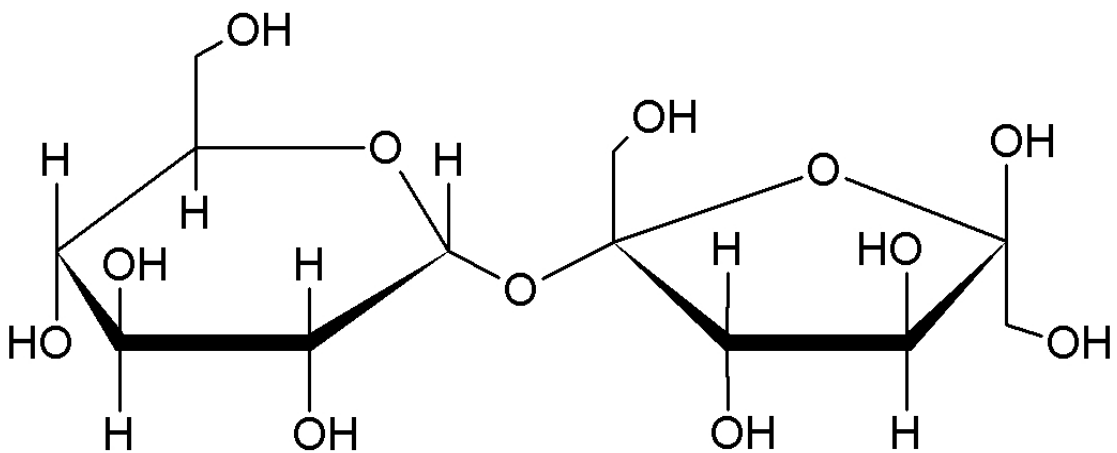


Ist Zucker ein Gift?

-Eine Frage, die uns täglich umgeben sollte-

Jan-Ole Hoffmann

13a



Angeklagter:
Saccharose

Inhaltsverzeichnis

- ◆ **Abstract 3**
- ◆ **Einleitung 4**
- ◆ **Zucker 1x1 5**
- ◆ **Lebensnotwendigkeit von Zucker 7**
- ◆ **Glycolyse 8**
- ◆ **Glykogensynthese 15**
- ◆ **Glucose-Zuckerschock 18**
- ◆ **Fructose und die Auswirkungen 22**
- ◆ **Diabetes 24**
- ◆ **Alzheimer 27**
- ◆ **Zuckeralternativen 28**
- ◆ **Warum wir Zucker essen 31**
- ◆ **Fazit 33**
- ◆ **Quellenverzeichnis 34**

Thema 8

Abstract

Die folgende Hausarbeit geht der Frage nach, ob Zucker wirklich so gefährlich ist, wie es derzeit diskutiert wird. Diese Hausarbeit enthält Inhalte verschiedener Studien, Fachliteraturen, und eigene Transferleistung. Es werden ebenso Erfahrungen aus Selbstversuchen zur Erarbeitung bestimmter Themen und zur Beantwortung einzelner Fragen hinzugezogen.

Dieser schriftliche Ausarbeitung ging ein einstündiges Referat voraus, das den selben Zweck verfolgte, wie diese Hausarbeit: Die Darlegung von Erkenntnissen, Fakten und Ergebnissen zum Thema Auswirkungen von Zucker auf den Organismus, damit sich ein eigenes Bild erschlossen werden kann und ein eigener Argumentationsgang entwickelt wird, um sich individuell eine eigene Meinung zu bilden. Die Ergebnisse meiner Recherchen sind teilweise subjektiv, jedoch auf Grundlage von Fachwissen. Subsumiert soll diese Hausarbeit anregen, sich selbst mit der Thematik auseinander zu setzen und bildet einen fachlichen Einstieg in ein omnipräsentes Thema.

Thema 8

Einleitung

Wir leben in einer Zeit des Konsums. Wir konsumieren viel und schnell. Rund um die Uhr ist es uns möglich, etwas einzukaufen und zu verzehren.

Wir leben in einer Zeit des Wissens. Wir wissen viel und schnell. Es ist uns seit langem bekannt, was es für Folgen hat und haben wird, wenn wir weiterhin eine Welt des Konsums ausbauen und diese unser zu Hause nennen.

Wir leben in einer Welt, in der wir essen und davon krank werden; und das paradoxe ist, dass wir das wissen. Wir wissen um die Produktion von Fleisch, das Existenzminimum der Milchbauern, die Gifte unserer Lebensmittelverarbeitung, über die Folgen von zu viel, wir wissen um die Konsequenzen unserer leichtfertigen Lebensweise und der Denaturierung unseres Verhaltens und unserer Nahrung.

Doch ist das jedem bewusst?

Im Groben und Ganzen mit Sicherheit, doch handeln viele Menschen oftmals erst, wenn eine Konsequenz erwächst. Vorher wird weiter gelebt, ohne Rücksicht auf sich bzw. auf seine Umgebung. So habe ich schon oft gehört, wie Menschen ihre Ernährung von vielen Fertiggerichten zu naturnahem Essen umstellten, als ihre Gesundheit akut in Gefahr war.

Doch muss es erst dazu kommen, dass der Körper erkranken muss, damit Bewusstheit und Ernährung keine Gegensätze mehr sind, wir also unsere Lebensmittel beim Worte nehmen und somit etwas zum „Leben“ konsumieren und nicht auf dem Weg zur Arbeit in uns hereinzwängen?

Wir essen, um zu Leben. Wir haben Gelüste, wir haben Bedürfnisse und Appetit und diese zeigen uns, was wir im Moment brauchen, um zu Leben. Doch zu meist ist das Bewusstsein bezüglich dieser Empfindungen überlagert von Wissen und Eindrücken. Entweder wird ohne Feingespür gespeist, was eben gerade vorhanden ist, oder es wird von außen beeinflusst.

Im Laufe der 1970iger Jahre bekam die Zuckerindustrie eine Auszeichnung für ihre Werbekampagne. Sie hatte es geschafft den Menschen zu vermitteln, dass Zucker ein wichtiges Lebensmittel in unserem Alltag darstellt; und dieser Tathergang wirkt bis zum heutigen Tag.

Mehrmals habe ich im vergangenen Jahr sogenannte „Challenges“ mit Freunden eingehalten, in denen wir eine gewisse Zeit keinen Zucker, auch keinen Rohrzucker oder ähnliches,

Thema 8

konsumieren durften. Selbstverständlich kamen wir in Situationen, in denen wir uns rechtfertigen mussten, weshalb wir das tun. „Nur ein Stück“, „das merkt doch niemand“. Es war nicht immer einfach, doch das Erschreckende war viel mehr das Unwissen über Zucker und den Konsum. So bekam ich als Reaktion auf die Challenge oft zu hören, dass der Körper doch Zucker bräuchte. Ich würde mir doch Schaden zufügen, wenn ich keinen Zucker äße – ich fiel vom Glauben ab.

Es herrscht eine Ahnungslosigkeit über das, was wir täglich zu uns nehmen. Es wird teilweise blind gegessen, hauptsache es ist lecker. Hinzukommt die bereits erwähnte Beeinflussung der Zuckerindustrie und der Werbungen, die uns eintrichtern, wie ungefährlich Zucker sei, dass wir ihn bräuchten und wie cool man sei, wenn man ihn verzehrt. Das einzige was verzehrt (verzerrt) wird, ist unser Weltbild.

Doch an Stelle von pöbeln und einem heranreifenden Dogmatismus, wie Zucker sei böse und gefährlich, setzte ich mir das Ziel, meine Chemiewerkarbeit diesem Thema zu widmen. Ich wollte den Zucker verstehen. Ich wollte weniger den Zucker wirtschaftlich oder geschichtlich betrachten, sondern seine Wirkungsweise auf unseren Körper. Was stellt er mit uns an? Stimmen die Binsenweisheiten? Was ist denn eigentlich der böse Zucker? Was sind Alternativen? Im Großen und Ganzen möchte ich Interessierten eine komprimierte Darstellung meiner Ergebnisse und Meinung bieten, von der aus sich eine eigene Meinung gebildet werden kann, denn nichts ist törichter als andere Meinungen fraglos zu übernehmen. Es gibt genug historische Beispiele.

Also stellte ich mir die Frage, ob Zucker ein Gift ist.

Thema 8

Das Zucker 1x1

Vorerst möchte ich einmal ein paar Begrifflichkeiten klären, damit die Argumentationen in diesem Text verständlicher werden.

Zucker ist nicht gleich Zucker. Es gibt vielzählige Variationen und divergierende Aufgaben von Zucker in unserem Körper. Somit möchte ich zu Beginn die chemischen Formen und Eigenschaften der Zucker präsentieren, die uns täglich umgeben und in uns arbeiten.

