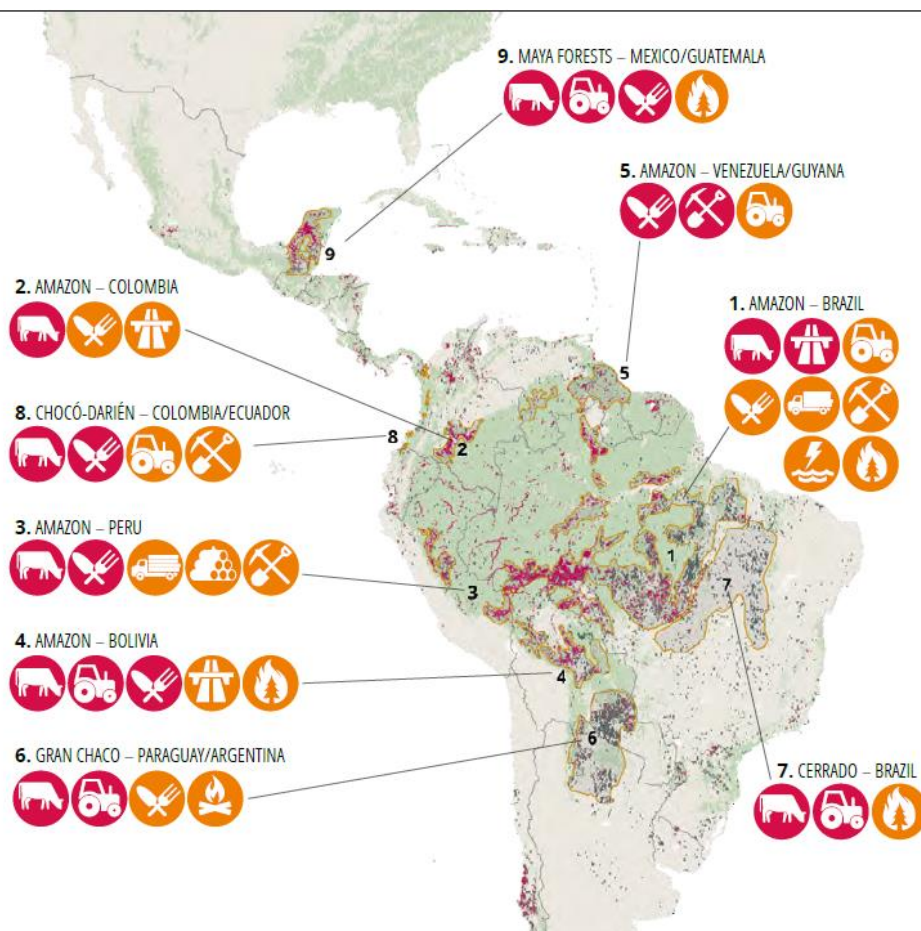


Abbildung 3 Treiber der Waldrodung in Südamerika [10]

Durch die Abholzung des Regenwaldes werden riesige Mengen CO₂ frei, welche ursprünglich in der Biomasse der Bäume gespeichert war. [11]

Durch die Abholzung und Trockenlegung der Wälder werden zudem wichtige feuchte Moorböden zerstört. Auch dieser Moorboden hat eine grosse Menge Kohlenstoff gespeichert welche unter Umständen freigesetzt wird. [11]

«Die steigende Nachfrage nach Bodenschätzen oder Land für Plantagen und die industrielle Viehzucht können zusätzlich zur Regenwaldabholzung zu der Vertreibung von Indigenen Völkern und damit zu dem Verlust von alten Kulturen und ihrem über Generationen weitergegebenen Wissen führen.» [11]

Genauso hinterlässt die Landwirtschaft Ihre Spuren. So werden lang genutzte Gebiete unfruchtbar zurückgelassen. Durch die Fehlende Bodenstruktur kann dann der Boden die Niederschläge nicht mehr speichern und es entsteht dadurch eine hohe Gefahr für Boden Erosion, also der Abtragung des Bodens. [11]

Verpackungen


Verpackungen insbesondere aus Plastik haben vielerlei Vorteile. So ist in ein Plastik verpacktes Lebensmittel einerseits hygienischer aber auch länger haltbar und dadurch entsteht weniger Lebensmittelverschwendung. [12] Andererseits überwiegen die Nachteile oftmals. Denn mehr als zehn Millionen Tonnen Abfälle gelangen jährlich in die Ozeane. Ungefähr 75 Prozent davon besteht aus Kunststoff. Laut dem Umweltprogramm der vereinigten Nationen (UNEP) treiben auf jedem Quadratkilometer bis zu 18'000 Plastikteile in unterschiedlichen Grössen. Die Plastikverschmutzung, welche wir auf der Wasseroberfläche sehen, ist leider nur die Spitze des Eisberges, denn mehr als 90 Prozent der Abfälle sinken auf den Meeresboden. Die Zersetzung der Abfälle, insbesondere des Plastiks geschieht nur sehr langsam. Das Salzwasser und die Sonne zersetzen das Plastik in immer kleinere Teile bis zum so genannten Mikroplastik. Dieses Mikroplastik kostet jedes Jahr bis zu 135'000 Meerestieren und 1'000'000 Meerestiere das Leben. Das Plastik verstopft den Verdauungsapparat der Tiere. Zudem verfangen sich Wale, Delfine, Schilfkroten und viele andere Tiere in den Fischernetzen und erleiden schwere Verletzungen bei Befreiungsversuchen. [13]

«In Europa werden Jahr für Jahr Millionen Tonnen Plastik ganz selbstverständlich nach einmaligem Gebrauch weggeworfen. Plastiktüten, Plastikflaschen und auch Zigarettkippen gehören zu den häufigsten Fundstücken am Strand. Der meiste Abfall kommt dabei vom Land, achtlos weggeworfen und über Flüsse und den Wind ins Meer getragen. Geschätzte 380 Tonnen Kunststoff schwemmt der Rhein jedes Jahr in die Nordsee. Daneben spielen regional auch die Einträge aus der Schifffahrt, der Fischerei und der Offshore-Industrie eine große Rolle. Allein am Grund der Nordsee liegen vermutlich mehr als 600.000 Kubikmeter Müll, das entspricht 1,5-mal dem Kölner Dom.» [13]

In der Schweiz stecken das Sammeln und Rezyklieren von Kunststoffen noch in den Kinderschuhen, obwohl das Potential enorm ist. 780'000 Tonnen Kunststoffe fallen pro Jahr als Abfall an. Davon werden 650'000 Tonnen in Kehrichtverbrennungsanlagen und 50'000 Tonnen in Zementwerken verbrannt. Lediglich 80'000 Tonnen werden rezykliert. Somit werden nur gerade rund 10 Prozent wiederverwendet. [14]

5.4 Der M-Check

Verschiedenste Detailhandelsunternehmen in der Schweiz haben bereits eigene Bewertungen kreiert, Labels verwendet oder sogar eigene Nachhaltigkeitsstrategien entwickelt. Um welche es sich dabei handelt und welche Ziele die einzelnen Labels verfolgen wird im nachfolgenden Abschnitt behandelt. Die Auflistung sowie Recherche zu den einzelnen Labels und Organisationen sollen zu einem späteren Zeitpunkt helfen die Kriterien für die Bewertung zu erstellen. Die Migros hat bereits Ihre eigene Bewertung mit dem M-Check laziert bei den Aspekten wie Tierwohl, Verpackung, Einsatz von Wasser, Transport usw. berücksichtigt werden. Tatsächlich scheint jedoch nicht auf die Herkunft und die Saisonalität, sowie den sozialen Aspekten Rücksicht genommen zu werden, wie das nachfolgende Beispiel der Avocado zeigt. [15]




| Wichtigste Merkmale | Nährwerte | Aufbewahrung & Verwendung | Weitere Angaben | | | | | | |
|---------------------|--|---------------------------|-----------------|--------------|------|------------|------|-------------|-----|
| Marke & Labels | Extra | | | | | | | | |
| Produktionsland | Die Herkunftsangabe finden Sie auf der Verpackung in der Filiale. | | | | | | | | |
| Bewertung | ★★★★☆ 40 Bewertungen bei Migipedia | | | | | | | | |
| M-Check | <div style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>Klimaverträglichkeit</p> <p>★★★★★</p> <p>CO₂</p> <p>0 - 0.9 kg CO₂eq / kg</p> <p> Die Herstellung, der Transport und die Verpackung von einem Kilogramm dieses Produktes verursachen etwa gleich viel CO₂ wie 0 km Fahrt mit dem Auto.</p> <p>Anteil an den Emissionen:</p> <table border="0"> <tr><td>Herstellung:</td><td>73 %</td></tr> <tr><td>Transport:</td><td>21 %</td></tr> <tr><td>Verpackung:</td><td>7 %</td></tr> </table> </div> | | | Herstellung: | 73 % | Transport: | 21 % | Verpackung: | 7 % |
| Herstellung: | 73 % | | | | | | | | |
| Transport: | 21 % | | | | | | | | |
| Verpackung: | 7 % | | | | | | | | |
| Services | <ul style="list-style-type: none"> Hilfe & Kontakt PickUp Abholservice Ersatzteile & Reparaturen Geschenkkarten Photo Service Newsletter abonnieren | | | | | | | | |

Abbildung 4 Avocado M-Check [16]

Die Avocado gilt schon lange als umstrittene Frucht da in Ländern wie Mexiko, blutige Kriege deswegen geführt werden. Zudem ist der Transportweg in die Schweiz sehr weit. Der Wasserverbrauch für 1kg mit bis zu 1000 Liter Wasser ist enorm und es werden illegal riesige Flächen Wald abgeholzt. Nichtsdestotrotz gilt laut M-Check die Avocado als sehr nachhaltig und hat 5-Sterne erhalten. Allein diese Tatsache ist es Wert, eine eigene Bewertung zu kreieren bei dem solche Aspekte berücksichtigt werden. [17]

5.5 Labels / Organisationen

«Die Stiftung Pusch hat in Zusammenarbeit mit dem WWF Schweiz, Helvetas und der Stiftung für Konsumentenschutz SKS die 31 wichtigsten auf dem Schweizer Lebensmittelmarkt vertretenen Labels bezüglich Nachhaltigkeit beurteilt und das Rating in einem Ratgeber veröffentlicht. Ziele sind die objektive Information und Orientierung für Konsumentinnen und Konsumenten, die Förderung der Markttransparenz von Label Produkten und die Verbesserung von Labelsystemen. Bewertet wurden nur Lebensmittel-Labels, die mehr als einen Nachhaltigkeitsbereich abdecken und gesamtschweizerisch oder in grossen Teilen der Schweiz präsent sind.» [18]

Die Kriterien, welche zur Erarbeitung der Bewertung verwendet wurden, können wir für diese Arbeit übernehmen, da sich viele Umweltaspekte überschneiden oder sogar identisch sind.

Folgende Kriterien / Ziele bilden nebst weiteren für uns nicht relevante Aspekte den Grundsatz für die Bewertung. [18]

Wasser:

- Erhalt der natürlichen Wasserressource
- Verhinderung der Belastung von Grund- und Oberflächengewässer
- Ausgeglichene Nährstoffbilanz von Gewässern

Boden:

- Aufrechterhaltung der Bodensubstanz und Bodenfruchtbarkeit
- Aufrechterhaltung der Bodenfruchtbarkeit durch ausreichende Humussubstanz und die Vermeidung von chemisch-synthetischen Pestiziden, Schwermetallbelastung, Monokulturen und Versauerung

Biodiversität:

- Erhalt von Lebensraum- und Artenvielfalt und deren Vernetzung
- Strukturvielfalt und Vernetzungselemente
- Extensive Bewirtschaftungsformen (Ausgleichsfläche vorhanden, wenig Einsatz von Pestiziden)
- Vermeidung von Überdüngung

Klima:

- Energieeffizienz und/oder Vermeidung hoher CO₂-Emissionen in Produktion und Verarbeitung
- Einsatz effizienter Maschinen und neuer Technologien bei Fahrzeugen, bei der Beheizung von Gewächshäusern, bei Verarbeitungsprozessen etc.
- Verzicht auf synthetische Düngemittel und Pestizide

Soziales:

- Hohe Sozialstandards in Produktions-, Verarbeitungs- und Handelsbetrieben, die eine Ausbeutung der Arbeitnehmer, Kinderarbeit und gefährliche Arbeitsbedingungen vermeiden
- Verzicht auf Zusatz- und Verarbeitungs-Hilfsstoffe

Die Abbildung 5 zeigt die erwähnten Labels in einer Übersichtlichen Gliederung.

| Ausgezeichnet | Sehr empfehlenswert | Empfehlenswert | Bedingt empfehlenswert |
|---|---|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
| |  |  | |
| | |  | |
| | |  | |
| | |  | |

Abbildung 5 Übersicht Lebensmittel Labels [18]

Nach reichlich Recherche wurden die Labels, welche im direkten Zusammenhang mit den Früchten stehen nochmals separat in der Tabelle 2 aufgelistet.

| 4 Punkte | 3 Punkte | 2 Punkte | 1 Punkt |
|----------------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|
| Naturaplan | Demeter | Bioland | Natur Aktiv |
| Biosuisse | Fairtrademaxhavelaar | IP-Suisse | Spar Natur pur |
| Garten ohne Pestizide | Naturland | Rainforest Alliance | Agriculture Biologique |
| | Migros Bio | | EU-Bio Label |
| | Biotrend | | |

Tabelle 2 Früchte-Label geordnet nach Ihrer Qualität [19]

Den Labels wurden gemäss der Abbildung 5 «Übersicht Lebensmittel Labels» gewissen Punkten zugeteilt. «Ausgezeichnet» ergibt 4 Punkte, «sehr empfehlenswert» 3 Punkte, «Empfehlenswert» gibt 2 Punkte und zu guter Letzt noch 1 Punkt für bedingt empfehlenswert.

