

Grußworte

Staatssekretärin Friedlinde Gurr-Hirsch, MdL
Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg

Als erstes möchte ich Ihnen die Grüße von Herrn Minister Peter Hauk überbringen. Ich freue mich ganz besonders, dass sich wieder so viele Fach- und Beratungskräfte zu diesem ernährungs- und gesundheits-politisch wichtigen Thema eingefunden haben.

Ich möchte kurz das Themenfeld umreißen:

1. Baden-Württemberg ist wichtiges Erzeugerland für Zucker und Sitz eines der größten Zuckerhersteller. Jährlich werden 170.000 Tonnen Zucker produziert, was aktuell für die Versorgung von 4 Millionen Menschen reicht.
2. Baden-Württemberg ist auch Genießerland. Hier sind die meisten Sternelokale, viele traditionsreiche Schokoladenhersteller, Konditoreien und Süßwarenhersteller angesiedelt.



Was früher wenigen, ausgewählten Anlässen vorbehalten war, nämlich der Genuss von Süßem und Feinem, ist heute für uns alle jederzeit zugänglich! Der Verbrauch an Süßwaren liegt derzeit bei ca. 31 kg pro Bundesbürger und Jahr, davon allein 9,3 kg Schokolade und 3,7 kg Speiseeis sowie 5,5 kg Zuckerwaren.

Das entspricht durchschnittlich 85 g Süßwaren pro Tag, von denen 25 g aus Schokolade bestehen. Das bedeutet täglich eine viertel Tafel Schokolade!

Süßes gilt als Teil des Lebensstils, Merkmal für Genuss

Die unstrittig vorhandene Vorliebe der meisten Menschen für Süßes und Süß-Fettiges war früher entwicklungsgeschichtlich sicher sinnvoll. Denn Zucker schmeckt und konserviert gleichzeitig – meist ist ja Natursüße auch verbunden mit Nährstoffreichtum!

So können auch heute noch viele Naturprodukte über die eigentliche Erntezeit hinaus auf natürliche Art konserviert werden. Marmelade oder kandierte Früchte sind hierfür klassische Beispiele. Aber auch handwerkliche Kunst wurde entwickelt – ich denke hier z.B. an feine Pralinen oder die Vielzahl feiner Backwaren.

So ist Genuss von Süßem bei den meisten Menschen assoziiert etwa mit "großelterlicher Zuwendung, Belohnung, Trost" - meist als positiv empfundene Emotion.

Die enge Bindung des Genussempfindens an das Süße, Fruchttige und Süß-Fettige diente früher dem Überleben der Menschen. In der heutigen Zeit wird jedoch die Vorliebe für Süßes für einen nicht geringen Teil der Bevölkerung zum gesundheitlichen Bumerang! Denn überschlägig gerechnet verspeist jeder Einzelne von uns über die Produktgruppe Süßwaren im Durchschnitt jährlich 125.000 Kilokalorien! Und dabei ist der in Getränken enthaltene Zucker noch nicht berücksichtigt.

Zum "Abarbeiten" allein dieser Kalorien müsste man täglich mehr als eine Stunde Walzer tanzen – oder einer ähnlich anstrengenden Tätigkeit nachgehen.

Werden diese Kalorien zusätzlich zum "normalen Essen" genossen, braucht sich niemand zu wundern, dass sich Jahr für Jahr mehr Pfunde ansammeln und die Kleidergröße sich in Richtung XXL bewegt. Die Vorliebe für Süßes kann schnell zur Gesundheitsfalle werden.

Kinder Stark machen - Erwachsene auch!

Die natürliche Vorliebe für Süßes und die positiv besetzten Emotionen werden von der Werbung aufgegriffen und verstärkt. Über 700 Millionen € werden nach der Marktanalyse von 'Nielsen Media Research' für den Produktbereich Süßwaren jährlich ausgegeben.

Es gibt kaum einen Fernsehsender und kaum eine Kindersendung, in deren Umfeld nicht in irgendeiner Form für Süßes geworben wird.

Kaum jemand – schon gar kein Kind – ist immun dagegen. Auch deshalb ist Verbraucherbildung notwendig und muss schon früh ansetzen.

In der Verbraucherbildung geht es um Erwerb von Handlungs- und Entscheidungskompetenz. Es geht darum, dass wir die eigenen Bedürfnisse kennen, die Konkurrenz unterschiedlicher Bedürfnisse bewusst wahrnehmen die sozialen, wirtschaftlichen und gesundheitlichen Folgen des Konsums (er)kennen, bewerten bzw. einschätzen und erst danach bewusst entscheiden.