Monosaccharide:

Monosaccharide sind Einfachzucker und oxidiert aus mehrwertigen Alkoholen. Sie besitzen eine Carbonylgruppe als auch eine Hydroxylgruppe. Monosaccharide sind die Bausteine der Kohlenhydrate und können zu Disacchariden (Zweifachzucker), Oligosacchariden (Mehrfachzucker) oder Polysacchariden (Vielfachzucker) verbunden werden. Monosaccharide bestehen aus mindestens zwei Kohlenstoffatomen und enden alle samt auf -ose:

Biose, Triose, Tetrose, Pentose, Hexose. Die Vorsilben beziehen sich hier auf die Anzahl der Kohlenstoffatome.

Glucose:

Glucose ist ein Monosaccharid und eine Hexose, besteht also aus sechs Kohlenstoffatomen. Es ist der Grundbaustein vieler Zucker, wie zum Beispiel Maltose oder Saccharose.

Fructose:

Fructose ist ebenso ein Monosaccharid und existiert in zwei Konstellationen. Einmal als eine Pentose (Fructofuranose) und einmal als eine Hexose (Fructopyranose).

Saccharose:

Saccharose setzt sich aus α -D-Glukose und β -D-Fruktofuranose in α 1,2-glykosidischer Verbindung zusammen. Das Alpha bedeutet, dass die Hydroxylgruppen, welche die beiden Monosaccharide verbinden „unten“ hängt. Ein Beta bedeutete, dass die Hydroxylgruppe „oben“ hinge. „1,2“ signalisiert, dass die Verbindung am ersten Kohlenstoffatom der Glucose und am zweiten Kohlenstoffatom der Fructose ansetzt.

Thema 8

Dies sind die Zucker, die ich im Verlauf der Hausarbeit in ihrer Auswirkung auf ihren Körper betrachten möchte. Nun sollte ihnen schon mal ein chemisches Bild der dargestellten Zucker vor Augen sein.

Lebensnotwendigkeit von Zucker

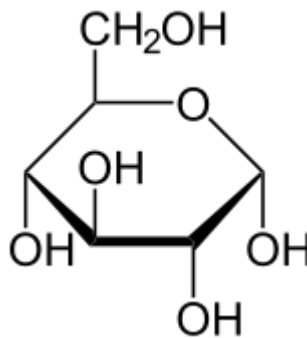
Es ist Sommer, die Sonne scheint. Sie stehen auf einem Erdbeerfeld und die prallen rot strahlenden Erdbeeren leuchten sie an. Ihnen läuft das Wasser im Mund zusammen und sie können es kaum erwarten, eine Frucht zu pflücken. Dies ist eine ganz natürliche Reaktion. Der Körper weiß, was in diesen Früchten steckt. In erster Linie stecken eine Menge Vitamine darin. Sobald wir das erste Mal in unserem Leben eine Erdbeere essen, merkt sich der Körper, was er alles aus dieser erhält. Sobald wir beispielsweise ein Bedürfnis nach Kalium haben, wird der Appetit nach Erdbeeren angeregt, da diese Kalium enthalten. Doch unser Körper weiß beispielsweise auch, dass sich in Erdbeeren Zucker verbirgt. Auch das regt unsere Speichelproduktion an. Denn wir brauchen Zuckern in vielerlei Hinsicht: Unsere Muskeln arbeiten mit Glukose, ebenso das Hirn und unser Nervensystem. Zucker wird in unserem Organismus stetig verwendet und muss von außen zu geführt werden, ansonsten unterzuckern wir; uns fehlt dann die Energie. Doch wie kommt es eigentlich zu dieser Energie aus dem Zucker? Um dies genauer zu erklären bedarf es der Grundkenntnis der *Glykolyse*.

Thema 8

Glykolyse

Das Ziel der Glykolyse ist die Energiebereitstellung für die Zellen mit Hilfe von ATP (Adenosintri-phosphat). ATP besitzt drei Phosphatmoleküle. Beim Abspalten eines Phosphatmolekül wird Energie frei. Dieser Vorgang kann auf das Bild eines Lagerfeuers übertragen werden. Verbrennen wir Holz, so wird Wärme, Wasser und Kohlenstoffdioxid (CO_2) frei. Ebenso ist es bei der Abspaltung des Phosphatmoleküls. Es wird Wärme, bzw. Energie, gemessen in Kilojoule, an die Umgebung abgegeben und von der Zelle für zelluläre Aufgaben verwendet. Ebenso wird CO_2 und Wasser frei.

Nun wurde aus dem ATP ein ADP (Adenosindiphosphat); es kann nun wieder ein Phosphatmolekül an sich nehmen. Damit das ablaufen kann, bedarf es Glucose.



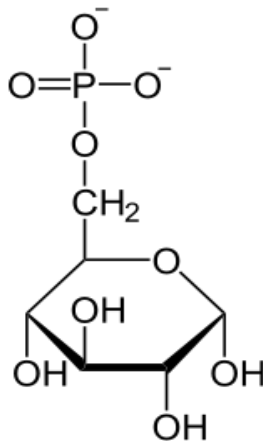
Schritt 1:

Mit Hilfe des Insulins gelangt der Zucker in die Zelle und wird dort aktiviert. Das bedeutet, dass ein Phosphatmolekül an das Glucosemolekül angehängt wird. In diesem Fall ist es ein Hydrogenphosphat, da diese oxidierte Form im Körper vorhanden ist. Das Hydrogenphosphat besitzt eine Hydroxylgruppe, an der die Verbindung mit dem Glucosemolekül vonstatten geht. Dabei wird Wasser (H_2O) frei. Unser Ergebnis ist nun Glucose-6-Phosphat. Die sechs steht in diesem Fall für die Position des Phosphats an der Glucose; nämlich am sechsten Kohlenstoffatom. Für diesen Vorgang bedarf es das Enzym Hexokinase. Um zu verstehen, was dieses Enzym genau macht und um nicht in den Fachtermini unterzugehen, ist es ratsam sich den Begriff herzuleiten. Die Silbe -ase steht immer für ein Enzym. -ki bedeutet, dass entweder ein Phosphatmolekül abgespalten oder hinzugefügt wird. (Phosphoryliert -

Thema 8

Dephosphoryliert). Hexo- weist darauf hin, dass eine Hexose (Glucose) phosphoryliert oder dephosphoryliert wird. Im Endeffekt klingen die Begriffe kompliziert, doch sind sie bloß einfach dechiffrierte Codes.

Für diesen gesamten Vorgang bedarf es nun ein ATP, welches ein Phosphatmolekül abgibt und somit zum ADP wird; dieser Schritt ist irreversibel.

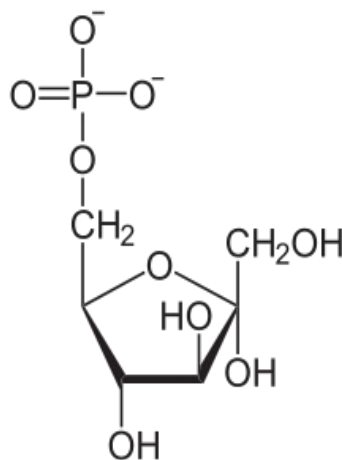


Glucose-6-Phosphat

Schritt 2:

Nun brauchen wir das Enzym Phosphoglucoseisomerase. Nicht verwirren lassen. -ase bedeutet wieder, dass wir es mit einem Enzym zu tun haben. -iosmer lässt darauf schließen, dass eine Isomerie, also die Anordnung der Atome (Strukturformel) sich verändert, die Summenformel jedoch gleich bleibt. Die Namen Phospho- und Glucose- stellen nur fest, womit wir arbeiten.

Der Wink mit der -isomersilbe war richtig, denn es folgt nun eine Isomerie. Das Glucose-6-phosphat wird zu einer Fructose-6-phosphat.

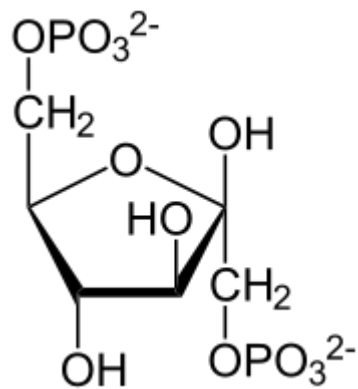


Fructose-6-phosphat

Thema 8

Schritt 3:

Hier wird nun ein weiteres Phosphatmolekül hinzugefügt. Wieder wird dazu ein ATP zu einem ADP. Als Ergebnis haben wir dann Fructose-1,6-bisphosphat, da das zweite Phosphat am ersten Kohlenstoffatom der Hexose hängt. Die Silbe -bis signalisiert, dass wir nun zwei Phosphate haben, diese jedoch getrennt von einander hängen. Wären diese nebeneinander, so hieße es -di. Das ist folglich Definitionssache. Der Helfer für diesen wieder irreversiblen Vorgang ist die Phosphofruktokinase. Der Name dürfte jetzt selbsterklärend sein.