Erwähnenswert ist es, dass alle der Labels mindestens einen Punkt verdient haben, da jedes Label gewisse Vorteile bringt, auch wenn es bei den einen mehr und bei den anderen weniger ist. Daher ergibt auch das Rating für «bedingt empfehlenswert» immerhin 1 Punkt.

Diejenigen Labels, welche Früchte beinhalten, wurden durch Hilfe des «Ratgeber Lebensmittel-Label» von WWF ausfindig gemacht. Die zugeteilten Punkte aus der Tabelle 2 werden im Kapitel «Analyse» einfliessen.

Abschliessend wurde in der Spalte «4 Punkte» auch der Garten ohne Pestizide hinzugefügt. Der Garten ist verständlicherweise kein offizielles Label, dieser soll aber bei der Analyse respektive beim Ratgeber / Flyer berücksichtigt werden.

5.6 Lieferketten

In diesem Abschnitt möchte ich anhand der Banane aufzeigen, wie eine Lieferkette für den Transport zu uns in den Supermarkt genau aussieht. Anhand dessen kann die Problematik von langen Lieferketten verdeutlicht werden, was wiederum in die Analyse einfließen kann.

Von Ecuador zu uns in den Schweizer Supermarkt

Plantagen sind meist nur durch Kleinflugzeuge oder Boote erreichbar. Die Bananenhände (Büschel aus vielen Bananen) werden durch die Machete geerntet und per Muskelkraft zu den Bananenseilbahnen transportiert und dort daran aufgehängt. Anschliessend werden die Bananen über die Seilbahn zu den Verpackungsstellen gebracht. Hier wird erstmals eine Kontrolle über Beschädigungen sowie der Grösse gemacht, da die Bananen einer gewissen Norm entsprechen müssen. Anschliessend werden die einzelnen Bananen von den Bananenhänden getrennt und gewaschen. Nachdem die Bananen nun sauber und frisch sind, werden diese gewogen und in die Bananenkisten verpackt.

Übrigens: Die Bananenkisten sowie die restliche Verpackung besitzen Löcher, welche die Luftzirkulation in den Kisten ermöglichen. Dadurch wird verhindert, dass die Bananen während dem Transport zu schimmeln beginnen.

Sobald die Bananenkisten gepackt und auf Paletten platziert sind, werden diese durch einen LKW zu der nächstgelegenen Verladestation gebracht, welche sich meist an einem Fluss oder Kanal befinden. Die Hafenkranen heben die Paletten an und platzieren diese auf mittelgrossen Transportschiffen, welche nach dem Beladen, aneinander gekettet werden. Ein Schlepper befördert diese Schiffe zu einem Bananenfrachter, welcher nahe an der Küste stationiert ist.



Abbildung 6 Chiquita Bananenfrachter [20]

Der Bananenfrachter (Abbildung 6) besitzt einen speziellen Kran, welcher die Paletten erneut anheben kann und diese in dem auf 12 °C gekühlten Frachtraum platzieren kann. Durch die niedrigen Temperaturen beginnen die Bananen noch nicht zu reifen, wodurch sie länger haltbar sind. Die Paletten werden eng aneinander platziert. Dadurch wird die Luftzirkulation durch die Löcher gewährleistet, damit die Bananen auf dem weiten Weg nach Europa nicht zu schimmeln beginnen. Wären diese Paletten nicht nahe genug aneinander platziert, gäbe es keine ausreichende Luftzirkulation, da die Luft aussen an den Paletten vorbeiströmen würde. Sobald der Frachter beladen ist, wird die Ladeluke geschlossen damit im Laderaum eine kontrollierte Atmosphäre geschaffen werden kann. Dies bedeutet, der Laderaum ist gekühlt und wird rund um die Uhr auf dessen Sauerstoff-, sowie CO₂-Gehalt, dessen Luftfeuchtigkeit aber auch die Temperatur überwacht. Nach einer über zweiwöchigen Fahrt über den Atlantik steuert das Schiff den Hafen in Hamburg (Deutschland) oder Antwerpen (Belgien) an. Nach dem Öffnen des Frachtraumes werden die Paletten entladen und anschliessend kontrolliert. Die Entladung der Paletten geschieht mittels Gabelstapler, welcher die Paletten in Kühlcontainer bringt. Weiter werden die Bananen meist über die Bahn nach Basel gebracht und von dort mit der SBB-Cargo in die grossen Verteilzentren transportiert. Hier werden die Bananen von den Kühlcontainern in die Reifekammer gebracht und mit verdünntem Ethen bespritzt. Hierdurch beginnt die Bananen zu reifen. In der Reifekammer wird die Temperatur kontinuierlich angehoben damit der Reifeprozess unterstützt wird. Sobald die Bananen Ihren richtigen Reifegrad erreicht haben, werden diese durch den Grosshändler in die einzelnen Filialen verteilt. [21] [22]

5.7 Saisonalität

Ohne bereits zum Fazit / den Massnahmen vorzugreifen werden hier die Saisonfrüchte erwähnt. «Saisonalität leitet sich vom Begriff der Saison ab. Diese bezeichnet die naturgegebenen, jahreszeitlichen Bedingungen in der Landwirtschaft – also zum Beispiel die klimatischen Bedingungen (Temperatur, Niederschlag oder die Tageslänge). Diese Bedingungen geben vor, wann welche Pflanzen (z.B. Früchte- und Gemüsesorten) wachsen können. Wenn Früchte und Gemüse aufgrund dieser vorliegenden Standortbedingungen angebaut und geerntet werden können, bezeichnet man es allgemein als saisonal.» [23]

«Eine Kommunikation, die ein nicht saisonales Produkt saisonal erscheinen lässt (z.B. „ganzjährig saisonal“) oder Formulierungen, die sinngemäss ähnliches vermitteln (wie z.B. „zu jeder Jahreszeit“) in Verbindung mit Begriffen wie „natürlich“, „gutes Gewissen“ etc. stellen eine Verwässerung des Begriffs der Saisonalität dar. Deshalb sind solche Bezeichnungen aus Sicht als Konsumententäuschung zu bezeichnen.» [23]

Im Anhang ist der Saisonkalender von «schweizerbauern.ch» zu finden und kann als Hilfe verwendet werden. Beim Kauf von Früchten sollte unbedingt die Saisonalität beachtet werden.

6 Analyse

6.1 Analyse Wasserverbrauch und Transportweg

In diesem Abschnitt wollen wir die verschiedenen Fruchtgruppen auf dessen Wasserverbrauch sowie die Transportwege analysieren. Diese Erkenntnisse fließen zu einem späteren Zeitpunkt in der Nutzwertanalyse ein. (siehe 6.5 Nutzwertanalyse)

| | Fruchtgruppe | Wasser in Liter für 1kg | Punkte Wasser | Kürzeste Transportwege | Punkte Transport | Punkte Transport korrigiert | Punkte Total |
|---------------|--------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Orange | Südfrucht | 560 | 3 | Italien | 2 | 1 | 4 |
| Mango | Südfrucht | 1800 | 3 | Ägypten | 1 | 1 | 4 |
| Banane | Südfrucht | 790 | 3 | Kolumbien | 1 | 1 | 4 |
| Ananas | Südfrucht | 255 | 3 | Nigeria | 1 | 1 | 4 |
| Avocado | Südfrucht | 1981 | 3 | Äthiopien | 1 | 1 | 4 |
| Kiwi | Südfrucht | 514 | 3 | Italien | 2 | 1 | 4 |
| Papaya | Südfrucht | 460 | 3 | Indien | 1 | 1 | 4 |
| Clementine | Südfrucht | 748 | 3 | Italien | 2 | 1 | 4 |
| Zitrone | Südfrucht | 642 | 3 | Spanien | 3 | 1 | 4 |
| Apfel | Kernfrucht | 822 | 2 | Schweiz | 3 | 3 | 5 |
| Birne | Kernfrucht | 922 | 2 | Schweiz | 3 | 3 | 5 |
| Quitte | Kernfrucht | n/a | 2 | Schweiz | 3 | 3 | 5 |
| Hagenbutten | Kernfrucht | n/a | 2 | Schweiz | 3 | 3 | 5 |
| Pflaume | Steinfrucht | 2180 | 1 | Schweiz | 3 | 3 | 4 |
| Kirschen | Steinfrucht | 1411 | 1 | Schweiz | 3 | 3 | 4 |
| Pfirsiche | Steinfrucht | 910 | 1 | Italien | 2 | 3 | 4 |
| Aprikose | Steinfrucht | 1287 | 1 | Schweiz | 3 | 3 | 4 |
| Nektarine | Steinfrucht | 910 | 1 | Frankreich | 2 | 3 | 4 |
| Brombeere | Beerenfrucht | 962 | 4 | Schweiz | 3 | 3 | 7 |
| Erdbeere | Beerenfrucht | 347 | 4 | Schweiz | 3 | 3 | 7 |
| Preiselbeere | Beerenfrucht | 276 | 4 | Schweiz | 3 | 3 | 7 |
| Johannisbeere | Beerenfrucht | 276 | 4 | Schweiz | 3 | 3 | 7 |

Tabelle 3 Wasserverbrauch und Transportwege [24] [25]

In der Tabelle 1 werden Beispielfrüchte in einer Liste aufgeführt. Pro Frucht wird jeweils der Wasserverbrauch für die Herstellung für 1kg und der kürzeste mögliche Transportweg aufgelistet.

Achtung: Teilweise gibt es gewisse Früchte auch in der Schweiz, welche aber in der Liste nicht so deklariert sind. Der Grund ist die geringe Produktionsmenge der wenigen Bauern, welche die Früchte anbauen. Die Menge reicht bei weitem nicht um die Schweizer Nachfrage decken zu können. Aus diesem Grund wurden diese vernachlässigt.

Punkte Transport

In dieser Spalte werden die Transportwege bewertet. Eine 1 bedeutet ein weiter Transportweg. Eine 3 hingegen ist regional aus der Schweiz. Zwei Punkte gibt es für Nachbarländer oder nahe gelegene Länder.

Da innerhalb einer Fruchtgruppe teilweise unterschiedliche Punkte verteilt wurden, sind diese anschliessend korrigiert worden. Siehe nächste Spalte «Punkte Transport korrigiert». Dabei wurden die meisten Nennungen der gleichen Punkte als Grundlage angenommen. Dies bedeutet, wenn 3 von 5 Steinfrüchten, 3 Punkte erhalten haben und nur zwei Früchte 2 Punkte, dann werden die zwei Früchte aus den Nachbarländern auf 3 Punkte aufgewertet --> damit Einfachheit halber alle Steinfrüchte 3 Punkte nachweisen.

Punkte Wasser

Bei diesem Rating wurden die Wasserverbräuche der Fruchtgruppen addiert und der Mittelwert berechnet. Der Mittelwert entscheidet, ob eine Fruchtgruppe 1, 2, 3 oder 4 Punkte erhält. 1 Punkt steht für den meisten Wasserverbrauch. 4 Punkte wird für diejenige Fruchtgruppe vergeben, welche am wenigsten Wasser benötigt.

| <i>Südfrucht</i> | <i>Kernfrucht</i> | <i>Steinfrucht</i> | <i>Beerenfrucht</i> |
|------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| 560 | 822 | 2180 | 962 |
| 1800 | 922 | 1411 | 347 |
| 790 | n/a | 910 | 276 |
| 255 | n/a | 1287 | 276 |
| 1981 | | 910 | |
| 514 | | | |
| 460 | | | |
| 748 | | | |
| 642 | | | |
| | | | |
| 861 | 872 | 1340 | 465 |
| 3 Punkte | 2 Punkte | 1 Punkt | 4 Punkte |

Tabelle 4 Berechnung Mittelwert Wasserverbrauch

Punkte Total

Schlussendlich wurden beide Punkte «Transport» und «Wasser» addiert. Je höher die Punktzahl umso besser ist die Bewertung. Mit 7 Punkten schneiden die Beerenfrüchte somit am besten ab. Diese Erkenntnisse fliessen bei der Früchteeinteilung / beim Flowchart zu einem späteren Zeitpunkt mit ein.