Werbung, besonders an Kinder gerichtete Werbung unterläuft diesen Prozess. Die Kinder müssen aber möglichst frühzeitig verinnerlichen, dass Werbung nicht nur informieren, sondern vor allem zum Kauf verführen will.

Deshalb erhalten die Schulen des Landes in den nächsten Wochen eine umfangreiche Materialiensammlung zur Verbraucherbildung, in der unter anderem auch die Wirkung von Werbung auf das Verhalten thematisiert wird.

Besonders wichtig ist mir dabei, dass die Kinder und Jugendlichen Alternativen und verschiedene Handlungswege kennen lernen und möglichst ausprobieren.

Genau hier setzt der gesundheitliche Verbraucherschutz an. Hersteller machen ihre Produktgruppe für Konsumenten so interessant wie möglich und heben die angenehmen Aspekte des Verzehrs hervor.

Die Aufgabe im Rahmen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes und der Ernährungserziehung hingegen ist es, das Konsumverhalten, also auch die Ess- und Trinkgewohnheiten, so zu prägen, dass langfristig Wohlbefinden und Gesundheit möglich sind.

Gerade bei Süßem gibt es leider immer noch nicht den Genuss ohne Reue bzw. ohne Folgen. Auch süße Kalorien lösen sich (leider) nicht einfach in Luft auf. Der Genuss kann deshalb schnell in Schaden umschlagen. Ich nenne hier nur zwei der Ihnen ja durchaus bekannten, negativen Auswirkungen: die in Bezug auf Karies und die in Richtung Gewichtszuwachs.

Gesundheitliche Auswirkungen des Süßkonsums

Für die Bemühungen der Gesundheits- und Ernährungspolitik stellt ein hoher Süßwarenkonsum ein großes und wachsendes Problem dar.

Wir alle wissen, dass das durchschnittliche Körpergewicht der Bevölkerung kontinuierlich ansteigt. Mehr als die Hälfte der Frauen und mehr als zwei Drittel der Männer im Erwachsenenalter müssen inzwischen der Kategorie "übergewichtig" zugeordnet werden.

Die Betroffenen setzen sich damit - nicht erwünscht aber oft als nicht vermeidbar hingenommen - einem erhöhten Gesundheitsrisiko bzw. einer Bandbreite von gesundheitlichen Risiken aus. Ich möchte sie hier nicht aufzählen. Sie sind Ihnen sicher bekannt.

Gesundheits- bzw. ernährungspolitisch gesehen kommen wir deshalb um einen deutlich bewussteren Umgang mit Süßem nicht herum. Mir persönlich ist sehr daran gelegen, dass schon kleine Kinder ein vernünftiges Essverhalten erwerben. Dazu gehört ein vernünftiger Umgang mit Süßigkeiten. Gute Vorbilder und klare Regeln beim Essen sind gerade hier nach meiner Überzeugung unerlässlich.

Verbraucherschutz in Baden-Württemberg

Im letztem Jahr haben wir die Initiative "Komm in Form" ins Leben gerufen, die die zahlreich vorhandenen Projekte und Programme zugunsten einer besseren, cleveren Kinderernährung verknüpft und ergänzt. Natürlich binden wir dabei die notwendige körperliche Aktivität ein!

Leider ist bereits bei kleinen Kindern die Quote der Übergewichtigen deutlich angestiegen. Das Bundesernährungsministerium hat deswegen Alarm geschlagen.

Auch die EU hat reagiert. Sie will einerseits ein Schulfruchtprogramm auflegen, andererseits strebt sie die verbesserte Information der Verbraucher über den Kaloriengehalt und einige "kritische" Nährstoffe, so auch Zucker und Fette, auf der Schauseite der verpackten Lebensmittel.

Ich begrüße dies, denn auf eine gewisse Menge an Verbraucherinformation über die Verpackung kann nicht verzichtet werden. Möglicherweise wäre schon die Angabe der Gesamtkalorien pro Packung als schnell erkennbares Richtmaß sinnvoll.

Lassen Sie mich zum Schluss noch einen mir wichtigen Punkt ansprechen! Es geht um die Packungsgrößen.