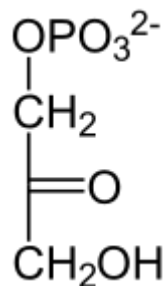


Fructose-1,6-bisphosphat

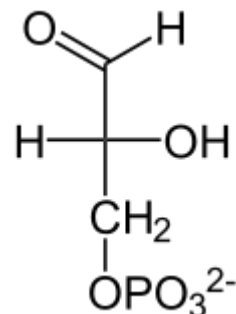
Schritt 4:

Die Aldolase spaltet nun das Fructose-1,6-bisphosphat in zwei Moleküle mit jeweils drei Kohlenstoffatomen (Triosen).

Dihydroxyacetonphosphat und Glycerinaldehyd-3-phosphat.



Dihydroxyacetonphosphat



Glycerinaldehyd-3-phosphat

Thema 8

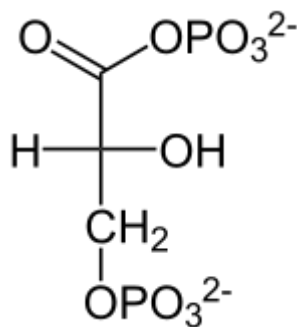
Um nicht verwirrt zu werden, hilft es wieder die beiden Namen zu dechiffrieren. Aceton ist der Grundbaustein des Dihydroxyactonphosphat. Dazu kommen zwei Hydroxylgruppen (OH), von der eine von einem Phosphat ersetzt wurde. Beim Glycerinaldehyd-3-phosphat ist das ähnlich. Grundbaustein hier ist das Glycerin. Dazu kommt eine Aldehydgruppe, Erzeugnis der Oxidation, und wieder das Phosphat. Ganz einfach.

Diese beiden Moleküle sind Isomere, können also umgelagert werden. Dies geschieht mit Hilfe der Triosephosphatisomerase. Die Silbe „Triose-“ bedeutet, dass wir hier mit Triosen arbeiten. Der Rest ist bekannt. Das Ergebnis sind zwei Glycerinaldehyd-3-phosphate. Wichtig ist nun, dass jeder Vorgang doppelt passiert, wir also unser Endergebnis mit zwei multiplizieren müssen.

Schritt 5:

Aus den Aldehydgruppen der Glycerinaldehyd-3-phosphate wird eine Säuregruppe, in dem die Wasserstoffatome (H) abgespalten werden.. Obacht! Dies geschieht ja nun zweimal. Folglich haben wir zwei Wasserstoffatome. Diese werden von dem NAD^+ aufgenommen. NAD^+ fungiert in diesem Sinne als Taxi für die Wasserstoffatome und bringt sie zu anderen Stoffwechselreaktionen im Körper. So wird aus dem NAD^+ $\text{NAD}+\text{H}^+$. Während dieser Abtrennung wird schon einmal ein wenig Energie frei. Mit dieser wird ein freies Phosphat an die Säuregruppe der Glycerinaldehyd-3-phosphate angehängt, was Energie kostet. Dieser Vorgang katalysiert die Glycerinaldehyd-3-phosphat-dehydrogenase. Dehydrogenase bedeutet einfach, dass Wasserstoff abgespalten wird; erkennbar an den Silben -de und-hydrogen.

Unser Ergebnis sind nun zwei Glycerinsäure-1,3-bisphosphate.

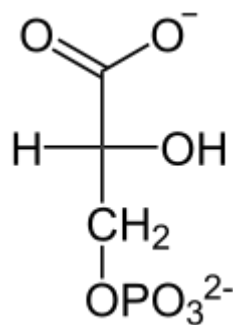


Glycerinsäure-1,3-bisphosphate

Thema 8

Schritt 6:

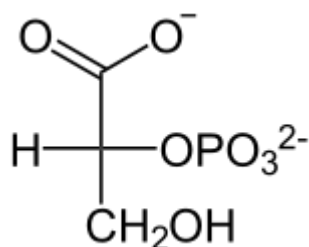
Nun geht es mit der eigentlichen Energiegewinnung los. Denn bei den folgenden Reaktionen werden die Phosphate wieder abgespalten. So wird das Phosphat des ersten Kohlenstoffatoms an ein ADP übertragen. Dieses wird zu einem ATP. Dazu bedarf es die Phosphoglycerinkinase. -kinase, da wir hier dephosphorylieren und gleichzeitig auch phosphorylieren. So entstehen neben zwei Adenosintriphosphaten auch zwei Glycerinsäure-3-phosphate.



Glycerinsäure-3-phosphat

Schritt 7:

Nun rutscht das Phosphat vom dritten Kohlenstoffatom hoch bis auf das zweite Kohlenstoffatom. Der Auslöser ist die Phosphoglyceromutase. Leicht zu merken ist dieser Name, da dieses Enzym am Glycerinsäure-3-phosphat herum mutiert. Es entsteht ein Glycerinsäure-2-phosphat.

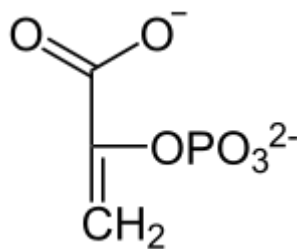


Glycerinsäure-2-phosphat

Thema 8

Schritt 8:

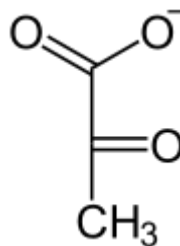
Nun nähern wir uns dem Ende. Die Enolase spaltet vom Glycerinsäure-2-phosphat Wasser (H₂O) ab. Daraus entsteht eine Doppelbindung zwischen dem zweiten und dritten Kohlenstoffatom. Dies ist ein Enol. Also eine Doppelbindung zwischen einem Kohlenstoffatom und einer Hydroxylgruppe (OH). Das Wasserstoffatom ist in diesem Fall vom Phosphat verdrängt, doch so kommt es zum Namen des Enzyms. Das Ergebnis ist die Phosphoenolbrenztraubensäure oder Phosphoenolpyruvat.



Phosphoenolpyruvat.

Schritt 9:

Im letzten Schritt wird das letzte Phosphat abgespalten und zwar durch die Brenztraubensäurekinase, beziehungsweise Pyruvatkinase. Es können somit wieder zwei Adenosintriphosphate hergestellt werden und wir sind beim Endprodukt Pyruvat oder Brenztraubensäure angelangt.



Pyruvat

Dieses Pyruvat gelangt dann in den Citratcyclus und wird dort zu Lactat umgewandelt. Dieser Vorgang heißt Milchsäuregärung und lässt unsere Muskeln bei hoher Intensität „brennen“. Das nur nebenbei.

Da sich bei der Abspaltung des letzten Phosphats die Enolbindung zu einer Ketonbindung umlagert, wird Energie frei, um das Phosphat an das Adenosindiphosphat anzuhängen. Diese Umlagerung heißt Keto-Enol-Tautomerie.

Thema 8

Energiebilanz:

Zu Beginn haben wir zwei ATP verbraucht, um aus der Glucose ein Glucose-6-phosphat zu machen und später, um aus dem Fructose-6-phosphat ein Fructose-1,6-bisphosphat herzustellen. Zuletzt wurden wiederum 2x2 ATP gebildet, sowie zwei NAD^+ , da alles zweimal durchlaufen wird. Somit haben wir 2 ATP und zwei NAD^+ gewonnen.

$\text{Glucose} + 2\text{ATP} + 2\text{P} + 2\text{NAD}^+$ werden zu $2\text{Pyruvat} + 2\text{ATP} + 2\text{NAD}^+ + 2\text{H}_2\text{O}$

Thema 8

Glykogensynthese

Glykogen besteht im Grunde aus verzweigten Glucosemolekülen und kann somit mehrere Glucoseeinheiten in der Skelettmuskulatur und in der Leber speichern; so ist es bei uns Menschen.

Glykogen besteht also aus aus verzweigten Ketten, die durch ein Core-Protein (Glykogenin) zusammengehalten werden. Es entsteht so ein Glykogenmolekül, welches mehrere Enden hat, wodurch schnell an mehreren Stellen Glucose abgebaut werden kann. Diese ganzen Reaktionen laufen im Cytosol der Zellen ab.

Da wir uns bereits mit der Glykolyse auseinandergesetzt haben, sind uns die meisten Fachtermini bekannt; ich werde nicht erneut auf diese eingehen.