6.2 Lagerung versus Import

Importierte Südfrüchte

Im Hinblick auf den CO₂ haben die eingeflogenen Früchte (Importierte Südfrüchte) der umweltschädlichste Faktor. Leider sind eingeflogene Lebensmittel kaum mit «Flug Obst / Flug Frucht» beschriftet. Man kann jedoch davon ausgehen, dass eine Frucht wahrscheinlich per Flugzeug importiert wurden, wenn eine Frucht schneller verderblich ist und umso weiter weg sie angebaut wurde. [26]

Importfrüchte, welche per Schiff oder LKW aus Europa zu uns gelangen, können dagegen eine vertretbare Alternative darstellen. Dieser «kurze» Transportweg wirkt sich im Vergleich zu über mehrere Monate gelagerten Früchten kaum auf die CO₂ Bilanz aus. Leider werden diese Früchte jedoch meist unreif geerntet, wie bereits im Kapitel «Lieferketten» beschrieben. Dadurch sind die Früchte meistens nicht ganz so Geschmacks intensiv und sind deshalb vitaminärmer. [26]

Kühlhaus versus Import

Die bei uns angebauten Früchte welches ausserhalb der Erntezeit konsumiert werden, wurden meistens in Kühlhäusern gelagert. Diese Kühlhäuser haben eine höher CO₂ Bilanz als diejenigen Früchte, welche nach der Ernte direkt konsumiert werden. Als Beispiel werden Äpfel aus Neuseeland per Schiff zu uns nach Europa transportiert und anschliessend in den Niederlanden oder Belgien gelagert. Von dort aus werden Sie mit dem LKW zu uns in die Grossmärkte gebracht. Diese Transportart ist bezüglich CO₂ - Ausstoss, sehr intensiv. Gewisse Früchte werden sogar eingeflogen, wie dies in dem vorangegangenen Abschnitt bereits erwähnt wurde. Dies verursacht dadurch noch schlechtere CO₂ Werte als der Transport per Schiff. [27]

Beispielsweise verursacht 1 Kilogramm Braeburn-Äpfel aufgrund der sechsmonatigen Lagerung im Kühlhaus und dem Transport in die heimische Küche einen CO₂ - Fussabdruck von circa 320 bis 340 Gramm CO₂ Äquivalent. Derselbe Apfel, welcher jedoch aus Neuseeland per Schiff importiert wird, verursacht ganze 370 bis 400 Gramm CO₂ Äquivalente wie dies in der Abbildung 7 zu sehen ist. [27]

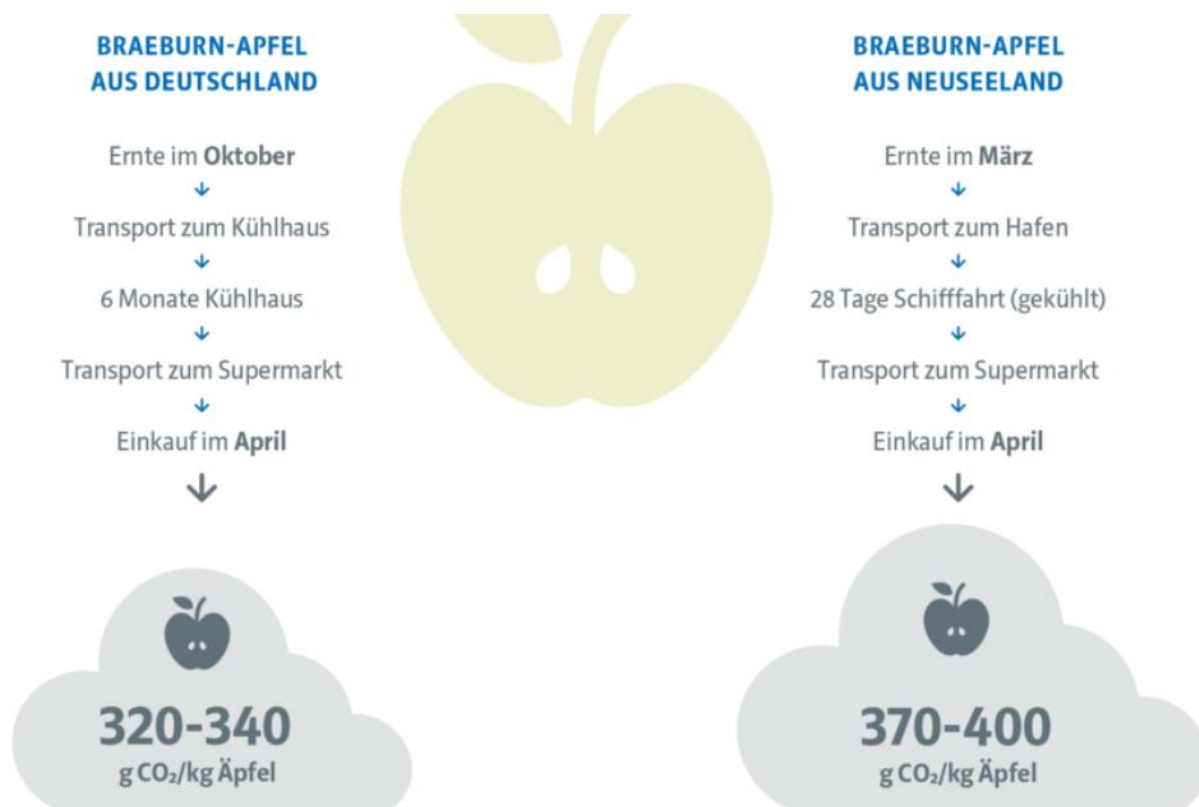


Abbildung 7 CO₂e Äpfel Deutschland vs Neuseeland [27]

Doch nicht nur allein die CO₂ Emissionen bezogen auf den Transport stellen sich als Problem heraus. Denn dank der Globalisierung und der stetigen Nachfrage nach Früchten auch im Winter, entsteht eine Überproduktion. In unseren Supermärkten gibt es ein Angebot über etliche verschiedene Apfelsorten das ganze Jahr über. Oftmals werden die Regale aber nicht leer gekauft. Das nicht verkaufte Essen respektive der Apfel landet anschliessend jedoch oftmals ungebraucht im Abfall, obwohl dieser unter Umständen bereits eine Weltreise hinter sich hatte. Dieser verschwenderische Umgang mit Lebensmittel (Food Waste) ist unterandrem die Ursache dafür, dass noch mehr CO₂ emittiert wird, als schlussendlich wirklich nötig gewesen wäre.

Fazit

Wer die Wahl hat, zwischen einer Frucht aus der Ferne oder einer lokal produzierten Frucht zu entscheiden, greift auf jeden Fall zu der lokal produzierten Frucht. Es spielt keine Rolle, ob die lokal produzierte Frucht über mehrere Monate gelagert wurde oder diese im Sommer zur Erntezeit direkt konsumiert wird. Fest steht, eine importierte Frucht im Winter, ist nie nachhaltiger als eine lokal produzierte.

Achtung: Zwar stimmt diese Aussage über gelagerte Früchte. Unter Umständen jedoch nicht für Früchte, welche in einem Gewächshaus produziert wurden.

6.3 Gewächshaus versus Import

Erstaunlicherweise haben teilweise die Jahreszeit und die Regionalität von Früchten weniger Einfluss auf die Klimabilanz als angenommen. Produktionsart und Transportmittel hingegen können dagegen regelrechte CO₂ Schleudern sein. Am meisten Einfluss auf die Klimabilanz haben Transport per Flugzeug sowie mit Gas und Erdöl beheizte Gewächshäuser. Früchte welche zwar importiert, jedoch aus einer Produktion stammen, welche unter minimalen Einsatz von Wasser, Dünger und Pestizide produzieren, können eine bessere Klimabilanz ausweisen. Doch leider sind die Klimabilanzen nicht das einzige Problem. Durch einen saisonalen und lokalen Einkauf könnten man die Umwelteinflüsse beim Konsum minimieren. Wer dennoch nicht auf die Früchte verzichten möchte, welche gerade nicht Saison haben, hat kaum die Möglichkeit herauszufinden unter welchen Voraussetzungen die Frucht importiert oder produziert wurde. Denn kaum ein Detailhandel-Unternehmen deklariert die Waren nach Transport und Produktionsart [28]

Diejenigen Personen, welche im Winter Schweizer Gemüse oder Früchte kaufen und dabei gutgemeint denken klimafreundlich zu handeln, handeln leider kontraproduktiv. Denn Früchte und Gemüse im Winter werden bei uns in der Schweiz in Gewächshäusern produziert. Im Vergleich zu Import Waren aus Südsanien, wo die Früchte auf dem Feld wachsen, haben diese einen grösseren Umwelteinfluss, weil die Gewächshäuser durchgehend beheizt werden müssen. «Ein grosser Indikator, der noch mitspielt, sind die genutzten Energiequellen zum Beheizen des Gewächshauses.» Mehrheitlich werden Gewächshäuser in der Schweiz noch mit fossilen Energiequellen geheizt und sind somit regelrecht CO₂ -Schleudern.

Früchte und Gemüse, das aus Gewächshäusern oder Kühlhäusern stammt, setzt zwischen 5- bis 30-mal so viel Emissionen frei, wie beim freien Landanbau. Aus diesem Grund kann importiertes Gemüse und Obst, das auf dem Feld angepflanzt wurde und im entsprechenden Land Saison hat, klimafreundlicher sein.

Ein gutes Beispiel zur Veranschaulichung sind Erdbeeren:

| | |
|---------------------------------------|---|
| Saisonale Erdbeeren aus der Region: | 0,3 kg CO ₂ -Äquivalent / kg |
| Gefrorene Erdbeeren aus der Region: | 0,7 kg CO ₂ -Äquivalent / kg |
| Saisonale Erdbeeren aus Spanien: | 0,8 kg CO ₂ -Äquivalent / kg |
| Regionale Erdbeeren aus dem Treibhaus | 3,4 kg CO ₂ -Äquivalent / kg |

[29]

6.4 Lagerung versus Gewächshaus

In den vorangegangenen beiden Unterkapiteln wurden die beiden Möglichkeiten Gewächshaus und Lagerung respektive Kühlhaus dem direkten Import gegenübergestellt. Beide Varianten haben Ihre Vor- und Nachteile. Wie sieht es jedoch aus, wenn man die Lagerung dem Gewächshaus direkt gegenüberstellt?

Regionale Früchte weisen meistens die beste Ökobilanz aus. Aber wie sieht es konkret aus, wenn eine Frucht nicht mehr Saison hat und dadurch gelagert wird oder im Gewächshaus produziert wird.

Gewächshaus

Oftmals benötigen Früchte und Gemüse im Gewächshaus weit über 20 Grad Celsius damit Sie wachsen können. Die benötigte Energie, um die Gewächshäuser auf die nötige Temperatur zu heizen beträgt jährlich $E = 350$ Kilowattstunden pro Quadratmeter.

Wenn wieder diesen Jährlichen Energiebedarf durch den Heizwert dividieren, erhalten wir die entsprechende Masse (m) pro Energieträger pro Quadratmeter.

Formel: $H = \frac{E}{m}$ umgestellt nach $m = \frac{E}{H}$

Wenn wir anschliessend die Masse (m) mit 1000 m² multiplizieren, erhalten wir den Rohstoffverbrauch (m_f) für das Gewächshaus über die ganze Heizperiode.

Formel: $m_f = m * 1000 \text{ m}^2$

| Energieträger | Heizwerte H | Masse m (pro Quadratmeter) | Masse m_f Fläche 50 x 20m (1000m ²) |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|---|
| 1 m ³ Flüssiggas | 28.12 kWh / m ³ | 12.44 m ³ | 12'440 m ³ |
| 1l Heizöl | 10 kWh / Liter | 35 Liter | 35'000 Liter |
| 1 m ³ Erdgas | 10 kWh / m ³ | 35 m ³ | 35'000 Liter |
| 1 kg Holzpellets | 5 kWh / kg | 70 kg | 70'000 kg |
| 1 kg Brennholz | ca 4 kWh / kg | ca 88 kg | 88'000 kg |

Tabelle 5 Brennstoffe Heizwert Berechnungen [7] [30]

Als Vergleich:

- Ein Einfamilienhaus mit 4 Bewohnern und 100 m² benötigt ca. 1500 Liter Heizöl pro Jahr.
- Eine Wohnung mit 100 m³ könnte man mit der erforderlichen Menge an Brennholz in einem Ofen mit 10kW Leistung (3.2 kg Holz pro Stunde) knapp 27'500h, 1146 Tage oder etwas mehr als **3 Jahre** heizen. [31]

Lagerung

Energieaufwändig ist jedoch nicht nur der Anbau in Gewächshäusern, denn auch die Kühlung von Früchten in den kalten Wintermonaten benötigt viel Energie. Hauptsächlich die uns bekannten Apfel- und Birnensorten werden bei uns nach deren Ernten eingelagert respektive in Kühllhäusern untergebracht. Temperatur, Sauerstoff- und Kohlendioxidgehalt sowie die Feuchtigkeit werden in Kühllhäusern kontinuierlich kontrolliert und reguliert. Der Energieverbrauch dabei hängt von vielen Faktoren wie Lagergrösse, Zieltemperatur und der Art des Erntegutes ab. [32]

Durchschnittlich werden etwa $E = 70$ bis 80 kWh pro Tonne Erntegut an Energie für die Kühlung und Luftumwälzung aufgewendet.

«Ein Betrieb, der 50 Tonnen Ware einlagert, kommt damit auf den jährlichen Strombedarf eines Vier-Personen-Haushalts in einem Einfamilienhaus.» Dies entspricht ca 4000 kWh pro Jahr. [32]

Eine Wärmepumpe benötigt pro 100 Quadratmeter pro Jahr ca 6000 kWh Strom. Somit könnte man mit den 4000 kWh genau **1.5 Jahr** lang die Wohnung / das Haus heizen.

Fazit

Vergleicht man nun die beiden Varianten «Gewächshaus» und «Lagerung» so ist ersichtlich, dass der umgerechnete Energiebedarf für die 100 m² Wohnfläche beim Gewächshaus (3 Jahre) etwa doppelt so hoch ausfällt wie beim Kühlhaus (1.5 Jahre). Anhand dieser Erkenntnisse bewerten wir das Kühlhaus / die Lagerung als Umweltfreundlicher gegenüber dem Gewächshaus. Anhand dieser Analyse können wir zu einem späteren Zeitpunkt die Einteilung der Früchte respektive das Flowchart gestalten.