Meine Beobachtung ist, dass immer mehr übergroße Packungen im XXL-Format auf den Markt kommen. Das gilt auch für Süßes: Sie werden oft von Einzelpersonen und auf einmal gegessen! Dann wird schnell aus der Packungs-XXL eine Kleider-XXL!

Ich wünsche mir deshalb mehr die kleine feine Packung und den Genuss im Besonderen!

Verbraucherschutz ist ein wichtiges Thema der Landesregierung Baden-Württemberg und ein recht vielseitiges Politikfeld.

Das reicht von rechtlichen Belangen über die gesundheitlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen des Konsums, von der Verbraucherinformation zur Verbraucherbildung und -forschung, von der Ernährungsinformation zur Ernährungserziehung.

Ich wünsche, dass die heutige Tagung diesem Ziel dient, ihr Wissen mehrt, ihre Entscheidungskompetenz verbessert und ihre Motivation zum selbstbestimmten Handeln stärkt.

Ich möchte nicht versäumen Ihnen, sehr geehrter Herr Prof. Dr. Liebig, wiederum zu danken für die Zustimmung zur Inanspruchnahme Ihrer Räumlichkeiten und Infrastruktur und natürlich der DGE-Sektion Baden-Württemberg für die bewährte gute Vorbereitung und Durchführung dieser Fachtagung.

Friedlinde Juro-Fleisch



Prof. Dr. Christiane Bode
Vorstandsvorsitzende DGE-BW e.V.

Prof. Dr. Peter Grimm
Geschäftsführer DGE-BW e.V.

Letztes Jahr haben wir uns aus aktuellem Anlass - die Vernetzungsstelle Schulverpflegung wurde gerade gegründet - mit dem Essen und Trinken in Schulen beschäftigt. Dieses Jahr wollen wir uns wieder einmal einem der klassischen Themen der Ernährungsaufklärung widmen. Und die Resonanz zeigt: Dieses Thema ist 2009 so aktuell wie vor 20 Jahren.

Weit über 700 Interessentinnen/Interessenten führten dazu, dass die Tagung schon vorzeitig ausgebucht war und viele Absagen erteilt werden mussten.

Mit dem Titel "alles, was süß schmeckt" wollen wir auch zum Ausdruck bringen, dass wir hier nicht die klassische "Anti-Zucker-Kampagne" durchführen werden. Vielmehr soll das Thema "süß" in seinem ganzen Facettenreichtum betrachtet werden. Wir wissen, dass „Zucker“ für Viele ein Problem ist, dass man um das Thema Krankheiten nicht herum kommt. Aber "süß" hat eben auch viel mit den Sinnen zu tun.

Wir haben wieder ein sehr abwechslungsreiches, interessantes Programm zusammengestellt.

Dafür möchten wir den Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirats der Sektion Baden-Württemberg der DGE danken, die mit ihren vielfältigen Kontakten ein solches Programm erst ermöglichen. Unser Dank gilt auch dem Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum für die kontinuierliche Unterstützung der DGE-BW e.V., der Universität Hohenheim sowie allen sichtbaren und unsichtbaren Helferinnen und Helfern dieser Tagung.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ch. Bode', is written over a light blue grid background.

Prof. Dr. Christiane Bode

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Peter Grimm', is written in a cursive style.

Prof. Dr. Peter Grimm

Was bietet die 16. EFT

Vorträge in Hörsaal B1 Kurzfassungen ab Seite 14

Markt der Möglichkeiten (Foyer Bio-Gebäude und Ökozentrum) ab Seite 10

Aussteller

Projekte

Sensorik: am Stand der Firma Streker Natursaft aus Aspach wird Frau Streker sensorische Tests durchführen. Dabei sollen die unterschiedlichen sensorischen Eigenschaften eines einzelnen Produktes gezeigt bzw. erfahrbar gemacht werden wie z. B. die herbe Gerbstoffnote und den eher sauren Nachhall eines Streuobstwiesenproduktes aus unserer Region sowie den Einfluss des Verhältnisses von Zucker und Säure auf den Geschmack in einem Produkt.

In einer zweiten Station werden zwei Mischprodukte verkostet. Hier können Sie erschmecken welche Früchte in den Produkten verarbeitet wurden.

Sensorik: Die DGE-BW macht einen Süßtest im Foyer. Mittels Zuckerlösungen können Sie Ihr Süßempfinden testen. Die Auflösung erfolgt am Nachmittag.