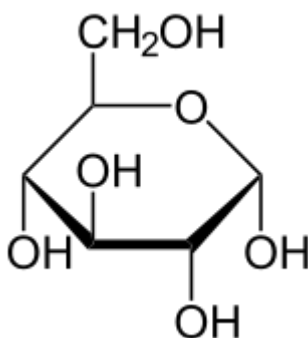
Zu Beginn der Glykogensynthese wird ein Glucosemolekül per Hexokinase in ein Glucose-6-Phosphat umgewandelt. Dafür wird ein Phosphat von einem ATP bereitgestellt.

Darauf folgt die Umlagerung dieses Phosphatmoleküls durch die Phosphoglucomutase zu Glucose-1-phosphat.

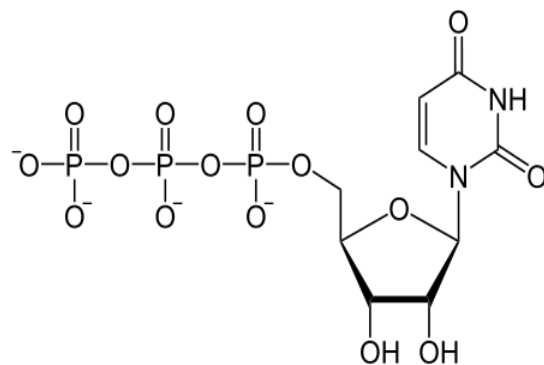
Bis zu diesem Punkt waren die Vorgänge ähnlich wie bei der Glykolyse.

Nun folgt die Aktivierung des Glucose-1-Phosphats zu einer UDP-Glucose.

Dazu wird ein Uridintriphosphat (UTP) benötigt. Diese Phosphat ist herkömmlich ein RNA Baustein.



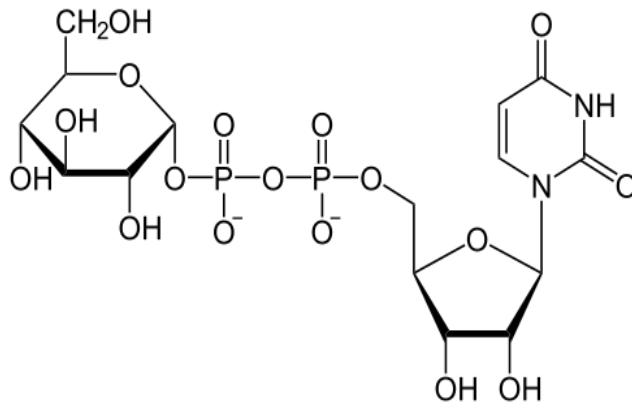
Glucose



Uridintriphosphat

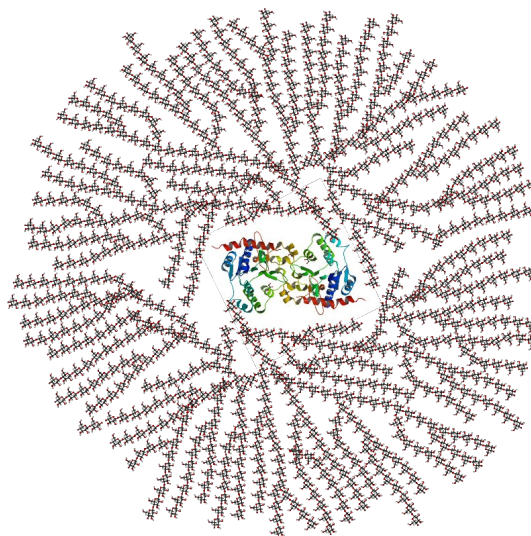
Thema 8

Das UTP verbindet sich mit dem Phosphat der aktivierten Glucose, wobei zwei Phosphatmoleküle abgespalten werden. So bleibt der nukleotidaktivierte Zucker Uridindiphosphat-Glucose. Der gesamte Vorgang wird ausgelöst und durchgeführt von der Glucose-1-phosphat-UDP-Transferase. Der Name kann durch Erschließung der einzelnen Silben verstanden werden.



Uridindiphosphat-Glucose

Hinzu kommt nun die Glykogensynthese, ein Enzym, welches es ermöglicht weitere Glucosemoleküle an die eben synthetisierte UDP-Glucose anzuknüpfen. Dabei wird jeweils UDP frei und es entstehen lineare Glukoseketten, die maximal acht Glieder haben können. Nun bedarf es noch eines Initiators für ein Glykogenmolekül. Dafür eignet sich das Core-Protein Glykogenin. Dieses ist autoglycosylierend, was bedeutet, dass es ohne enzymare Hilfe Glykogenketten an sich kettet. Und das ergibt das Glykogen.



Thema 8

Diese Beispiele zeigen, dass Zucker, in diesem Fall Glukose, äußerst wichtig ist in unserem Organismus; ohne diese wären wir nicht lebensfähig.

Doch warum kommt denn nun immer wieder zur Debatte, ob Zucker nun gesund oder eben ungesund ist?

Um die Zuckerdebatte nachzuvollziehen, muss man mit der Geschichte des Zuckers vertraut sein.

Das 20. Jahrhundert ist dabei der Beginn. Die Wirtschaft in Europa beginnt zu wachsen. Die Maschinen werden größer und effizienter. Die Bevölkerung wächst. Nach den Weltkriegen herrschen jeweils Hungersnöte. Es ist eine der obersten Prämissen das Volk satt zu bekommen. Es wird folglich begonnen großflächig Landwirtschaft zu betreiben. Traktoren rollen nun über die Felder und Dünger und Biozide kommen zum Einsatz. Ebenso legt die Wissenschaft viel Energie in die Forschung zur Optimierung von Pflanzen, wie zum Beispiel die Zuckerrübe. Heutzutage ist die Zuckerrübe soweit gekreuzt, dass sie ein Vielfaches mehr Zucker beinhaltet, als sie es natürlich tut. Für die Industrie ist diese Pflanze somit durchaus rentabel geworden. Damals war diese Optimierung auch durchaus legitim, denn die Bevölkerung musste dringend ernährt werden. Doch heute sind wir alle mehr als satt.

Betrachtet man nun noch das Krankheitsbild der letzten Jahrzehnte.

In den letzten 60 Jahren hat sich das Übergewicht weltweit verdoppelt und Diabetes verdreifacht. 45% aller europäischen Kinder leiden an einer nicht-alkoholischen Fettleber, verursacht durch übermäßigen Zuckerkonsum. Mittlerweile sind Kinder an Herzkrankheiten und Diabetes erkrankt, was vor 50 Jahren noch Symptome im Alter waren.

Subsumiert ist Zucker der Übeltäter all dieser Symptome und demographischen Krankheitserscheinungen, denn unser Zuckerkonsum hat sich in den letzten 30 Jahren verdoppelt.

Der Schuldige ist stets der Zucker. Als Ausrede dient jedoch das Argument, dass Zucker im Übermaß verzehrt werden muss, damit dieser zu Schäden führen kann. Ja, das ist richtig. Die World Health Organisation (WHO) hat vorgegeben, 6 Teelöffel Zucker (ca. 30g) Zucker täglich seien unbedenklich. Der Durchschnitt in Europa liegt hingegen bei 17 Teelöffeln täglich, was circa 100 Gramm entspricht. Wir sind dem Übermaß an Zucker folglich bedrohlich ausgesetzt. Es ist leichter als erwartet über die gesundheitlich unbedenklichen 6 Teelöffel zu kommen. Was nun genauere Erscheinungen von erhöhtem Zuckerkonsum in unserem Körper sind, zeigen die folgen Beispiele.

Thema 8

Glukose-Zuckerschock

Betrachtet man einmal Zucker in seinem natürlichen Vorkommen, so wird ersichtlich, dass Zucker stets in Begleitung von Vitaminen, Mineralstoffen und Ballaststoffen ist. Beispiele dafür sind Früchte, Obst und Gemüse. Nie ist Zucker in isolierter Form vorzufinden. Mit dem Gebrauch der Zuckerrübe und der Weiterentwicklung dieser zu einem höheren Zuckergehalt wurde es immer einfacher mit Maschinen und Technologien den reinen Zucker aus der Feldfrucht zu extrahieren. Heutzutage ist der Haushaltszucker, den wir als weiße Kristalle kennen, ein komplett isoliertes Extrakt, ohne jegliche Begleitstoffe.

Wird medial von diesem Zucker referiert oder über diesen debattiert, ist stets das Disaccharid Saccharose, Haushaltszucker, gemeint. Wir sprechen somit von Fruktose und Glukose. Beides werde ich in ihrer jeweiligen Wirkungsweise betrachten. Zu nächst einmal die *Glukose*.