6.5 Nutzwertanalyse

| G | R | N | Nr. | Umweltaspekte | |
|------|---|----|-----|--|---------------------|
| 1 | 7 | 1 | a | Einsatz von Pestizide | b |
| 11 | 3 | 7 | b | kurze Transportwege (Europa) | c c d |
| 8 | 4 | 5 | c | geringer Wasserverbrauch | d b b e f |
| 12 | 2 | 8 | d | Abholzung / Zerstörung des Waldes verhindern | d c f b g h |
| 5 | 5 | 3 | e | Soziales | d d f g g h i |
| 12 | 2 | 8 | f | Biodiversität | f d d g h h b j k |
| 11 | 3 | 7 | g | Bodenfruchtbarkeit | f g h h d c j k b |
| 12 | 2 | 8 | h | Saisonalität | f f h e d c j k c b |
| 3 | 6 | 2 | i | Unverpackt | h g j j f k d c |
| 12 | 2 | 8 | j | Bio | h g j j f k e d |
| 13 | 1 | 9 | k | Lokal (in der Umgebung oder eigener Garten) | j j k g g f |
| 0 | 8 | 0 | l | Import | j k i h |
| 100% | | 66 | | | k j |

Tabelle 6 Nutzwertanalyse Umweltaspekte [33]

M = modifizierte Gewichtung des Ziels (gerundet)
R = Rangreihenfolge des Ziels

G = prozentuale Gewichtung des Ziels (gerundet)
N = Anzahl der Nennungen des Ziels im paarweisen Vergleich

Die Tabelle 6 zeigt die Nutzwertanalyse der Umweltaspekte. In einer Nutzwertanalyse werden verschiedene Punkte einander gegenübergestellt und anschliessend die Anzahl Nennungen notiert. Wenn ein Buchstabe im direkten Vergleich genannt wurde, heisst dies, dass der Umweltaspekt bevorzugt wird.

Die Nutzwertanalyse wurde durchgeführt, um die Umweltaspekte nach Ihrer Wichtigkeit zu gewichten. Es stellte sich jedoch heraus, dass es teilweise stark von der Interpretation abhängig ist, wie ein Aspekt eingeteilt wird. Die Erkenntnisse aus der Nutzwertanalyse werden anschliessend verwendet, um die Einteilung der Früchte vorzunehmen

Beispiel 1: Beispielsweise ist es meiner Meinung nach wichtig, dass der Import gegenüber den anderen Umweltaspekten nie bevorzugt wird. Dies wurde bewusst so gewählt, da eine Frucht aus dem Ausland nie nachhaltiger sein kann als eine lokal produzierte Frucht, vorausgesetzt, die Frucht wird nur saisonal und mit Biosiegel konsumiert. Eine andere Sichtweise ergibt sich aus Sicht der Pestizide. Der Einsatz von Pestiziden wurde nie als Vorteil gewertet, ausser gegenüber dem Import. Meiner Meinung nach ist es mir lieber, dass Pestizide mit Schweizer Regulationen eingesetzt werden, als dass man die Früchte importiert und dabei zusätzlich CO₂ emittiert und unter Umständen trotzdem Pestizide verwendet werden.

Beispiel 2: Am Beispiel Biodiversität kann man erkennen, dass dieser Aspekt sehr oft bevorzugt wird. Grund hierfür ist meiner Meinung nach, dass die Biodiversität ein Grundsatz für manche andere Aspekte darstellt. So kann beispielsweise die Bodenfruchtbarkeit nicht gewährleistet sein, wenn nicht auch die Biodiversität (die Artenvielfalt) zu einem gewissen Anteil vorhanden ist.

Andererseits wird die Biodiversität weniger stark gewichtet als beispielsweise die kurzen Transportwege. Mit dem Hintergedanken, dass eine bei uns produzierte Frucht durch strengere Regulationen produziert wird, als beispielsweise eine Frucht aus Brasilien. Unter Umständen wird eine Frucht in Brasilien in Monokulturen angebaut und mit Pestiziden vollgespritzt und dafür wurde auch noch einen Teil des Regenwaldes abgeholzt. Auch bei uns werden Monokulturen angebaut und nicht immer mit dem Bio Label produziert. Nichtsdestotrotz sind die Regulationen bei uns strenger und die Transportwege sind beispielsweise vernachlässigbar kurz. Auch wenn in Brasilien stark auf die Biodiversität geachtet würde, sind die Transportwege dennoch sehr lange. Aus diesem Grund wurde «Kurze Transportweg» höher gewichtet als die «Biodiversität».

Beispiel 3: Den zweiten Rang teilen sich unter anderem «Abholzung / Zerstörung des Waldes verhindern» und «Saisonalität». Die beiden Aspekte gehen zum einen Hand in Hand zum anderen ergänzen sie sich. Denn eine Abholzung / Zerstörung des Waldes kann verhindert werden, indem man saisonal und lokal einkauft. Eine Avocado hat bei uns in der Schweiz nie Saison und muss dadurch weither importiert werden. In Ländern wie Mexiko werden aber Unmengen an Ur- und Regenwald abgeholzt damit die Monokulturen für die Avocado angepflanzt werden können. Gleichzeitig wurde die «Saisonalität» aber höher gewertet als die «Abholzung / Zerstörung des Waldes» aus oben genanntem Grund.

6.6 Nachhaltigkeit-Flowchart / Einteilung

Anhand des Flowcharts (Abbildung 8) kann der Konsument oder die Konsumentin die Früchte besser nach Ihrer Nachhaltigkeit beurteilen. Diese Grafik wird des Weiteren im Flyer, welcher auch beim Einkauf verwendet werden soll, integriert.

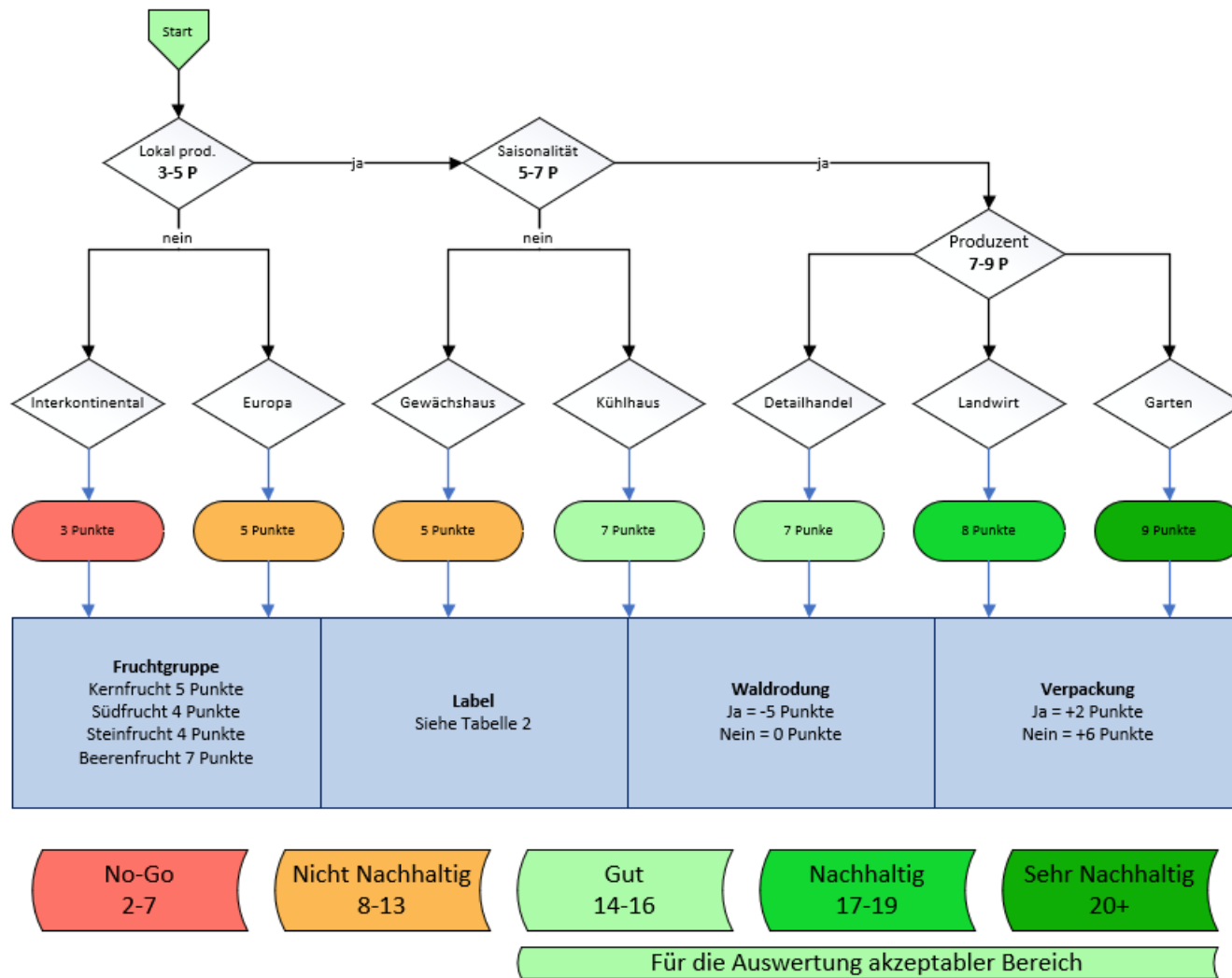


Abbildung 8 Früchte-Flowchart (gezeichnet in Microsoft Visio)

Zum Flowchart: entscheidend sind nur die Farbigen Kästen. Diejenigen Punkte, welche innerhalb der weissen Kästen ersichtlich sind, dienen dem Konsumenten lediglich zur Orientierung.

7.2 Einkauf ohne Einkaufsflyer Testperson 1

Die Testperson hat den Einkauf in der Migros getätigt. Siehe Abbildung 15 im Anhang. Im Einkauf sind vier verschiedene Früchte (Abbildung 10) enthalten, welche in der Tabelle 7 ausgewertet werden.



Abbildung 10 Einkauf ohne Flyer Testperson 1

| Frucht-Bezeichnung | Trauben weiss kernlos | Fresca Bananen | Birnen Conférence | Äpfel Elstar |
|--------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|--------------|
| Herkunft | Europa | Interkontinental | Schweiz | Schweiz |
| Produzent | Detailhandel | Detailhandel | Detailhandel | Detailhandel |
| Frucht-Gruppe | Beeren-Frucht | Süd-Frucht | Kern-Frucht | Kern-Frucht |
| Label | Nein | Nein | Nein | Migros Bio |
| Waldrodung | Nein | Ja | Nein | Nein |
| Verpackung | Ja | Nein | Nein | Ja |
| M-Check Sterne (X von 5) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Punkte | 14 | 4 | 18 | 17 |
| Bemerkung | Gut | No-Go | Nachhaltig | Nachhaltig |

Tabelle 7 Auswertung Einkauf ohne Flyer Testperson 1

7.3 Einkauf mit Einkaufsflyer Testperson 1

Die Testperson hat den Einkauf in der Migros getätigt. Siehe Abbildung 16 im Anhang. Im Einkauf sind fünf verschiedene Früchte (Abbildung 11) enthalten, welche in der Tabelle 8 ausgewertet werden.



Abbildung 11 Einkauf mit Flyer Testperson 1

| Frucht-Bezeichnung | Trauben gemischt kernlos | Kaki Bio | Birnen Gute Luise | Äpfel Gala | Extra Pflaumen rot |
|---------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------|--------------|--------------------|
| Herkunft | Europa | Europa | Schweiz | Schweiz | Europa |
| Produzent | Detailhandel | Detailhandel | Detailhandel | Detailhandel | Detailhandel |
| Frucht-Gruppe | Beeren-Frucht | Süd-Frucht | Kern-Frucht | Kern-Frucht | Stein-Frucht |
| Label | Nein | Migros Bio | Nein | Nein | Nein |
| Waldrodung | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Verpackung | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja |
| M-Check Sterne (X von 5) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Punkte | 14 | 14 | 14 | 14 | 11 |
| Bemerkung | Gut | Gut | Gut | Gut | Nicht Nachhaltig |

Tabelle 8 Auswertung Einkauf mit Flyer Testperson 1

7.4 Einkauf ohne Einkaufsflyer Testperson 2

Die Testperson hat den Einkauf in der Migros getätigt. Siehe Abbildung 17 im Anhang. Im Einkauf sind sechs verschiedene Früchte Abbildung 12) enthalten, welche in der Tabelle 9 ausgewertet werden.

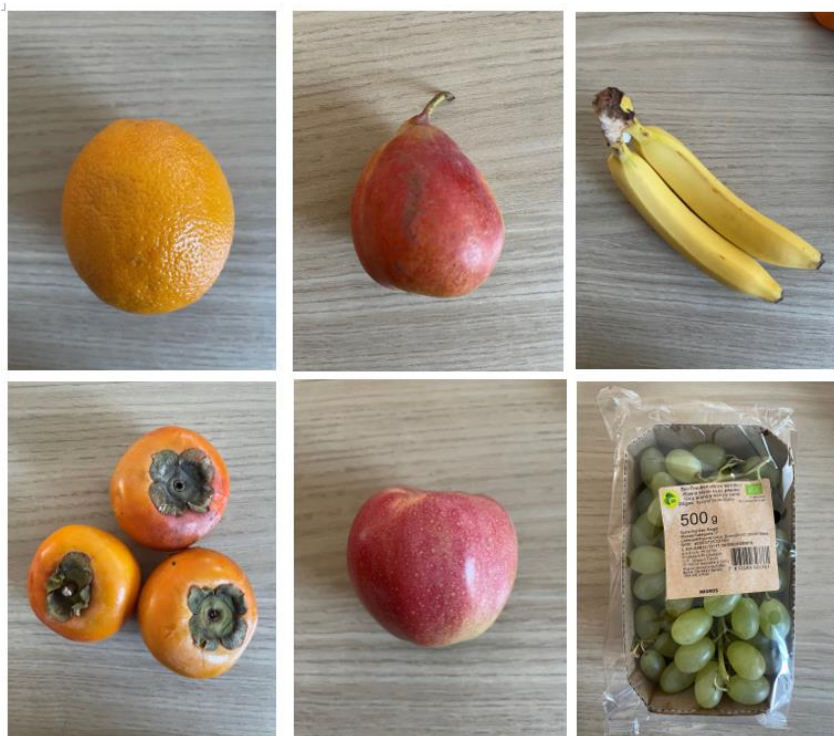


Abbildung 12 Einkauf ohne Flyer Testperson 2

| Frucht-Bezeichnung | Bio Fairtrade Bananen | Blond-orangen | Bio Persimon Kaki | Birnen Celina QTee | Äpfel Gala | Bio Trauben weiss |
|---------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|--------------|-------------------|
| Herkunft | Interkontinental | Interkontinental | Spanien | Schweiz | Schweiz | Europa |
| Produzent | Detailhandel | Detailhandel | Detailhandel | Detailhandel | Detailhandel | Detailhandel |
| Frucht-Gruppe | Südfrucht | Südfrucht | Südfrucht | Kernfrucht | Kernfrucht | Beerenfrucht |
| Label | Migros Bio | Nein | Migros Bio | Nein | Nein | Migros Bio |
| Waldrodung | Ja | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Verpackung | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja |
| M-Check Sterne (X von 5) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Punkte | 8 | 13 | 19 | 18 | 14 | 17 |
| Bemerkung | No-Go | Nicht nachhaltig | Nachhaltig | Nachhaltig | Gut | Nachhaltig |

Tabelle 9 Auswertung Einkauf ohne Flyer Testperson 2

7.5 Einkauf mit Einkaufsflyer Testperson 2

Die Testperson hat den Einkauf in der Migros getätigt. Siehe Abbildung 18 im Anhang. Im Einkauf sind fünf verschiedene Früchte (Abbildung 13) enthalten, welche in der Tabelle 10 ausgewertet werden.