Lageplan

Seite 9

Rund ums Essen im Foyer

Pausenverpflegung

Äpfel, belegte Brötchen, Butterbrezeln

Getränke

Kaffee/Tee, kalte Getränke

Kaffee / Tee

Euro 1,-

Belegte Brötchen

Euro 1.50

Butterbrezel

Euro 1,-

Alles andere kostenfrei:

Äpfel

Mineralwasser

Säfte

EDEKA Südwest

DGE-BW

Fa. Streker

Mittagessen

Fa. EDEKA Südwest

Bunte Herbstpfanne

Euro 3,00

Der Erlös aus dem Mittagessen geht an die Stiftung „Sport in der Schule“.

Programmübersicht

- 9.00 Eröffnung und Organisatorisches
Prof. Dr. Hans-Peter Liebig
Rektor der Universität Hohenheim
Grußworte
Staatssekretärin Friedlinde Gurr-Hirsch MdL
Ministerium für Ernährung und Ländlichen
Raum Baden-Württemberg
Prof. Dr. Lutz Graeve
Mitglied des Vorstands der DGE-BW e.V.
- 9.30 Zucker in Politik und Wirtschaft
Andre Deppermann, Dipl.-Volkswirt
Fachgebiet Agrar- und Ernährungspolitik,
Universität Hohenheim
- 10.00 Was schmeckt süß - Stoffe
Dr. Hartmut Rohse,
Alfred Ritter GmbH & Co. KG, Waldenbuch
- Was schmeckt süß - natürliche Süßungsmittel
Dr. Helmut Horn
Landesanstalt für Bienenkunde, Hohenheim
- 10.45 Kaffeepause
- 11.15 Wie schmeckt süß - Sensorik
Prof. Dr. Mechthild Busch-Stockfisch
Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Hamburg
- 12.00 Warum schmeckt süß süß - Physiologie
Prof. Dr. Heinz Breer
Institut für Physiologie, Universität Hohenheim
- 12.45 Mittagspause
- 13.00 Pressegespräch
- 13.45 Fructose neu diskutiert
Dr. Ina Bergheim
Institut für Ernährungsmedizin
Universität Hohenheim



- 14.30 Ist Süßes mit Zahngesundheit vereinbar?
Prof. Dr. Andreas Schulte
Poliklinik für Zahnerhaltungskunde, Universität
Heidelberg und Landesarbeitsgemeinschaft für
Zahngesundheit BW
- 15.00 Kaffeepause
- 15.30 Süß - Unverträglichkeiten
Wenn die Milch krank macht - ein häufig nicht erkanntes Problem
Dr. med. Martina Burchert-Graeve
Laborärzte Sindelfingen
- Lactose(un)verträglichkeit und Technologien für
lactosereduzierte Milchprodukte
Prof. Dr. Jörg Hinrichs, Institut für Lebensmittelwissenschaft
und Biotechnologie, Universität Hohenheim
- 16.15 Süß - Diabetes mellitus
Prof. Dr. med. Dipl.-Biochem. Wolfgang Beischer,
Ärztlicher Direktor Klinikum Stuttgart i.R.
- Ende gegen 17 Uhr

Der Versand von Einladungen ist sehr teuer. Um künftig schneller, flexibler und auch kostengünstiger reagieren zu können, wollen wir einen Mail-Verteiler aufbauen.