Die Glukose ist Bestandteil vieler Lebensmittel; hauptsächlich von Pflanzen, welche Glukose aus CO_2 , H_2O und Sonnenlicht (Photosynthese) gewinnen. Mit unserer Ernährung führen wir sie täglich zu uns. Schon beim Kauen extrahieren wir die Glukose mit Hilfe der Amylase in unserem Speichel. Im Darm wird die Glukose dann schnell in die Blutbahn weitergegeben. Der Gehalt an Glukose im Blut wird als Blutzuckerspiegel bezeichnet, welcher von Insulin geregelt wird. Sobald Zucker im Blut ankommt, produziert die Bauchspeicheldrüse Insulin. Dies geleitet das Monosaccharid zu Glukose bedürftigen Zellen der Muskulatur, oder zum Gehirn und Nervensystem. Ist mehr Zucker vorhanden als benötigt, so führt das Insulin den Zucker zur Leber, wo er dann in seine Speicherform, Glykogen, eingelagert wird. Das Insulin ist sozusagen der Wegbereiter der Glukose.

Nun sollten Blutzuckerspiegel und Insulin in groben Zügen erläutert sein.

Zurück zu der isolierten Form des Zuckers.

Wird Saccharose nun von uns in größeren Mengen verzehrt, kommt es zu einem Zuckerschock in unserem Organismus; meistens kaum wahrnehmbar.

Stellen wir uns einmal vor, Zucker sei Holz und das Insulin sei der Spediteur. Muskel, Nerven und Gehirn seien die Kunden des Insulins. Es wird nun Winter und der Bedarf an Wärme steigt, so bestellen die Kunden Holz. Natürlich wird darauf geachtet, dass es wertvolles Holz ist, welches lang brennt und große Hitze erzeugt. Idealerweise wird gut getrocknetes Buchenholz geliefert. Übertragen ist dieses Buchenholz eine Frucht, oder ein Vollkornbrot.

Thema 8

Durch die langen Kohlehydratketten, bedarf der Körper mehr Zeit diese aufzuspalten, als auch die Vitamine und Mineralien zu verwerten. Resultierend hat der Körper langanhaltende Energie aus diesem Vollkornbrot, da es erst nach und nach in die Blutbahn abgegeben wird, wegen der aufwendigeren Verarbeitung; der Ofen bleibt nun lang warm und die Kunden können mit dieser Energie ihre täglichen Aufgaben erfüllen. Ist jedoch zu viel Holz bestellt worden, so sammelt das Insulin das übergebliebene Holz ein und transportiert dieses in die Leber, wo es dann zu Glykogen umgewandelt wird, in die Speicherform der Glukose. Im übertragenen Sinn werden die großen Holzscheite in platzsparende Pressspanplatten zersägt, um sie so besser einlagern zu können.

Sollte es nun einmal zu einem Engpass an Holz gekommen sein, so wird der Geschäftspartner des Insulin aktiv, das Glukagon, der mit Axt und Säge bewaffnet die Pressspanplatten wieder in die Einzelteile zerlegt, damit diese in den Blutkreislauf gelangen können, um so das lebensgefährliche Erliegen der Organ-,Hirn-und Muskelfunktion zu vermeiden.

So funktioniert metaphorisch das Zusammenspiel von Glukose, Insulin, und Glukagon.

Nehmen wir nun ein Weißmehlbrot mit Marmelade zu uns ist der Vorgang der Glukoseverwertung divergent.

Weißmehl ist ebenso wie Saccharose ein isolierter Zucker. Die im Getreide enthaltenen Mineralien und Vitamine sind durch die feine Siebung des Getreides beinahe komplett entfernt; das pure Kohlenhydrat liegt vor. Folglich gelangt durch das Weißmehlbrot mit Marmelade eine große Menge an isoliertem Zucker in unseren Körper. Anders als das Vollkornbrot sprechen wir hier nicht von lang brennendem Buchenholz, sondern von Sägespänen oder trockenen Tannennadeln. Wirft man diese in die vorhandene Glut entsteht eine beinahe explosionsartige Flamme, die kurz und intensiv auflodert, jedoch ebenso schnell wieder abklingt. Übertragen rast unser Blutzuckerspiegel nach Weißmehl-oder Zuckerkonsum in die Höhe und fällt ebenso schnell wieder ab. Dieses schnelle Absinken hat zur Folge, dass der Körper wieder an dem Tiefpunkt angelangt ist, von dem aus der Blutzuckerspiegel nach oben geschossen ist. Es ereilt uns wieder ein Hunger, häufig Heißhunger, da das rasante Absinken des Glukosegehaltes dem Körper illusioniert, dass der Blutzuckerspiegel weiter sinken könnte und somit essentielle Vorgänge gefährdet sind. Dieses Phänomen heißt Hypoglykämie (Unterzuckerung). Wer die Begleiterscheinung der Hypoglykämie, Heißhunger, Zittern, Schwäche, kennt, weiß um die Symptome: Hunger auf Zucker. Dieses Symptom ist natürlich. Unser Organismus weiß, dass Lebensmittel mit einem süßen Geschmack in der Natur stets

Thema 8

schnell verfügbare Glukose und Fruktose enthalten und ebenso Vitamine und auch Mineralien. Doch überwiegend wird in einem solchen Fall kein Obst verzehrt, sondern Schokoriegel oder Säfte. Der Blutzuckerspiegel schießt erneut in die Höhe.

Hat das Insulin nun all den einfachen Zucker verwertet, ist der Blutzuckerspiegel wieder an einem Tiefpunkt. In solchen Notsituation kann das Glukagon eingreifen und aus der Leber Glykogen zu Glukose umwandeln, doch bedarf dieser Vorgang eine längere Zeit, welche der Körper während eines solchen Mangels nicht hat. So schüttet die Nebennierenrinde Adrenalin aus, welches ermöglicht, dass auf anderen Wegen Glukose frei wird. Dieser Vorgang ist auf natürlicher Weise nur in Gefahrensituation aktiv. Waren wir in Urzeiten einer Gefahr ausgesetzt, setzte das Adrenalin rasch Glukose frei, damit wir Energie hatten wegzurennen, oder uns zur Wehr zu setzten; unsere Muskeln sind dann flucht- und kampfbereit. Sinkt also unser Blutzuckerspiegel so rasant, ausgelöst durch Zuckerkonsum, wird unserem Körper Stress in Form von Gefahr assoziiert, als seien wir in einer Extremsituation. Welche Folgen dieser Stress auf den Körper hat, ist eine weitere Kontroverse.

Subsumiert belastet isolierte Glukose unseren Blutzucker, die Bauchspeicheldrüse und unseren Organismus in Form von Stress.

Doch nicht nur der Blutzuckerspiegel ist von dem erhöhten Zuckerkonsum betroffen, auch unsere Organe leiden darunter. Unsere Bauchspeicheldrüse arbeitet bei häufigem Auf und Ab des Blutzuckerspiegels intensiv, um die Glukose zu verwerten, Bei regelmäßiger und frequentierter Zuckeraufnahme kann es somit zur Überlastung der Bauchspeicheldrüse kommen und als Folge kann kein Insulin mehr produziert werden, oder die Zellen stumpfen auf Grund des hohen Insulingehaltes ab und werden insulinresistent (Diabetes Typ 2).

Ebenso ist die Leber betroffen. Ist stets ein Überfluss an Zucker vorhanden, den wir nicht für Aktivitäten gebrauchen, wird dieser in der Leber gespeichert, oder als Fett eingelagert. Um erhöhte Mengen an Glykogen speichern zu können, muss die Leber sich vergrößern, was zu einer nicht-alkoholischen Fettleber führt und weitreichende gesundheitliche Folgen haben kann.

Auch unser Vitaminhaushalt gerät aus dem Gleichgewicht.

Vollwertige Lebensmittel beinhalten zu meist all die Vitamine und Mineralien, die sie zu ihrer Verwertung im Körper brauchen. So wird sichergestellt, dass der Körper keine Mangel erleidet. Führen wir jedoch eine Menge isolierten Zucker zu uns, wie das Marmeladenbrot, so stehen die benötigten Vitamine nicht zur Verfügung und der Körper muss diese benötigten

Thema 8

Begleitstoffe aus eigenen Vorräten bereitstellen, oder mit anderen Konstellationen aushelfen. Während der Kohlenhydratverarbeitung im Körper wird Säure frei. Um diese Säure zu kalmieren, verwendet der Körper Vitamin B1. In jedem Getreide ist das Vitamin enthalten, doch bei Weißmehl nicht. So muss der Körper zum Kalzium greifen, welches die Säure ebenso regulieren kann. Für den Körper ist das eine Selbstmordtat, da Kalzium in den Knochen gespeichert wird und die Auflösung des Skelettes keinesfalls langfristig rentabel ist. Jedoch geht der Körper davon aus, dass in einem nahen Zeitraum wieder Kalzium zugeführt wird. Gefährlich wird es folglich bei einer nicht ausgewogenen Ernährung, die oftmals in Verbindung mit hohem Zuckerkonsum steht.