Abbildung 13 Einkauf mit Flyer Testperson 2

| Frucht-Bezeichnung | Äpfel Gala | Birnen Kaiser Alexander | Trauben weiss kernlos |
|--------------------------|--------------|-------------------------|-----------------------|
| Herkunft | Schweiz | Schweiz | Europa |
| Produzent | Detailhandel | Detailhandel | Detailhandel |
| Frucht-Gruppe | Kern-Frucht | Kern-Frucht | Beeren-Frucht |
| Label | Nein | Nein | Nein |
| Waldrodung | Nein | Nein | Nein |
| Verpackung | Nein | Nein | Ja |
| M-Check Sterne (X von 5) | 5 | 5 | 5 |
| Punkte | 14 | 18 | 14 |
| Bemerkung | Gut | Nachhaltig | Gut |

Tabelle 10 Auswertung Einkauf mit Flyer Testperson 2

7.6 Auswertung Praxis

Die Testperson 1 hat beim Einkauf **ohne Flyer** vier verschiedene Früchte gekauft. Davon liegen 3 von 4 (**75%**) Früchten im Nachhaltigen Bereich («gut» bis «sehr nachhaltig»).

Die Testperson 1 hat beim Einkauf **mit Flyer** fünf verschiedene Früchte gekauft. Davon liegen 4 von 5 (**80%**) Früchten im Nachhaltigen Bereich.

Die Testperson 2 hat beim Einkauf **ohne Flyer** sechs verschiedene Früchte gekauft. Davon liegen 4 von 6 (**rund 67%**) Früchten im Nachhaltigen Bereich.

Die Testperson 2 hat beim Einkauf **mit Flyer** drei verschiedene Früchte gekauft. Davon liegen 3 von 3 (**100%**) Früchten im Nachhaltigen Bereich.

Beide Testpersonen haben beim Einkauf ohne Flyer, bereits einen hohen Prozentteil an nachhaltigen Früchten erreicht. Dennoch konnte bei Testperson 1 eine kleine und bei Testperson 2 sogar eine erhebliche Verbesserung beim zweiten Einkauf mit Flyer festgestellt werden.

Das Erfolgskriterium «*Die Auswertung / Analyse der Einkäufe mit "Einkaufshilfe" ergibt ein positives Resultat bei dem mindestens 75% der Produkte im nachhaltigen Bereich liegen*» konnte somit erfolgreich umgesetzt werden.

Zitat Testperson 1 «*Ich finde den Flyer gut. Er gibt mir einen Anhaltspunkt, wie nachhaltig ich einkaufe.*»

Zitat Testperson 2: «*Sinnvoller Ratgeber, macht einem bewusst auf die Herkunft zu achten. Wir versuchen regional und saisonal einzukaufen, dies ist jedoch nicht immer möglich. Wir versuchen unserem Kind abwechslungsreiche Gerichte / Früchte zu kaufen. Leider ist im Winter das Angebot für Früchte aus der Region sehr begrenzt.*»

8 Empfehlungen / Verbesserungsmassnahmen

Stützend auf das Fazit dieser Arbeit werden in diesem Kapitel Empfehlungen respektive Verbesserungsmassnahmen aufgezeigt, so dass beim zukünftigen Konsum das Wissen angewendet werden kann.

8.1 Eigener Garten (Massnahme A)

Der Anbau im Garten (ohne Pestizide) ist mit Abstand am nachhaltigsten. Denn es fallen keine weiten Transportwege an und man weiss genau welche Dünger verwendet wurden oder eben nicht. Zudem kann die Menge ganz nach Belieben angesät werden, damit möglichst wenig Food-Waste entsteht. Zu guter Letzt müssen auch keine Verpackungen verwendet werden für den Transportweg. Für diejenigen mit Garten ist es somit empfehlenswert, einen eigenen Obst- und oder Gemüsegarten anzubauen. Für das Rating in dieser Arbeit ist der Anbau im Garten (Bio) sehr empfehlenswert, da dieser die volle Punktzahl erhält.

8.2 Saisonalität beachten (Massnahme B)

Ein wichtiger Bestandteil, um überhaupt nachhaltig einkaufen zu können ist sicherlich die Saisonalität. Denn wenn eine Frucht weither eingeflogen werden muss, nur damit im Winter die Erdbeere gegessen werden kann, hilft damit sicherlich nicht der Umwelt. Es sollte also immer darauf geachtet werden, dass eine Frucht Saisonal und regional gekauft wird, also dann, wenn sie bei uns auch wirklich wächst. Wenn eine Frucht einmal gekauft werden soll, aber aktuell nicht Saison dafür ist, dann sollte man darauf achten, dass die Frucht entweder gekühlt eingelagert wurde oder aus den Nachbarländern importiert wurde. Importe aus Übersee sind nicht empfehlenswert und sehr klimaschädlich.

Ausserdem schmeckt saisonales Gemüse besser und enthält mehr Vitamine und Nährstoffe. [34]

8.3 Südfrüchte vermeiden (Massnahme C)

Südfrüchte / Exotische Früchte werden nicht nur unreif geerntet, sondern weisen zudem auch eine sehr schlechte Ökobilanz auf. Südfrüchte haben meist sehr weite Transportwege hinter sich. Ob die Früchte per Schiff oder Flugzeug transportiert wurden, spielt nicht einmal eine besonders grosse Rolle, denn beides ist wesentlich schlechter als die lokale und saisonale Produktion von Früchten. Zudem verringert sich der Vitamin- und Nährstoffgehalt durch die langen Transportwege und die Lagerung. Wie in den vorangegangenen Kapiteln haben Südfrüchte insbesondere aus Südamerika auch mit sozialen Aspekten zu kämpfen, da die Bauern vor Ort nur einen Bruchteil des Ertrages erhalten und zudem auch viele der Südfrüchte respektive die Produktion der Früchte zu Waldrodungen und Ausschreitungen beitragen. [35] Aus den oben genannten Gründen sollte, wenn möglich auf Südfrüchte verzichtet werden. Sollte dennoch das Verlangen danach grösser werden, da ein besonderes Dessert für die Gäste beim nächsten Geburtstag geplant ist, dann sollte darauf geachtet werden, dass die Früchte entsprechende Labels vorweisen können.

8.4 Bio kaufen (Massnahme D)

Vermeehrt auf Bio setzten, dies sollte das Ziel von uns allen sein. Denn Bio-Lebensmittel schmecken meist besser und sind besser für unser Klima. Bei Bioprodukten werden Berechnungen zufolge weniger Treibhausgase ausgestossen, da auf synthetischen Stickstoffdünger verzichtet wird. Die Herstellung von Stickstoffdünger ist sehr Energieaufwändig. Hingegen fördert organischer Dünger den Humusaufbau, wodurch Kohlendioxid besonders gut gebunden werden kann. In der Bio-Produktion wird ausserdem auf den sogenannten Fruchtwechsel geachtet. Dies bedeutet, dass auf einem Feld verschiedene Pflanze nacheinander angebaut werden. Hierbei wird darauf geachtet, dass Nährstoffe, welche durch die eine Pflanze aus dem Boden entzogen wurden, durch die nächste Pflanze wieder zugeführt wird. Dadurch bleibt ein gesunder und Nährstoffreicher Boden erhalten. [36]

8.5 Food Waste (Massnahme E)

Der Food-Waste (das Verschwenden von Lebensmitteln) hat nur indirekt mit dem Konsum selbst zu tun. Durch einen bewussten Umgang mit Lebensmitteln wird nicht der Einkauf selbst beeinflusst, jedoch aber unter Umständen die Häufigkeit. Wer ein Joghurt in den Abfalleimer wirft, nur weil das Ablaufdatum am selben Tag ist, derjenige wirft nicht nur Geld aus dem Fenster, sondern auch ein Lebensmittel, welches noch genussvoll verzerrt werden könnte. Bei den Früchten gibt es meist kein Ablaufdatum, dafür sieht man einer Frucht von aussen bereits an, wenn diese nicht mehr frisch ist (was man von einem Joghurt nicht behaupten kann).

Eine Banane wird schneller braun (reif) sobald Sie zusammen mit anderen Früchten beisammen liegen. Wenn man den Reifeprozess verlangsamen möchte (damit die Banane nicht weggeworfen werden muss) sollte die Banane luftig und kühl und wenn möglich separat getrennt von andren Früchten aufbewahrt werden. [37]

10 Literaturverzeichnis

- [„bafu.admin,“ [Online]. Available:
1 [https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/biogene-](https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/biogene-abfaelle/abfallarten/lebensmittelabfaelle.html)
] [abfaelle/abfallarten/lebensmittelabfaelle.html](https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/biogene-abfaelle/abfallarten/lebensmittelabfaelle.html).
- [„80% Eigenmarken Migros,“ [Online]. Available: [https://report.migros.ch/2020/migros-](https://report.migros.ch/2020/migros-im-ueberblick/marken-eigenprodukte-labels/)
2 [im-ueberblick/marken-eigenprodukte-labels/](https://report.migros.ch/2020/migros-im-ueberblick/marken-eigenprodukte-labels/).
]
- [„nachhaltigkeit.info,“ [Online]. Available:
3 https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/definitionen_1382.htm.
]
- [„Fachbegriffe uni Hamburg,“ [Online]. Available: [https://www.sign-lang.uni-](https://www.sign-lang.uni-hamburg.de/)
4 [hamburg.de/](https://www.sign-lang.uni-hamburg.de/).
]
- [„rewe.de,“ [Online]. Available: <https://www.rewe.de/lexikon/obst/>.
5
]
- [„Pestizide WWF,“ [Online]. Available: [https://www.wwf.ch/de/unsere-ziele/pestizide-](https://www.wwf.ch/de/unsere-ziele/pestizide-wirkung-und-gefahren)
6 [wirkung-und-gefahren](https://www.wwf.ch/de/unsere-ziele/pestizide-wirkung-und-gefahren).
]
- [„CO2 Online,“ [Online]. Available: [https://www.co2online.de/klima-](https://www.co2online.de/klima-schuetzen/klimawandel/was-ist-co2/)
7 [schuetzen/klimawandel/was-ist-co2/](https://www.co2online.de/klima-schuetzen/klimawandel/was-ist-co2/).
]
- [„Rekubik Bewässerung,“ [Online]. Available:
8 [https://www.rekubik.de/magazin/bewaesserungstechnik-](https://www.rekubik.de/magazin/bewaesserungstechnik-landwirtschaft/#:~:text=Dabei%20gibt%20es%20mehrere%20M%C3%B6glichkeiten,Mikrobew%C3%A4sserung%20etwa%20durch%20eine%20Tropfbew%C3%A4sserung..)
] [landwirtschaft/#:~:text=Dabei%20gibt%20es%20mehrere%20M%C3%B6glichkeiten,
Mikrobew%C3%A4sserung%20etwa%20durch%20eine%20Tropfbew%C3%A4sserun
g..](https://www.rekubik.de/magazin/bewaesserungstechnik-landwirtschaft/#:~:text=Dabei%20gibt%20es%20mehrere%20M%C3%B6glichkeiten,Mikrobew%C3%A4sserung%20etwa%20durch%20eine%20Tropfbew%C3%A4sserung..)
- [„taz.de,“ [Online]. Available: [https://taz.de/Anbau-von-Zitrusfruechten-und-](https://taz.de/Anbau-von-Zitrusfruechten-und-Mandeln!/5793108/)
9 [Mandeln!/5793108/](https://taz.de/Anbau-von-Zitrusfruechten-und-Mandeln!/5793108/).
]
- [„WWF Waldbericht,“ [Online]. Available: [https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-](https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2018-03/2018-03-WWF_Waldbericht_2018_V3.pdf)
1 [2018-03/2018-03-WWF_Waldbericht_2018_V3.pdf](https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2018-03/2018-03-WWF_Waldbericht_2018_V3.pdf).
0
]
- [„Oro Verde,“ [Online]. Available: [https://www.regenwald-schuetzen.org/regenwald-](https://www.regenwald-schuetzen.org/regenwald-wissen/regenwald-zerstoerung)
1 [wissen/regenwald-zerstoerung](https://www.regenwald-schuetzen.org/regenwald-wissen/regenwald-zerstoerung).
1
]
- [„JASA.nl,“ [Online]. Available: [https://www.jasa.nl/uber-jasa/was-sind-die-vorteile-von-](https://www.jasa.nl/uber-jasa/was-sind-die-vorteile-von-plastikverpackungen/?lang=de)
1 [plastikverpackungen/?lang=de](https://www.jasa.nl/uber-jasa/was-sind-die-vorteile-von-plastikverpackungen/?lang=de).
2
]
- [„nabu.de,“ [Online]. Available: [https://www.nabu.de/natur-und-](https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/meere/muellkippe-meer/muellkippemeer.html#:~:text=Plastik%20ist%20im%20Meer%20nahezu,eine%200Million%20Meeresv%C3%B6gel%20das%20Leben..)
1 [landschaft/meere/muellkippe-](https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/meere/muellkippe-meer/muellkippemeer.html#:~:text=Plastik%20ist%20im%20Meer%20nahezu,eine%200Million%20Meeresv%C3%B6gel%20das%20Leben..)
3 [meer/muellkippemeer.html#:~:text=Plastik%20ist%20im%20Meer%20nahezu,eine%2
0Million%20Meeresv%C3%B6gel%20das%20Leben..](https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/meere/muellkippe-meer/muellkippemeer.html#:~:text=Plastik%20ist%20im%20Meer%20nahezu,eine%200Million%20Meeresv%C3%B6gel%20das%20Leben..)
]