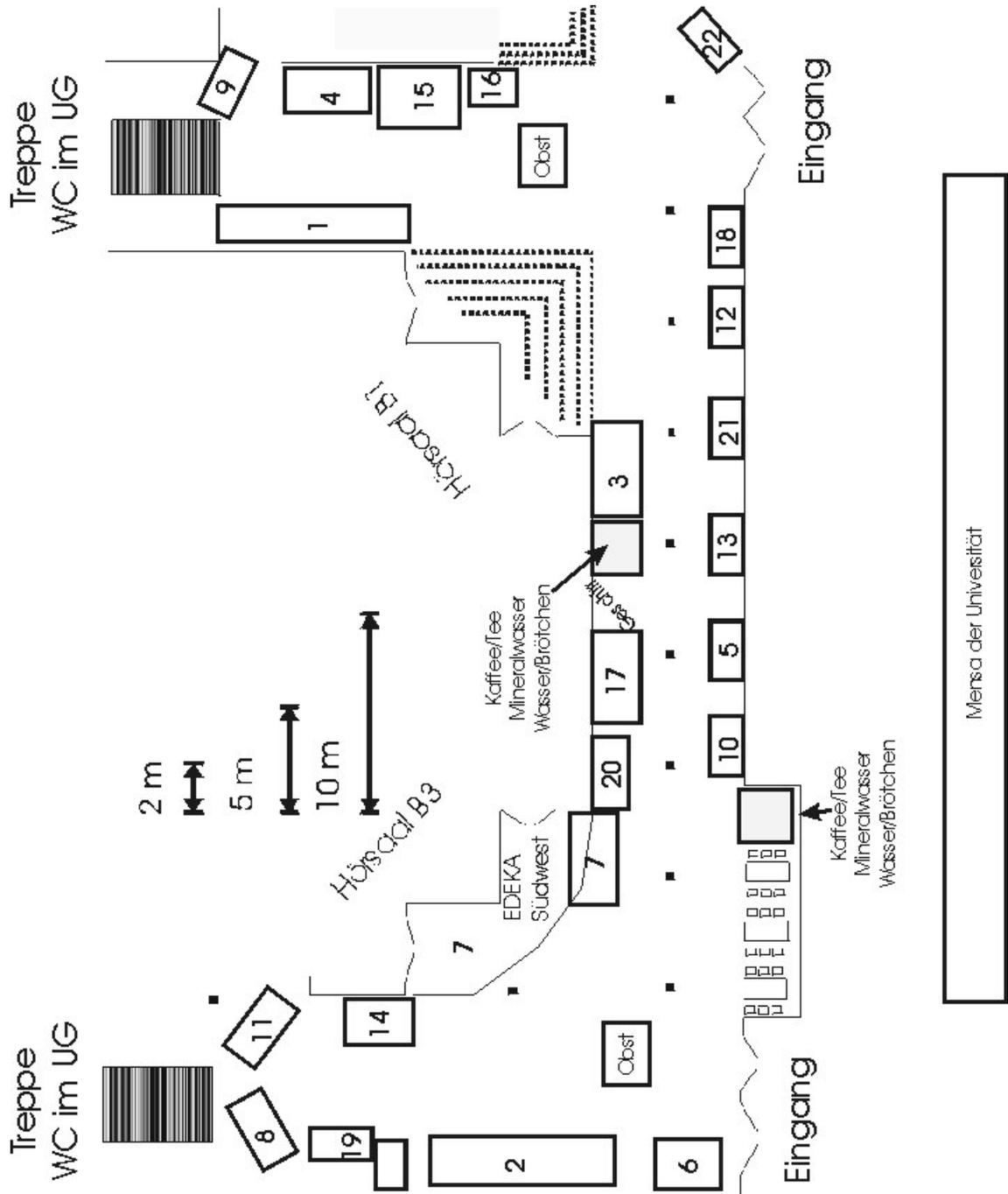
Bitte schicken Sie uns ein Mail und geben Sie in die Betreff-Zeile ein:

Adresse Verteiler DGE-BW

Wir werden dann die Absenderadresse in unseren Verteiler aufnehmen. Wir versichern Ihnen, dass wir die Adressen nicht weitergeben werden und nur zu Mitteilungen über unsere Aktivitäten nutzen werden. Die DGE-BW ist öffentlich gefördert und verfolgt keine kommerziellen Ziele.



Plan Foyer Biogebäude



Mensa der Universität



Markt der Möglichkeiten

1 AG der Landfrauenverbände

mit Produkten der Firmen OMIRA, Obst vom Bodensee und Heimatsmühle
www.landfrauen-bw.de

2 aid infodienst Verbraucherschutz, Ernährung, Landwirtschaft e.V.

www.aid.de

3 AOK Baden-Württemberg

Projekt „AOK Science Kids – Kinder entdecken Gesundheit“
www.sciencekids.de

4 appetito Catering GmbH

Bonifatiusstraße 305, 48432 Rheine
Catering

5 Deutscher Süßstoffverband

Edmund-Rumpler-Str. 6, 51140 Köln

6 Dr. Hoppe Bio-Catering Marbachshöhe GmbH

Otto-Hahn-Straße 5
34123 Kassel
Catering

7 EDEKA Handelsgesellschaft Südwest mbH

EDEKAstr. 1, 77656 Offenburg

8 EDV-Service Schaupp GmbH

Postfach 18 17, 74308 Bietigheim-Bissingen
Entwicklung von Software für Großverpfleger, Catering-Unternehmen, Kliniken,
etc.