Auch Zähne sind Kalziumspeicher. Wird das Kalzium nun zur Säureregulation verwendet, werden die Zähne weich und anfällig für Karies, aufgrund eines hohen Kalziumverbrauches.

Ein weiteres Beispiel für die Gefährdung des Vitaminhaushaltes durch Zuckerkonsum ist Vitamin B3. Es ist bei der Kohlenhydratverarbeitung wesentlich beteiligt. Natürlich ist dies in jedem Getreide enthalten, doch bei Weißmehl und Saccharose eben nicht. Dadurch kann es schnell zu einem Engpass kommen. Dem Organismus ist es jedoch möglich aus Serotonin Vitamin B3 herzustellen. Serotonin ist ein Hormon, das für unsere heitere Stimmung mitverantwortlich ist. Zerlegt unser Körper dieses Hormon jedoch vermehrt zu Vitamin B3, so kann dies zu schlechter Laune und gar Depression führen. Oft habe ich deshalb mitbekommen, dass Leute, welche ihr Zucker- und Weißmehlkonsum senkten nach wenigen Tagen unbeschwerlicher durch das Leben gingen.

Zusammengefasst belastet Zucker unsere Organe, Hormone und unseren Vitamin- und Mineralhaushalt.

Fruktose und die Auswirkungen

Nun haben wir die Auswirkungen von einem hohen Konsum an Glukose in isolierter Form an einigen Aspekten begutachtet. Der nächste Schritt ist, die Untersuchung der Auswirkungen eines hohen Fructosekonsums in isolierter Form.

Unser Körper resorbiert Fructose langsamer als Glucose, weshalb Fructose keine primäre Energiequelle darstellt. So wird Fructose nur zu 10% als Energie verwendet. Die Übrigen 90% werden in der Leber und in der Darmschleimhaut verarbeitet.

Ein weiterer Unterschied zur Glucose ist, dass Fructose Insulinunabhängig verstoffwechselt wird. Auch gibt es keine Blutzuckerspiegelschwankungen verursacht durch Fructose, da der Blutzuckerspiegel nur die Glucose betrachtet.

In unserem alltäglichen Leben wird der Organismus des Öfteren mit Fructose konfrontiert und häufig auch mit der isolierten Form. Als Beispiel dient ein großes Glas Orangensaft. Bei der Verarbeitung und meist langen Lagerung, sowie bei dem Transport gehen Großteile der Vitaminen verloren und wir haben es daher bei einem Orangensaft mit einer Form von isolierter Fructose zu tun. Nun trinken wir zum Frühstück ein Glas Orangensaft von 300ml-400ml. Um diese Menge Saft zu erzeugen bedarf es schätzungsweise 8-10 Orangen. Verzehren wir Orangen in ihrem festen Zustand, so genießen wir aus eigener Erfahrung ein bis zwei auf einem Mal. Trinken wir nun in kurzer Zeit den Saft von 10 Orangen, was eine unnatürliche Menge für unseren Organismus ist, kommt es zu einem sogenannten „Tsunami-Effekt“ in unserer Leber, wo ein Hauptanteil der Fructose verarbeitet wird. Diese muss jetzt mit Unmengen an Fruktose fertig werden. Einerseits kommt es infolgedessen zur Vernachlässigung von anderen Aufgaben, wie zum Beispiel Entgiftung, da sich die Leber der Fructoseverstoffwechslung vermehrt hingeben muss, als auch zur Vergrößerung ihres Volumens, um eben diese Mengen einzulagern für schlechte Zeiten, die es jedoch in unserem Gesellschaftszustand nicht gibt, wodurch die Leber verfettet.

Auch der Dünndarm ist überfordert. Dieser schickt die Fruktose weiter in den Dickdarm. In diesem leben vielerlei Pilze und Bakterien. Die Fructose ist ein idealer Nährstoff für diese Bewohner, wodurch sie unkontrolliert wachsen können. Als Folge kommt es zu einer Dysbakterie, einem Ungleichgewicht von Bakterien im Darm. Eine Konsequenz dieser Dysbakterie ist die Bildung von Gasen und Säuren im Körper, welche zu Entzündungen im

Thema 8

Darm führen können, oder zu einer löchrigen Darmwand (Leaky Gut Syndrom).

Zu viel Säure im Körper, in diesem Fall hauptsächlich Purin, führen zumeist zu einer vermehrten Harnsäurebildung. Zu viel dieser Harnsäure steht unter dringendem Verdacht Hauptauslöser für Gicht und Nierensteine zu sein.

Ebenso schwächt Harnsäure im Körper die Sensibilität der Zellen für Stickstoff. In unserer Betrachtung relevant, da Stickstoff am Insulin gebunden ist und den Insulinrezeptoren der Zellen signalisiert, dass sie sich für die ankommende Glucose öffnen sollen. Ist nun die Sensibilität durch die Harnsäure gemindert, so folgt eine Insulinresistenz der Zellen (Diabetes Typ 2). Eine leichte Insulinresistenz, welche noch keine Diabetes darstellt, hat auch schon weitreichende Auswirkungen. So bekommt beispielsweise die Skelettmuskulatur zu wenig Glucose. Um ihre Arbeit dennoch vollführen zu können, speichert sie weniger Glykogen, die Speicherglucose. Dem Körper stehen nun weniger Energiereserven zur Verfügung. Aus uralten Erfahrungen heraus ist der Körper jedoch instinktiv dazu angeregt, stets ausreichend Energiereserven in Form von Glykogen oder Fett vorrätig zu haben. Infolgedessen sendet das Gehirn den Auftrag, Energie zu speichern, an die durch die Insulinresistenz nicht tangierte Leber. Die womöglich schon durch hohen Fructosekonsum vergrößerte Leber muss nun weitere Aufgaben übernehmen, vernachlässigt daher andere Aufgabenbereiche (Entgiftung) zunehmend und extendiert weiter. Das Ergebnis ist wiederum eine Fettleber.

Das Gehirn erhält nichtsdestotrotz die Information, dass sich viel Glucose in der Blutbahn befindet. Ausgelöst wird diese Reaktion durch die nur minimal funktionierenden Insulinrezeptoren, begründet durch die Harnsäure im Körper. (Dysbakterie ausgelöst durch Fructose). Das Gehirn signalisiert durch die hohe Glucoselösung im Blut, dass keine Energie gebraucht wird und lässt diese überflüssige Energie in Fett umwandeln. Auch hier ist die Leber der Hauptverantwortliche und wird weiterhin stark belastet.

Als Ergebnis resultieren Adipositas, erweiterte Insulinresistenz und durch den dauernd hohen Blutzucker auch Bluthochdruck. Diese Triade nennt man medizinisch „Metabolisches Syndrom“.

Resümierend ist die Leber bei hohem Fructoseverzehr stark belastet und enorm strapaziert.

Anhand von vielen Studien wurde in den letzten Jahren immer wieder belegt, dass Fructose in erhöhter Dosis Krebs verursachen kann, da die Zellen, welche unkontrolliert bei einer Krebserkrankung wuchern, Fructose als Energie verwenden. Somit unterstützt viel Fructose

Thema 8

diese Krankheitsbilder.

Eine Studie wurde an Bauchspeicheldrüsenkrebszellen vollzogen, die gefährlichsten Krebszellen. Diese Zellen wurden jeweils mit Glucose und Fructose „gefüttert“. Bei der Glucosezugabe waren keine Veränderungen ersichtlich, doch bei der Fructosezugabe waren rasante Wachstumsschübe der Bauchspeicheldrüsenkrebszellen zu beobachten. Es ist anzuraten, auf isolierte Formen der Fructose zu verzichten, oder diese bewusst zu reduzieren.

Thema 8

Diabetes

Spricht man über Krankheitsbilder, die mit Zucker in Verbindung gebracht werden, fällt der Begriff Diabetes häufig zu erst. Doch was ist Diabetes genau und ist Zucker wirklich an dieser Krankheit schuld, oder ist man nur im Zuckerkonsum eingeschränkt? Diesen Fragen werde ich Antwort leisten.

Diabetes Typ I

Diabetes Typ I ist im Grunde ein Mangel an Insulin. Wie dieser Mangel zu Stande kommt ist unklar, bloß weiß man, dass dieser Diabetestyp in der Jugend eintritt. Einige Hypothesen jedoch versuchen Lösungen für die Frage nach Auslösern für diese Krankheit zu finden.