- [„beobachter.ch,“ [Online]. Available:
1 <https://www.beobachter.ch/umwelt/kunststoffabfall-schweiz-verbrennt-viel-zu-viel-4-plastik>.
4
]
- [„m-check Migros,“ [Online]. Available:
1 https://corporate.migros.ch/de/nachhaltigkeit/nachhaltige-produkte/tipps-tricks/m-check.html?gclid=EAIaIQobChMI583j1Yrx-AIVVbLVCh1gqgP3EAAAYASAAEgJ8aPD_BwE.
5
]
- [„Avocado Migros,“ [Online]. Available:
1 <https://www.migros.ch/de/product/264500713200>.
6
]
- [„dw.com,“ [Online]. Available: <https://www.dw.com/de/mexiko-der-blutige-kampf-um-1-avocados/a-52572602>.
1
7
]
- [„Lebensmittellabels WWF,“ [Online]. Available:
1 <https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2017-10/2015-11-Hintergrundbericht-8-Lebensmittellabel-de.pdf>.
8
]
- [„wwf Labels,“ [Online]. Available: <https://www.wwf.ch/de/lebensmittel-label-1-ratgeber#guide-content>.
1
9
]
- [„Chiquita,“ [Online]. Available: <https://www.chiquita.de/blog/neuer-integrierter-service-2-sorgt-fuer-hoeheren-qualitaetsstandard-bei-chiquita-bananen/>.
2
0
]
- [„sbbcargo banane,“ [Online]. Available: <https://blog.sbbcargo.com/36235/die-reise-2-der-migros-banane-von-der-plantage-ins-verkaufsregal-sbb-cargo-ist-dabei/>.
2
1
]
- [„Logistik_Kanal Youtube,“ [Online]. Available:
2 <https://www.youtube.com/watch?v=zoyqArnURK0>.
2
]
- [„global2000,“ [Online]. Available: <https://www.global2000.at/saisonal-einkaufen>.
2
3
]
- [„google maps,“ [Online]. Available: www.google.ch/maps.
2
4
]
- [„healabel Wasserverbrauch,“ [Online]. Available: <https://www.healabel.com/water-2-footprint-of-food-5-list/#:~:text=Peaches%2C%20it%20takes%20910%20liters,produce%201%20kilogram%20of%20peaches>.
2
5
]

- [„smarticular.net Südfrüchte einkauf,“ [Online]. Available:
2 <https://www.smarticular.net/suedfruechte-einkauf-tipps-oekobilanz-import-obst/>.
6
]
- [„nachhaltiger Warenkorb,“ [Online]. Available: <https://www.nachhaltiger-warenkorb.de/themen/saisonal-und-regional/>.
2
7
]
- [„naturschutz.ch,“ [Online]. Available:
2 [https://naturschutz.ch/news/gesellschaft/regional-ist-nicht-gleich-](https://naturschutz.ch/news/gesellschaft/regional-ist-nicht-gleich-klimafreundlich/113274)
8 [klimafreundlich/113274](https://naturschutz.ch/news/gesellschaft/regional-ist-nicht-gleich-klimafreundlich/113274).
]
- [„v-kitchen.ch,“ [Online]. Available: [https://www.v-kitchen.ch/de/articles/1574/wenn-](https://www.v-kitchen.ch/de/articles/1574/wenn-importiertes-gemuese-oekologischer-ist/)
2 [importiertes-gemuese-oekologischer-ist/](https://www.v-kitchen.ch/de/articles/1574/wenn-importiertes-gemuese-oekologischer-ist/).
9
]
- [„leifiphysik.de,“ [Online]. Available:
3 <https://www.leifiphysik.de/waermelehre/waermekraftmaschinen/ausblick/heizwert>.
0
]
- [„ofen.de,“ [Online]. Available:
3 [https://www.ofen.de/wissenscenter/infothek/brennstoffe/brennholz-verbrauch-kamin-](https://www.ofen.de/wissenscenter/infothek/brennstoffe/brennholz-verbrauch-kamin-richtig-berechnen)
1 [richtig-berechnen](https://www.ofen.de/wissenscenter/infothek/brennstoffe/brennholz-verbrauch-kamin-richtig-berechnen).
]
- [„landwirtschaft.de,“ [Online]. Available: [https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-](https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-arbeiten-foerster-und-pflanzenbauer/wie-viel-energie-wird-fuer-den-gewaechshaus-anbau-und-die-lagerung-von-gemuese-und-obst-benoetigt)
3 [verstehen/wie-arbeiten-foerster-und-pflanzenbauer/wie-viel-energie-wird-fuer-den-](https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-arbeiten-foerster-und-pflanzenbauer/wie-viel-energie-wird-fuer-den-gewaechshaus-anbau-und-die-lagerung-von-gemuese-und-obst-benoetigt)
2 [gewaechshaus-anbau-und-die-lagerung-von-gemuese-und-obst-benoetigt](https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-arbeiten-foerster-und-pflanzenbauer/wie-viel-energie-wird-fuer-den-gewaechshaus-anbau-und-die-lagerung-von-gemuese-und-obst-benoetigt).
]
- [A. F. u. R.-M. Züger, Projektmanagement für Führungsfachleute, compendio
3 Bildungsmedien, 2017.
3
]
- [„lena.de,“ [Online]. Available: [https://www.lena.de/alltag/saisonal-einkaufen-](https://www.lena.de/alltag/saisonal-einkaufen-nachhaltig-und-gesund#:~:text=Saisonal%20einkaufen%20schont%20Klima%20und%20Umwelt&text=Wenn%20du%20einheimisches%20Saisongem%C3%BCse%20und,die%20Umwelt%20zum%20Teil%20stark..)
3 [nachhaltig-und-](https://www.lena.de/alltag/saisonal-einkaufen-nachhaltig-und-gesund#:~:text=Saisonal%20einkaufen%20schont%20Klima%20und%20Umwelt&text=Wenn%20du%20einheimisches%20Saisongem%C3%BCse%20und,die%20Umwelt%20zum%20Teil%20stark..)
4 [gesund#:~:text=Saisonal%20einkaufen%20schont%20Klima%20und%20Umwelt&text](https://www.lena.de/alltag/saisonal-einkaufen-nachhaltig-und-gesund#:~:text=Saisonal%20einkaufen%20schont%20Klima%20und%20Umwelt&text=Wenn%20du%20einheimisches%20Saisongem%C3%BCse%20und,die%20Umwelt%20zum%20Teil%20stark..)
] [=Wenn%20du%20einheimisches%20Saisongem%C3%BCse%20und,die%20Umwelt](https://www.lena.de/alltag/saisonal-einkaufen-nachhaltig-und-gesund#:~:text=Saisonal%20einkaufen%20schont%20Klima%20und%20Umwelt&text=Wenn%20du%20einheimisches%20Saisongem%C3%BCse%20und,die%20Umwelt%20zum%20Teil%20stark..)
] [%20zum%20Teil%20stark..](https://www.lena.de/alltag/saisonal-einkaufen-nachhaltig-und-gesund#:~:text=Saisonal%20einkaufen%20schont%20Klima%20und%20Umwelt&text=Wenn%20du%20einheimisches%20Saisongem%C3%BCse%20und,die%20Umwelt%20zum%20Teil%20stark..)
- [„ndr.de,“ [Online]. Available: [https://www.ndr.de/ratgeber/gesundheit/Exotische-](https://www.ndr.de/ratgeber/gesundheit/Exotische-Fruechte-Vitaminbomben-mit-Nachteilen,fruechte166.html)
3 [Fruechte-Vitaminbomben-mit-Nachteilen,fruechte166.html](https://www.ndr.de/ratgeber/gesundheit/Exotische-Fruechte-Vitaminbomben-mit-Nachteilen,fruechte166.html).
5
]
- [„gesundheit.de,“ [Online]. Available: [https://www.gesundheit.de/ernaehrung/alles-](https://www.gesundheit.de/ernaehrung/alles-bio/biowissen/galerie-gruende-bio-lebensmittel#bild9)
3 [bio/biowissen/galerie-gruende-bio-lebensmittel#bild9](https://www.gesundheit.de/ernaehrung/alles-bio/biowissen/galerie-gruende-bio-lebensmittel#bild9).
6
]
- [„foodwaste.ch,“ [Online]. Available: [https://foodwaste.ch/category/tipps/obst-und-](https://foodwaste.ch/category/tipps/obst-und-fruchte/)
3 [fruchte/](https://foodwaste.ch/category/tipps/obst-und-fruchte/).

7

]

[„Schweizer Bauern Verband,“ [Online]. Available:

3 <https://www.schweizerbauern.ch/saisonkalender/saisonkalender-fruechte/>.

8

]

[„salzh.ch,“ [Online]. Available: [https://salzh.ch/blog/2016/11/28/was-uns-der-apfel-](https://salzh.ch/blog/2016/11/28/was-uns-der-apfel-3-lehrt/)3 [lehrt/](https://salzh.ch/blog/2016/11/28/was-uns-der-apfel-3-lehrt/).

9

]

[„regenwald-schuetzen.org,“ [Online]. Available: [https://www.regenwald-](https://www.regenwald-4-schuetzen.org/verbrauchertipps/kakao-und-schokolade/was-bedeutet-nachhaltigkeit.0)4 [schuetzen.org/verbrauchertipps/kakao-und-schokolade/was-bedeutet-nachhaltigkeit.](https://www.regenwald-schuetzen.org/verbrauchertipps/kakao-und-schokolade/was-bedeutet-nachhaltigkeit.0)

0

]

[„utopia.de,“ [Online]. Available: [https://utopia.de/ratgeber/drei-saeulen-der-](https://utopia.de/ratgeber/drei-saeulen-der-4-nachhaltigkeit-modell/1)4 [nachhaltigkeit-modell/](https://utopia.de/ratgeber/drei-saeulen-der-4-nachhaltigkeit-modell/1).

1

]

11 Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1 Terminplan grob (erstellt in Microsoft Project) | 9 |
| Abbildung 2 Aufbau eines Apfels [23]..... | 14 |
| Abbildung 3 Treiber der Waldrodung in Südamerika [10] | 18 |
| Abbildung 4 Avocado M-Check [16] | 20 |
| Abbildung 5 Übersicht Lebensmittel Labels [18]..... | 22 |
| Abbildung 6 Chiquita Bananenfrachter [20] | 24 |
| Abbildung 7 CO ₂ e Äpfel Deutschland vs Neuseeland [27]..... | 29 |
| Abbildung 8 Früchte-Flowchart (gezeichnet in Microsoft Visio | 35 |
| Abbildung 9 Einkaufsflyer gedruckt | 36 |
| Abbildung 10 Einkauf ohne Flyer Testperson 1 | 37 |
| Abbildung 11 Einkauf mit Flyer Testperson 1 | 38 |
| Abbildung 12 Einkauf ohne Flyer Testperson 2 | 39 |
| Abbildung 13 Einkauf mit Flyer Testperson 2 | 40 |
| Abbildung 14 Früchte Saisonkalender [38]..... | 54 |
| Abbildung 15 Quittung Einkauf ohne Flyer Testperson 1 | 55 |
| Abbildung 16 Quittung Einkauf mit Flyer Testperson 1..... | 55 |
| Abbildung 17 Quittung Einkauf mit Flyer Testperson 2..... | 56 |
| Abbildung 18 Quittung Einkauf ohne Flyer Testperson 2 | 56 |
| Abbildung 19 Einkaufsflyer | 58 |
| | |
| Tabelle 1 Soll / Ist Zeitmanagement | 12 |
| Tabelle 2 Früchte-Label geordnet nach Ihrer Qualität [19] | 23 |
| Tabelle 3 Wasserverbrauch und Transportwege [24] [25] | 26 |
| Tabelle 4 Berechnung Mittelwert Wasserverbrauch | 27 |
| Tabelle 5 Brennstoffe Heizwert Berechnungen [7] [30] | 31 |
| Tabelle 6 Nutzwertanalyse Umweltaspekte [33] | 33 |
| Tabelle 7 Auswertung Einkauf ohne Flyer Testperson 1 | 37 |
| Tabelle 8 Auswertung Einkauf mit Flyer Testperson 1 | 38 |
| Tabelle 9 Auswertung Einkauf ohne Flyer Testperson 2 | 39 |
| Tabelle 10 Auswertung Einkauf mit Flyer Testperson 2 | 40 |

12 Reflexion

In der folgenden Reflexion geht es um die Diplomarbeit im Studium «Techniker Energie und Umwelt», in welcher wir die gelernten Themen des dreijährigen Studiums anwenden durften.