Eine Hypothese besagt, dass ein löchriger Darm (Leaky Gut Syndrom) dafür verantwortlich sei. So können durch die löchrige Darmwand Fremdkörper und noch unverdaute Überrest in die Blutbahn gelangen, etwa Milcheiweiße. Gelangt ein Milcheiweiß unverarbeitet in die Blutbahn, nimmt das Immunsystem wahr, dass dieses Objekt nichts in der Blutbahn zu suchen hat; das Milcheiweiß wird als Feind deklariert und bekämpft. Die Krux ist nun bloß, dass die insulinproduzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse ähnliche Aminosäurestrukturen wie Milcheiweiß haben. Demnach deklariert das Immunsystem diese Zellen ebenfalls als Feind und zerstört diese. Die Folge ist ein Insulinmangel.

Die Symptome sind leicht nachzuvollziehen. Wird kein Insulin produziert, kann Glucose nicht mehr in die Zellen gelangen und steht dementsprechend nicht mehr als Energiequelle zur Verfügung. Es müssen andere Energiequellen appliziert werden, wie Eiweiße und Fette. Verbrennt der Körper nun vermehrt Fett, so kommt es zu erhöhten Blutfettwerten und so zu Ablagerungen in den Blutbahnen. Ebenso wird bei der Fettverbrennung Wasser frei, was zu extremen Harndrang führt und Mineralstoffmangel nach sich zieht. Des Weiteren wird bei der Fettverbrennung Aceton frei, was das Blut übersäuert und so das Diabetische Koma als Folge hat.

Es ist demnach wichtig und unveränderbar, dass dem Körper ein Leben lang Insulin zugeführt wird.

Thema 8

Diabetes Typ II

Typ II Diabetes ist eine schleichende Erkrankung. Jetzt in diesem Moment, in dem diese Zeilen gelesen werden, kann es sein, dass Sie an Diabetes leiden, ohne es bewusst zu bemerken, denn diese Krankheit bedarf einigerr Jahre bis zum totalen Ausbruch.

Eine Person, die Diabetes Typ II gefährdet ist, muss gar nicht besonders auffallen. Sie isst meistens Weißmehlprodukte, weißen Reis, süße Aufstriche, gern Kekse, im Sommer Eis, Schokolade, süße Milchprodukte und trinkt gern Saft und Softgetränke. Wer tut das nicht?

Doch die Folgen sind mehrheitlich nicht bekannt. Doch fragen wir uns noch einmal, was genau geschieht, wenn wir mehrmals täglich Zucker zu uns nehmen. Der Blutzuckerspiegel steigt enorm und sinkt rasant, steigt, sinkt, steigt, sinkt und das oft. Dazu kommt oft wenig Bewegung durch viel Schulaufgaben und Unterricht im Sitzen. Dabei konsumieren wir gern und viel; zu viel, denn die meiste Energie braucht unser Körper gar nicht bei so wenig Aktivitäten. Das bedeutet, wir haben einen Zuckerüberschuss und Zellen, die Energie in diesen Mengen gar nicht verwerten können. Als Konsequenz stumpfen die Zellen ab und nehmen nur noch wenig Zucker auf. Wir haben eine Insulinresistenz.

Doch auch Faktoren, die ich bereits erläutert und dargestellt habe erzeugen eine Insulinresistenz, wie zum Beispiel die Desensibilisierung der Insulinakzeptoren durch Säure. So rufen die Zellen stetig nach Zucker und die Bauchspeicheldrüse pumpt ununterbrochen Insulin in die Blutbahnen, da sie der Annahme ist, dass auf Grund des wenigen Insulins die Glucose nicht in die Zellen gelangt, doch dem ist natürlich nicht so. Insulin ist ausreichend da, bloß die Zellen reagieren nicht mehr darauf. Am Ende macht auch die Bauchspeicheldrüse schlapp. Des Weiteren verdicken sich die Blutgefäße durch den dauernd erhöhten Blutzuckerspiegel, weshalb es schnell zu Herzinfarkten oder Schlaganfällen kommen kann.

Nun haben wir vor uns, wie die Diabetes Typen heranreifen und sich auswirken. Beide unterschiedlich, doch beide mehr oder weniger direkt durch erhöhten Zuckerkonsum verursacht.

Thema 8

Alzheimer

Alzheimer ist heutzutage noch eines der Krankheitsbilder, die noch große Fragen offen lassen. Es gibt etliche Mutmaßungen, Hypothesen und Studien, was diese Art der Demenz auslösen könnte. Inwiefern der Zuckerkonsum zu Alzheimer führen kann möchte ich anhand einer Schilderung einer Studie darstellen.

Unser Hirn arbeitet ebenso wie die Muskelzellen oder die Nervenzellen mit dem Insulin zusammen. Einerseits wegen der Energiebereitstellung, doch andererseits auch im Genre der Erinnerungen und Synapsen. Denn Insulin dockt im Gehirn an den synaptischen Spalt an. Dies ermöglicht neue Erinnerungen zu speichern. Ebenso schützt das Insulin jene schwer zu erforschende Vorgänge, die als Erinnerungen benannt werden. Bei Alzheimererkrankten wurde im Gehirn bedeutend wenig Insulin nachgewiesen. Somit ist die Schlussfolgerung naheliegend, dass der Schutz der Erinnerung, als auch die Erinnerungen selbst destruieren.

Als Folge dessen können Ablagerungen entstehen und Radikale sich in den Synapsen auswirken, was früher oder später zu Konzentrationsschwächen führt. Darüber hinaus attackieren die Radikale die Insulinrezeptoren im Gehirn, was wiederum zu einer Insulinresistenz führt. Somit wird Alzheimer auch Diabetes Typ III genannt.

Zuckeralternativen

74% aller verpackten Lebensmittel sind mit Zucker versetzt. Das ist eine enorm hohe Zahl, die große Risiken bewirkt. Denn man kann davon ausgehen, dass im Einkaufswagen immer Lebensmittel liegen, die Zucker intus haben. Das tückische in diesem Kontext sind die Termini der Zuckerproduzenten. So gibt es circa 50-70 Bezeichnungen für Zucker auf Lebensmittelverpackungen. Jetzt sind diese Bezeichnungen größten Teils nicht immer Decknamen für den eigentlichen Zucker, sondern häufig die richtigen Namen der Zuckergattung, die dennoch im Endeffekt immer noch Zucker sind und meist isoliert. So nutzt die Zuckerindustrie die Unwissenheit der Verbraucher und verwendet zunehmend Zucker mit anderem Namen, wie zum Beispiel Gerstenmalzextrakt. Gerstenmalzextrakt assoziiert nicht Zucker, sondern vielmehr etwas natürliches, oder gar gesundes.

Im Folgenden möchte ich einen Überblick über die bekanntesten Zucker schaffen, damit Klarheit entsteht und wir als Verbraucher nicht weiterhin von der Industrie an der Nase herum geführt werden.

Saccharose:

Saccharose setzt sich aus Glucose und Fructose zusammen. Dieser Zucker wird trivial als Haushaltszucker deklariert. Er ist das Produkt von der Photosynthese vieler Pflanzen. Um unseren Haushaltszucker zu gewinnen wird in unseren Gefilden die Zuckerrübe verarbeitet. Dafür wird der Zucker der Rübe mehrfach raffiniert. Die Reinheit und Weiße wird durch Einsatz von Bleichmitteln erreicht. Somit bedarf es eines großen technischen Aufwandes, Haushaltszucker zu erzeugen, als auch für den Körper giftige Chemie.

Rohrohrzucker:

Der Rohrohrzucker ist der eingedickte Saft des Zuckerrohr, welcher Zuckerkristalle eingimpft bekommt, wodurch sich der Sirup zu Kristallen verändert. Es haftet den Kristallen nun noch etwas Melasse an. Diese ist eine mineralstoffreiche Masse aus dem Zuckerrohr, jedoch ist der Prozentanteil dieser Melasse äußerst gering, weshalb diese Art Zucker immer noch als isoliert gilt. Isolierte Zucker haben alle den selben Effekt auf unseren Körper, wie der Haushaltszucker. Hinzu kommt noch die aufwendige Verarbeitung.

Thema 8

Vollrohrzucker:

Der Vollrohrzucker ist auch das Produkt des Zuckerrohrs. Dieses wird ausgepresst und zu Sirup verarbeitet. Nach einer Abkühlung wird die feste Masse dann zermahlen. Am Rohrohrzucker klebt ebenso die Melasse dran, welche den Zucker bräunlich aussehen lässt. Der Melasseanteil ist gleichermaßen gering. Dazu haben wir hier wieder die aufwendige Verarbeitung.

Maltose:

Maltose entsteht natürlich in Pflanzen beim Keimen. Dieser Zucker besteht aus zwei Glucosemolekülen. Doch um den Weg in unsere Lebensmittel zu finden wird Maltose chemisch hergestellt. Er besitzt somit keine Mineralien und hat den selben Effekt wie pure Glucose.

Fructosesirup:

Der Name klärt hier schon alles. Es handelt sich um eine flüssige Form der Fructose und hat eine gewaltige Süßkraft. In Fructosesirup befindet sich die Fructose in isolierter Form. Die Folgen sind bereits erläutert.