Durch die Höhere Fachschule Teko Bern haben ich den **Auftrag** erhalten ein Problem aus dem Bereich Energie- und Umwelttechnik zu wählen und meine Diplomarbeit darauf basierend zu schreiben. Ziel der Diplomarbeit ist es das Gelernte anwenden zu können. Ziel dieser Reflexion ist es, nachvollziehen zu können, ob dies erfolgreich umgesetzt wurde.

Zunächst ging es darum die **Gliederung** für das Dokument zu entwerfen. Dafür habe ich die Richtlinien der Teko verwendet und konnte somit erfolgreich das Dokument aufbauen. Die klaren Vorgaben waren mir persönlich wichtig, da es meine erste Diplomarbeit war.

Ein genaues **Zeitmanagement** war mir ebenfalls wichtig, da ich persönlich viel Wert auf ein strukturiertes Arbeiten lege. Dank der Arbeiten im Rahmen der Ausbildung und den Erfahrungen daraus, ist mir dieser Punkt sehr leichtgefallen.

Die **Recherche** war auch in dieser Arbeit ein fortlaufender Prozess. Leider ist mir dieser Punkt nicht einfach gefallen, da es zum Thema Konsum insbesondere zu Früchten kaum oder nur wenige Quellen gibt. Dies zeigt aber gleichzeitig das fehlende Wissen in unserer Gesellschaft auf.

Dank den erarbeiteten Grundlagen konnte ich die **Analyse** durchführen. Dabei hat sich gezeigt, dass eine genaue Analyse sehr viel mehr Zeit in Anspruch genommen hätte. Dadurch musste ich die Zeit gut einteilen, um nicht zu lange an der Analyse zu schreiben. Zukünftig würde ich die Abgrenzung der Arbeit mehr auf die Analyse richten, so dass hier nicht zu viel Zeit verloren gehen würde. Ich konnte jedoch die Analyse wie geplant abschliessend und konnte den Zeitrahmen einhalten.

In der **Praxis** hat sich gezeigt, ob die Analyse korrekt ist oder zumindest anwendbar war. Die zwei Testpersonen haben sich gut geschlagen und konnten gute Resultate erzielen. Zukünftig würde ich weitere Testpersonen beauftragen, damit die Auswertung genauer ist, jedoch hat die Zeit dafür in den wenigen Wochen nicht gereicht.

Dank der vielen Arbeiten, während dem Studium und der daraus gewonnenen Erfahrungen, konnte ich die Diplomarbeit gut vorbereitet und mit gutem Gewissen starten. Leider hatte ich aber schnell festgestellt, dass die Gliederung und der Aufwand für die Diplomarbeit dennoch von den vorangegangenen Arbeiten abweichen.

Alles in Allem hat die Erarbeitung der Diplomarbeit sehr gut funktioniert. Dennoch gibt es einige Punkte, welche ich bei einem anderen Mal anders machen würde:

- Abgrenzung detaillierter schreiben (Analyse) damit nicht zu viel Zeit verloren geht
- Für eine Analyse eher wissenschaftliche Bücher / Berichte beschaffen
- Zuerst ein Grob-Konzept schreiben für die Analyse, damit der Aufwand für die Grundlagen besser abgeschätzt werden kann

Weiterhin würde ich folgende Punkte erneut so durchführen, da ich damit sehr gut arbeiten konnte und gute Resultate erzielt habe:

- Zeitmanagement gut planen und frühzeitig mit der Arbeit beginnen, damit es genug Spielraum gibt
- Gliederung vorgängig ungefähr festlegen, damit der Gesamtaufwand abgeschätzt werden kann

13 Fazit und Schlusswort „Lessons learned“

Nachhaltigkeit respektive ein nachhaltiger Konsum berücksichtigt viele Aspekte, welche oft zusammenhängen und dadurch sehr komplex werden können. Dank der Globalisierung kann man heute fast überall, zu jeder Zeit, alles kaufen. Dies gilt auch für die Früchte. Gesetzliche Verbote und ein Verzicht sind in der heutigen Gesellschaft kaum mehr vorstellbar.

Die Erkenntnisse aus dieser Arbeit haben jedoch auch gezeigt, dass ein Verzicht auf importierte Früchte nicht unbedingt sein muss. Ein Konsum, welcher nur saisonal und nur lokal bevorzugt, ist sicherlich am nachhaltigsten. Jedoch haben die Auswertungen im Kapitel «Analyse» und «Praxis» auch gezeigt, dass eine Kaki aus Spanien oder die Trauben aus Italien relativ nachhaltig sein können, vorausgesetzt dass diese aus den näher gelegenen Ländern importiert wurden. Wenn diese Früchte zusätzlich noch ein Label tragen und unverpackt sind, dann ist die Ökobilanz noch besser. Auch die Fruchtgruppe hat einen Einfluss darüber, ob eine Frucht mehr oder weniger nachhaltig ist. Denn auch der Wasserverbrauch und die Transportwege der jeweiligen Fruchtgruppen wurden bei den Überlegungen berücksichtigt.

Grundsätzlich sollte man den Konsum von Südfrüchten insbesondere aus Ländern wie Südamerika minimieren, sofern Sie kein Label tragen. Denn weder aus sozialer noch aus ökologischer Sicht, bringen diese Früchte Vorteile mit sich.

Am besten sind nach wie vor die Früchte aus eigenem Anbau im Garten, welche unter minimalem oder noch besser pestizidfreiem Anbau stammen. Wenn kein eigener Garten vorhanden ist, sollte man darauf achten, dass die Produkte regional und saisonal eingekauft werden. Am besten vom lokalen Bauer, da so auch die sozialen Aspekte berücksichtigt werden. Wenn die lokalen Früchte nicht saisonal konsumiert werden, so sollte man berücksichtigen, ob eine Frucht im Kühlhaus gelagert oder im Gewächshaus produziert wurde. Die Analyse hat jedoch gezeigt, dass das Gewächshaus weniger ressourceneffizient produziert und somit das Kühlhaus bevorzugt werden sollte.

Da diese Diplomarbeit die letzte Arbeit in diesem Studium war, habe ich die Arbeit mit besonders grosser Vorfreude gestartet. Während der gesamten Dauer der Arbeit habe ich die Zeit intensiv aber spannend und lehrreich erlebt. Wie bereits bei den vorangegangenen Arbeiten habe ich auch bei der Diplomarbeit Vieles gelernt und wertvolle Erfahrungen sammeln können.

Ich persönlich bin dankbar dafür, dass die Diplomarbeit hauptsächlich während der unterrichtsfreien Zeiten erarbeitet werden konnte, da so mindestens ein ganzer Tag zusätzlich aufgewendet werden konnte. Wäre der Unterricht während der Diplomarbeit, fortgesetzt worden, so wäre der Umfang und die Qualität dieser Arbeit aufgrund Familienleben und Beruflichem Alltag sicherlich anders ausgefallen.

Dank dem guten Zeitmanagement bin ich schlussendlich stolz und sehr zufrieden mit dem Resultat und erachte diese Arbeit persönlich als sehr erfolgreich.

13.1 Danksagung

Ich bedanke mich bei meiner Familie, Freunden und Arbeitskollegen und Kolleginnen, welche mich während, vor, sowie nach meiner Diplomarbeit unterstützten und die Arbeit zur Korrektur durchgelesen haben. Zudem bedanke ich mich bei Daniel Gervasi für seine grossartige Unterstützung bei Fragen und Unklarheiten.

Besonderen Dank geht an meine Partnerin welche mir den Rücken freigehalten und mich jeden Tag unterstütz hat, trotz Nachwuchs bei uns zuhause.

Zudem möchte ich mich bei der Schule Teko insbesondere aber bei allen Dozenten und Dozentinnen bedanken, welche mit uns die 6 Semester gestaltet haben.

13.2 Plagiate

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Alle sinngemäss und wörtlich übernommenen Textstellen aus fremden Quellen wurden kenntlich gemacht.

Seftigen, 26.10.2022



Yves Trachsel

14 Anhang

|  APFEL | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |

|  APRIKOSE | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |


|  ARONIABEERE | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |


|  BIRNE | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |


|  BROMBEERE | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |


|  ERDBEERE | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |


|  FEIGE | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |


| | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  GOJIBEERE | | | | | | | | | | | |
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |


| | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  HEIDELBEERE | | | | | | | | | | | |
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  HIMBEERE | | | | | | | | | | | |
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  JOHANNISBEERE | | | | | | | | | | | |
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  KIRSCH | | | | | | | | | | | |
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  KIWI | | | | | | | | | | | |
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  MINI-KIWI | | | | | | | | | | | |
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |


| | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  MIRABELLE | | | | | | | | | | | |
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mal | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| | | | | | | | | | | | |



Abbildung 14 Früchte Saisonkalender [38]

MIGROS

M Utendorf
Tel. 058 567 19 50
Genossenschaft Migros Aare
Industriestrasse 20, 3321 Schönbühl

| Artikelbezeichnung | Menge | Preis | Gespart | Total | # |
|------------------------------------|-------|-------|---------|--------------|---|
| Trauben weiss kernlos | 1 | 2.30 | | 2.30 | 1 |
| Bananen | 1 | 2.30 | | 1.25 | 1 |
| Birnen Conférence | 1 | 3.60 | | 1.60 | 1 |
| Apfel Elstar | 1 | 3.30 | | 1.35 | 1 |
| Bio Schnittlauch | 1 | 2.60 | | 2.60 | 1 |
| Kopfsalat grün | 1 | 1.95 | | 1.95 | 1 |
| Knoblauch | 1 | 0.55 | | 0.55 | 1 |
| Peperoni rot | 1 | 4.10 | | 0.60 | 1 |
| Lauch grün | 1 | 4.10 | | 1.35 | 1 |
| Birnweggli | 1 | 2.95 | | 2.95 | 1 |
| Gruyere rezent | 1 | 21.50 | | 6.10 | 1 |
| Caprice des Dieux | 1 | 3.25 | | 3.25 | 1 |
| Rahmblut/Leberwurst | 1 | 12.00 | | 3.80 | 1 |
| Krustenschinken | 1 | 7.90 | 2.00 | 5.90 | 1 |
| Schupfnudeln | 1 | 2.50 | | 2.50 | 1 |
| MClass Krautli | 1 | 1.80 | | 1.80 | 1 |
| MClass Quark Aprikose | 1 | 3.45 | | 3.45 | 1 |
| Heinz Ketchup 500ml | 1 | 7.95 | | 7.95 | 2 |
| Total Sprayblash OR | 1 | 2.80 | | 5.60 | 2 |
| Tangan Folie M*11 | 2 | 2.25 | | 2.25 | 1 |
| Alnatura Orangensaft | 1 | | | | |
| Sie sparen total | | | | 2.00 | |
| Total CHF | | | | 59.10 | |
| V Pay | | | | 59.10 | |
| Total in EUR | | | | 62.87 | |
| Buchung V PAY Contactless | | | | | |
| XXXXXXXXXXXXXXXXX8304 | | | | | |
| 01.10.2022 14:08 | | | | | |
| #31457644*00392599/FVZRG/0000 | | | | | |
| 0000002# | | | | | |
| Total-EFT CHF: | | | | 59.10 | |
| Cumulus-Nummer 2099.421.822.085 | | | | | |
| Punktestand per 24.09.2022 1408.82 | | | | | |
| | | | | 59.10 | |

Abbildung 15 Quittung Einkauf ohne Flyer Testperson 1

MIGROS

M Thun Panorama Center
Tel. 058 567 29 29
Genossenschaft Migros Aare
Industriestrasse 20, 3321 Schönbühl

| Artikelbezeichnung | Menge | Preis | Gespart | Total | # |
|--------------------------------------|-------|-------|---------|---------------|---|
| Tempo Deluxe TP 24x | 1 | 27.90 | 11.20 | 16.70 | 2 |
| Herkules Sacke 35L | 1 | 3.30 | | 3.30 | 2 |
| Valflora Milch UHT | 1 | 8.70 | | 8.70 | 1 |
| Condy Silberzuebeln | 1 | 1.60 | | 1.60 | 1 |
| Alnatura Sugo Basilico | 1 | 2.10 | | 2.10 | 1 |
| Condy FT Maiskölbchen | 1 | 2.70 | | 2.70 | 1 |
| Rahmblut/Leberwurst | 1 | 12.00 | | 3.70 | 1 |
| Mini Salatsossä French | 1 | 5.50 | | 5.50 | 1 |
| Schmelzkäse Gruyère | 1 | 2.70 | | 2.70 | 1 |
| Gruyere rezent | 1 | 21.50 | | 6.10 | 1 |
| Bratspeck | 1 | 27.00 | | 3.45 | 1 |
| MClass assort. Platte | 1 | 9.95 | | 9.95 | 1 |
| Spätzli | 1 | 2.70 | | 2.70 | 1 |
| AdR Wienerli | 1 | 3.10 | | 3.10 | 1 |
| Rinds-Chili-Burger | 1 | 6.25 | | 6.25 | 1 |
| Rotkraut | 1 | 3.40 | | 3.40 | 1 |
| Pringles Sour Cream | 1 | 3.10 | | 3.10 | 1 |
| Landbrot 400g | 1 | 3.20 | | 3.20 | 1 |
| MClass Quark Aprikose | 2 | 0.60 | | 1.20 | 1 |
| MClass Quark Apfel | 2 | 0.60 | | 1.20 | 1 |
| Party Kichererb.-Papr. | 1 | 2.60 | | 2.60 | 1 |
| Apfel Gala | 1 | 3.30 | | 1.90 | 1 |
| Karotten | 1 | 1.85 | | 1.20 | 1 |
| Trauben gen. kernlos | 1 | 2.30 | | 2.30 | 1 |
| Sneck Peperoni | 1 | 2.00 | | 2.00 | 1 |
| Zwiebeln rot | 1 | 1.10 | | 1.10 | 1 |
| Crème Fraîche 180g | 1 | 2.70 | | 2.70 | 1 |
| Zucchetti | 1 | 3.95 | | 0.85 | 1 |
| Birnen Gute Luise | 1 | 3.60 | | 2.45 | 1 |
| Extra Pflaumen rot | 1 | 3.95 | 0.33 | 0.90 | 1 |
| Toast 100% Vollkorn | 1 | 2.10 | | 2.10 | 1 |
| Kopfsalatherzen | 1 | 3.75 | | 3.75 | 1 |
| Bio Schnittlauch | 1 | 2.60 | | 2.60 | 1 |
| Bio Persimon Kaki | 1 | 5.90 | | 1.85 | 1 |
| Datteloneten | 1 | 2.95 | | 2.95 | 1 |
| Sie sparen total | | | | 11.53 | |
| Total CHF | | | | 121.90 | |
| Mastercard | | | | 121.90 | |
| Total in EUR | | | | 129.68 | |
| Buchung Debit Mastercard Contactless | | | | | |
| XXXXXXXXXXXX0936 | | | | | |
| 10.10.2022 19:49 | | | | | |
| #31403299*00756292/198205/0000 | | | | | |
| 0000002# | | | | | |
| Total-EFT CHF: | | | | 121.90 | |

Abbildung 16 Quittung Einkauf mit Flyer Testperson 1

MIGROS

H Uetendorf
Tel. 058 567 19 50
Genossenschaft Migros Aare
Industriestrasse 20, 3321 Schönbühl

| Artikelbezeichnung | Menge | Preis | Gespart | Total | # |
|-------------------------|-------|-------|---------|--------------|---|
| Reibkaese Sbrinz | 2 | 5.00 | | 10.00 | 1 |
| IPS Gemüsenischung | 1 | 5.20 | | 5.20 | 1 |
| Petit Suisse | 1 | 2.55 | | 2.55 | 1 |
| Valflora Crème Fraîche | 2 | 2.75 | | 5.50 | 1 |
| MClass Rahmquark | 1 | 1.15 | | 1.15 | 1 |
| Sbrinz gehobelt | 1 | 4.80 | | 4.80 | 1 |
| Bio Gurke | 1 | 1.95 | | 1.95 | 1 |
| Bio Couscous 500g | 1 | 3.25 | | 3.25 | 1 |
| MClass Apfelsaft 1l | 1 | 1.25 | | 1.25 | 1 |
| MClass IPS Vollkornmeh | 1 | 2.45 | | 2.45 | 1 |
| Nivea Visage Tonic Duo | 1 | 8.70 | 2.20 | 6.50 | 2 |
| Muskatnüsse gemahlen | 1 | 1.50 | | 1.50 | 1 |
| Pfeffer Weiss Gemahlen | 1 | 1.40 | | 1.40 | 1 |
| Paprika edelsüss | 1 | 1.25 | | 1.25 | 1 |
| Primella Watterondelle | 1 | 4.55 | | 4.55 | 2 |
| YOU Cockies cranberry | 1 | 3.80 | | 3.80 | 1 |
| Ebly Zartweizen | 1 | 3.40 | | 3.40 | 1 |
| Bio Zucchetti | 1 | 3.30 | | 3.30 | 1 |
| Cherrytomaten an Zweig | 1 | 3.60 | 0.90 | 2.70 | 1 |
| Nivea Visage Entf. Duo | 1 | 8.70 | 2.20 | 6.50 | 2 |
| Bio Tra. weiss kernlos | 1 | 3.35 | | 3.35 | 1 |
| Apfel Gala | 1 | 3.30 | 0.50 | 1.15 | 1 |
| Birnen Calina QTea | 1 | 4.95 | | 2.25 | 1 |
| Blondorengen | 1 | 2.75 | | 2.00 | 1 |
| Bio Fairtrade Bananen | 1 | 2.80 | | 0.85 | 1 |
| Bio Persimon Kaki | 1 | 5.90 | 0.80 | 2.35 | 1 |
| MClass Ice Coffee | 4 | 0.55 | | 2.20 | 1 |
| Sie sparen total | | | | 6.60 | |
| Total CHF | | | | 87.15 | |
| PostFinance Card | | | | 87.15 | |
| Total in EUR | | | | 92.71 | |

Buchung
PostFinance Card Contactless

Abbildung 18 Quittung Einkauf ohne Flyer Testperson 2

MIGROS

H Uetendorf
Tel. 058 567 19 50
Genossenschaft Migros Aare
Industriestrasse 20, 3321 Schönbühl

| Artikelbezeichnung | Menge | Preis | Gespart | Total | # |
|-------------------------|-------|--------|---------|---------------|---|
| Sun Queen Mandeln | 1 | 3.30 | | 3.30 | 1 |
| Denny's Rösti Fries | 1 | 4.60 | | 4.60 | 1 |
| Holle Banana Lama | 1 | 1.95 | | 1.95 | 1 |
| Hipp QB Bfr. Ban. Kiwi | 1 | 1.95 | | 1.95 | 1 |
| Hipp QB Ap. Erdb. Ban. | 1 | 1.95 | | 1.95 | 1 |
| Farm Chips Nava Crème | 1 | 3.80 | | 3.80 | 1 |
| Holle Berry Puppy | 1 | 1.95 | | 1.95 | 1 |
| Hipp Ff. Hin. Ra. Apf. | 2 | 0.95 | | 1.90 | 1 |
| Kuchenblech 28cm | 1 | 5.95 | | 5.95 | 2 |
| Bio Pinienkerne 75g | 1 | 7.70 | | 7.70 | 1 |
| MClass Sultaninen hell | 1 | 2.10 | | 2.10 | 1 |
| Bio MClass Red Kioney | 1 | 2.60 | | 2.60 | 1 |
| Grosi's Hausdressing | 1 | 5.50 | | 5.50 | 1 |
| Nacho Chips | 1 | 3.80 | | 3.80 | 1 |
| Peperoni gemischt | 1 | 2.20 | | 2.20 | 1 |
| Ei Sonnr. Tortilla Uo1 | 1 | 2.45 | | 2.45 | 1 |
| Sun Queen Nussischung | 1 | 4.50 | | 4.50 | 1 |
| Sun Queen Cranberries | 1 | 2.75 | | 2.75 | 1 |
| Sun Queen Macadanienus | 1 | 4.95 | | 4.95 | 1 |
| Nest Nudeln | 1 | 4.20 | | 4.20 | 1 |
| Gelbe Curry-Paste | 1 | 4.60 | | 4.60 | 1 |
| MClass Apfelstücke get | 1 | 3.65 | | 3.65 | 1 |
| Hair Fashion Standard | 1 | 3.90 | | 3.90 | 2 |
| Bio Eisbergsalat | 1 | 2.90 | | 2.90 | 1 |
| Knoblauch | 1 | 0.50 | | 0.50 | 1 |
| Coconut Milk | 1 | 4.20 | | 4.20 | 1 |
| Bio Bündnerfleisch | 1 | 109.00 | | 10.05 | 1 |
| Vegetable Triangle | 1 | 3.50 | | 3.50 | 1 |
| Hipp FT GesichtHände | 2 | 2.10 | | 4.20 | 2 |
| Bio Tomatensauce 400g | 1 | 2.90 | | 2.90 | 1 |
| Bio Tomaten puriert | 1 | 1.70 | | 1.70 | 1 |
| Frische Backhefe | 1 | 0.30 | | 0.30 | 1 |
| MClass Linsen o. Speck | 2 | 1.40 | | 2.80 | 1 |
| Trauben weiss kernlos | 1 | 2.20 | | 2.20 | 1 |
| Farnar Soft Choc Harro | 2 | 4.60 | 1.84 | 7.36 | 1 |
| Joghurt Marroni | 1 | 1.35 | | 1.35 | 1 |
| Sbrinz gehobelt | 1 | 4.80 | | 4.80 | 1 |
| Bio Joghurt Erdbeere | 2 | 0.85 | | 1.70 | 1 |
| a.b. Pro Confort mini | 1 | 4.35 | | 4.35 | 2 |
| Papier-Backförmchen | 1 | 4.50 | | 4.50 | 2 |
| Salsa Dip Medium | 1 | 1.65 | | 1.65 | 1 |
| MClass Mixne Choco | 1 | 2.15 | | 2.15 | 1 |
| Jogurtpur Himbeer 150g | 2 | 1.05 | | 2.10 | 1 |
| MClass Jog. Kokos/Choc | 2 | 0.60 | | 1.20 | 1 |
| Jogurtpur Mocca | 2 | 1.05 | | 2.10 | 1 |
| Haribo Pannes sauer | 1 | 2.50 | | 2.50 | 1 |
| Le Gruyère mild | 1 | 18.50 | | 4.75 | 1 |
| MClass Vanille Crumble | 1 | 1.95 | | 1.95 | 1 |
| Apfel Gala | 1 | 3.30 | | 1.70 | 1 |
| Birnen Kaiser Alexand. | 1 | 3.30 | 0.48 | 1.50 | 1 |
| Valflora Halbrahm | 2 | 2.60 | | 5.20 | 1 |
| Bratkugeli | 1 | 23.00 | 3.07 | 7.00 | 1 |
| Rundungsvorteil | | | | 0.01 | |
| Sie sparen total | | | | 5.40 | |
| Total CHF | | | | 175.35 | |
| PostFinance Card | | | | 175.35 | |
| Total in EUR | | | | 186.54 | |

Abbildung 17 Quittung Einkauf mit Flyer Testperson 2

Süd-Früchte werden meist aus südlichen Ländern importiert. Oft werden diese in den Tropen oder Subtropen angebaut. Daher werden Sie teilweise auch Exotische Früchte genannt. Zu den Exotischen Früchten zählen unter anderem:

- Zitronen
- Mango
- Mandarinen
- Grapefruits
- Bananen

Steinfrüchte besitzt im Gegensatz zu anderen Arten nur einen einzigen Kern. Der Kern ist zudem gleichzeitig der Samen der Frucht. Das Fruchtfleisch ist essbar und beinhaltet in der Regel viel Zucker und Ballaststoffe sowie Wasser. Folgende Früchte gehören zu den Steinfrüchten:

- Aprikosen
- Pfirsiche
- Pflaumen
- Kirschen

Kernfrüchte besitzen ein Kerngehäuse. Darin befinden sich die Samen der Früchte wie bereits im vorangegangenen Abschnitt beschrieben. Zu den Kernfrüchten gehören unter anderem:

- Äpfel
- Birnen
- Hagebutten
- Quitten
- Pflaumen

Beerenfrüchte sind klein, rundlich und weich. Die Fruchtwand ist gegenüber anderen Arten noch bei der Reife saftig oder fleischig. Zudem bleiben die Früchte auch im Vollreifen Zustand geschlossen und umhüllen die Samen somit weiterhin.

Zu den Beerenfrüchten zählen:

- Brombeeren
- Erdbeeren
- Stachelbeeren
- Preiselbeeren

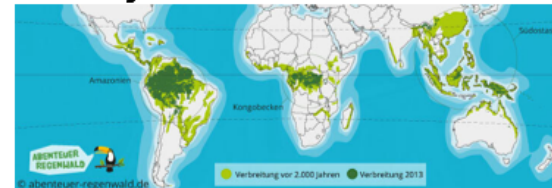
Fruchtgruppe

| 4 Punkte | 5 Punkte | 7 Punkte |
|-------------|------------|--------------|
| Südfrucht | Kernfrucht | Beerenfrucht |
| Steinfrucht | | |

Label

| 4 Punkte | 3 Punkte | 2 Punkte | 1 Punkt |
|-----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|
| Naturaplan | Demeter | Bioland | Natur Aktiv |
| Biosuisse | Fairtrademaxhavelaar | IP-Suisse | Spar Natur pur |
| Garten ohne Pestizide | Naturland | Rainforest Alliance | Agriculture Biologique |
| | Migros Bio | | EU-Bio Label |
| | Biotrend | | |

Waldrodung



| | -5 Punkte | 0 Punkte |
|-------------|-----------|----------|
| Waldrodung? | ja | nein |

| | 2 Punkte | +6 Punkte |
|-----------|----------|-----------|
| Verpackt? | ja | nein |

Saisonalität

Stell dir die Frage, ob die Frucht aktuell bei uns wachsen kann?

Gewächshaus versus Kühlhaus

Früchte welche im Kühlhaus gelagert wurden, sollten den Früchten aus dem Gewächshaus bevorzugt werden.

Nachhaltigkeit

Einkaufs Ratgeber

Eine Guideline für einen nachhaltigen Einkauf



<https://www.exquisite.de/net/fruits/index.htm>

Bereits viele kleine Massnahmen bewirken Grosses!

Dieser Flyer dient dazu dem Konsumenten den Einkauf zu erleichtern, dabei ist es das oberste Ziel, diesen Einkauf möglichst nachhaltig zu gestalten.

Dabei spielt es keine Rolle wo eingekauft werden soll, solange die Herkunft der Früchte bekanntgegeben wurde. Weitere Informationen befinden sich auf der Rückseite dieses Flyers.

Diplomarbeit Energie- und Umwelttechnik

Yves Trachsel
yves.trachsel@edu.teko.ch
 +41795774152

Quellen: siehe Diplomarbeit Yves Trachsel



Abbildung 19 Einkaufsflyer