Ahornsirup:

Ahornsirup wird aus dem kanadischen Zuckerahorn gewonnen. 70% Zucker mit einem Großteil an Fructose beinhalten dieser Sirup. Mit 70% liegt dieser Sirup im Bereich der gesünderen Zucker, da die restlichen Prozent Mineralien sind. So kann der Körper auf Mineralien für die Verarbeitung zurückgreifen, dennoch ist der Mineralstoffgehalt nicht besonders hoch.

Dicksäfte:

Der wohl bekannteste Dicksaft ist der Agavendicksaft. Wer sich im Bioggenre auskennt weiß, dass diese Zuckeralternative als sehr viel besser dargestellt wird, als Saccharose und teilweise als gesund dargestellt wird. Doch solche Dicksäfte bestehen aus 90% reiner Fructose.

Honig:

Honig wird allgemein als Heilmittel gebraucht und dem steht auch nichts im Wege. Doch als Zuckerersatz ist der Honig immer noch nicht optimal, denn er besteht aus 80% getrennter Glucose und Fructose.

Kokosblütensirup:

Dieser Sirup ist das „Nonplusultra“. Er besitzt bloß 2-9% Zuckeranteil, jedoch die gleiche Süßkraft, wie Saccharose. Hinzukommt der enorm große Mineralstoffgehalt. Somit kann

Thema 8

Kokosblütensirup zu einer ausgewogenen Ernährung beitragen.

Zusammengefasst sollte man auf den Verpackungen stets auf die Endungen -ose und -sirup achten. Diese verheißen oftmals nichts Gutes. Ebenso ist die Wortwahl „natürliche Süße“ irreführend. Natürlich mag der Ursprung des Zuckers sein, wie beispielsweise der Maissirup aus Mais extrahiert wurde, doch im Gebrauch der Lebensmittelindustrie besitzen diese stets einen hohen Zuckeranteil und liegen in isolierter Form vor.

Thema 8

Warum?

Im Verlauf der Recherchen für diese Hausarbeit kam mir die Frage auf, weshalb wir Unmengen an Zucker zu uns nehmen, obwohl so viel über die Konsequenzen aufgeklärt wird. So machte ich mich selber auf den Weg diese Frage beantworten zu können und verzichtete drei Monate auf Haushaltszucker, Rohrrohrzucker, Rohrzucker und Vollrohrzucker. Und tatsächlich stieß ich auf einige Antworten.

Häufig wurde ich mit der Situation konfrontiert, Zucker essen zu „müssen“. Geburtstage, Familienzusammenkünfte, Unternehmungen mit Freunden oder andere besondere Anlässe. Stets ist Zucker ein Kernthema, nicht verbal, sondern als Geste. Wir verschenken Zucker in Form von Kuchen, oder Süßigkeiten, wir stellen als gastgebende Geste eine Schale mit Naschkram auf den Tisch, oder bedanken uns mit einer Tafel Schokolade. Zucker ist bei uns ein Ritual, eine Tradition und lehnt man diese Gepflogenheiten ab, ist man Außenseiter, undankbar, oder fällig für eine Diskussion.

Bliebe es bei diesen Gepflogenheiten wären wir auch allesamt nicht vom Zucker bedroht. Jedoch gelten diese Anlässe meist für uns als Ausnahmen etwas mehr Zucker zu essen. Wir realisieren hingegen nicht, dass wir tagtäglich viel Zucker konsumieren. Es sind keine Ausnahmen, dennoch fest in unserem Gebrauch tradiert. Um sich gegen Tradition aufzulehnen bedarf es viel Kraft und Willen.

Am schlimmsten ist die Prägung auf Zucker durch Belohnung. Im Kindesalter sind Süßigkeiten stets mit Taten verknüpft, die für das Kind positiv sind. So ist Zucker nie als tendenzieller Feind angesehen, sondern als Freund. Zuckerkonsum wird so als positiv assoziiert.

„Es schmeckt halt so lecker“. Diese Ausrede hörte ich während meines Selbstversuches des Öfteren. Sie expliziert die Bequemlichkeit und Unbewusstheit über dieses heikle Thema. Das Wissen ist da, doch das Bewusstsein fehlt und wird von Traditionen supprimiert.

Doch nicht nur unser stupides tradiertes Handeln in Bezug auf Zucker lässt uns Opfer dieses Verbrechers werden, sondern auch die Omnipräsenz. In den drei Monaten ohne Zucker wurde für mich greifbar, wie viel Zucker uns umgibt. War ich unterwegs und wollte auf die Schnelle etwas essen, so musste ich lang die Etiketten lesen, oder vermehrt nachfragen, ob in dem jeweiligen Produkt Zucker enthalten ist. Selbst in Babybrei und Süßigkeiten, die für kleine

Thema 8

Kinder gedacht sind, wird Zucker hinzugemischt. So entsteht eine Gewöhnung an die oftmals überdosierte Süße; das Kind wird schon früh geprägt. Da die Menge an Zucker zu meist unnatürlich ist und die künstliche Süße die Natur überragt, reichen im späteren Alter oftmals Früchte nicht mehr aus, um uns die ersehnte Süße zu liefern; wir brauchen immer mehr.

Mit Süßigkeiten und süßem Brei gefütterte Kinder sind prädestiniert an Zuckerkrankheiten zu erkranken, da die Zuckerrationen schon im Kindesalter zu hoch sind und sie diese Angewohnheit nur schwer durchbrechen können (Traditionen).

American College of Neuropsychopharmacology stellte durch eine Studie einen weiteren Grund für den konsequenten Zuckerkonsum fest: Zucker wirke wie eine Droge auf uns.

Es wurde Probanden Zucker oral verabreicht und beobachtet, dass währenddessen die selben Regionen im Gehirn aktiviert wurden, wie bei Konsum von Morphinen, Kokain und Nikotin, somit eine exponentielle Belohnung. Zucker kann also eine Affinität erzeugen, von der schwer loszukommen ist.

All diese Aspekte machen es zu einer großen Herausforderung die Zuckermengen in unserem Alltag zu minimieren. So bleibt das Risiko vorhanden an Krankheiten wie Diabetes zu erkranken.

Thema 8

Fazit

Ist Zucker ein Gift? Ja, das ist er.

Doch diese Aussage darf nicht schabloniert werden. Zucker ist für unseren Organismus lebensnotwendig. Doch der Zucker, der in den letzten einhundert Jahren zu unserem Haushaltszucker wurde, ist für unsere Gesellschaft ein Gift geworden, das unter einigen Grundvoraussetzungen seine Toxik entwickelt: Übermaß und Einfältigkeit sowie Unbewusstheit der Ernährung.

Heutzutage konsumieren wir zu viel und zu oft Zucker. Diese beiden Hauptfaktoren lassen ihn zu einem Gift werden, das jeder von uns ohne Bedenken zu sich nimmt. Oftmals fehlt das Wissen über die Ausmaße in unserem Körper, doch noch öfter herrscht die Bequemlichkeit und das menschliche Symptom, dass erst eine Änderung vorgenommen wird, wenn bereits die Folgen an die Oberfläche gekommen sind, anstatt vorausschauend zu handeln.

In dieser Hausarbeit sollen nun die Folgen dargestellt sein, damit gehandelt werden kann.

Ich habe festgestellt, dass Fructose und Glucose in isolierter Form unseres Körpers Feind sind. Ich habe die Folgen, wie Diabetes und Mineralstoffmangel, geschildert und Alternativen zum Haushaltszucker genannt. Es sollte also sowohl das Ziel erreicht werden, Unwissenheit zu beseitigen, als auch einen alternativen Weg zu offenbaren. So liegt etwas vor, aus dem eine eigene Meinung resultieren kann. Sozusagen die Grundlage für eigenes Interesse und dem Willen mit dem Zucker bewusst umzugehen.

Es war mein Ziel, Grundlagen für die individuelle Meinungsbildung zu einem ubiquitären Thema darzustellen, um nicht den Meinungen anderer nachzulaufen. In unserer Geschichte existieren nämlich ausreichend Beispiele, die repräsentieren, dass dieser Weg der „Meinungsbildung“ in brenzlige Situationen führt.

Thema 8

Quellenverzeichnis

[DocCheck.com](https://www.doccheck.com)

[Wikipedia.de](https://de.wikipedia.org)

[Chemie.de](https://www.chemie.de)

[Urgeschmack.de](https://www.urgeschmack.de)

[Zentrum-der-Gesundheit.de](https://www.zentrum-der-gesundheit.de)

[eufic.org](https://www.eufic.org)

[simplebiologie.de](https://www.simplebiologie.de)

[Spectrum.de](https://www.spectrum.de)

[chempagedia.de](https://www.chempagedia.de)