9 Immnauer Fürstenquellen Mineralwasser

www.fuerstenquellen.de

10 Informationszentrale Deutsches Mineralwasser

www.mineralwasser.com

11 Luchs GmbH

Josef-Baumann-Straße 13, 44805 Bochum
Catering-Equipment

12 Medirest GmbH, Eschborn

www.compass-group.de

13 Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum

Projekt „BeKi“

www.schulverpflegung-bw.de

14 OPC cardsystems GmbH

Diedenhofener Straße 22, 54294 Trier

Entwicklung bargeldloser Zahlungssysteme

15 Rieber GmbH & Co. KG

Hoffmannstraße 44, 72770 Reutlingen

Großkücheneinrichtung

16 Sektion Baden-Württemberg

der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V.

Projekte und Medien

17 Streker Natursaft GmbH

Daimlerstr. 6, 71646 Aspach

www.streker.de

18 Tetra Pack GmbH&Co KG

Frankfurter Str. 79-81, Frankfurt a.M.

19 Verbraucherzentrale BW e.V.

www.vz-bawue.de

20 water logic GmbH

Kleinsachsenheimer Str. 26, 74321 Bietigheim-Bissingen

21 Wild-Stiftung

www.gesunde-ernaehrung.org

22 Wittwer Buchhandlung

Hohenheim

Fa. EDEKA Südwest:

Wie auch in den vergangenen Jahren unterstützt die EDEKA Südwest die Ernährungsfachtagung 2009 mit dem Mittagessen und der Pausenverpflegung. Mitarbeiter der EDEKA Südwest bekochen die Teilnehmer der diesjährigen Tagung mit einer „bunten Herbstpfanne“ nach einem Rezept der Ernährungsexpertin der EDEKA Südwest, Gabriele Voigt-Gempp.

Das Rezept basiert auf dem Schema des EDEKA-Mix-Tellers. Ihr Teller wird bei jeder Mahlzeit in eine Hälfte Obst und/oder Gemüse, ein Viertel eiweißreiche Lebensmittel und ein Viertel kohlenhydratreiche Zutaten aufgeteilt.



Am Stand vom Ernährungs-Service der EDEKA Südwest erhalten Sie von Frau Voigt-Gempp und Mitarbeitern des Ernährungsservice wertvolle Tipps zur richtigen Ernährung. Die rund 800 ausgebildeten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Ernährungsservice, die Sie am Button mit dem EDEKA-Mix-Teller erkennen können, beraten Sie gerne in unseren Märkten. Weitere Informationen finden Sie unter www.edekawohlfuehlkonzept.de.

Guten Appetit und viel Spaß beim Nachkochen!

Bunte Herbstpfanne

Zutaten (4 Portionen):

- 1 Tasse Genießer-Weizen, z. B. von Ebly,
- 500 g Schweinerücken, z. B. von Gutfleisch,
- 2 EL gehackter Liebstöckel,
- 3 EL kalt gepresstes Rapsöl,
- 2 Schalotten,
- 500 g Brokkoli,
- 500 g Hokkaido-Kürbis,
- 1 Tasse Gemüsebrühe,
- 4 getrocknete Tomaten,
- 100 g Maronen im Vakuumpack, z. B. von Bio Wertkost,
- 40 g Edelpilzkäse z.B. von Castello
- 2 EL Basilikum,
- 2 EL gehackte Petersilie,
- Salz, Pfeffer

Zubereitung:

Weizen mit 1½ Tassen kochendem Wasser aufgießen, 10 Min. quellen lassen. Schweinerücken würfeln, mit Liebstöckel bestreuen, 6 Min. in 2 EL Rapsöl anbraten, salzen und auf einem vorgewärmten Teller zugedeckt zur Seite stellen. Schalotten in Ringe schneiden, mit restlichem Rapsöl kurz glasig dünsten. Den Brokkoli in mundgerechte Stücke und Kürbis in 1 cm große Würfel schneiden, in die Pfanne zu den Schalotten geben, mit Gemüsebrühe 5 Min. dünsten. Getrocknete Tomaten in Streifen schneiden, Maronen vierteln. Weizen, getrocknete Tomaten, Maronen und Käse unterheben, nochmals erwärmen. Mit Basilikum, Petersilie, Salz und Pfeffer abschmecken. Fleischwürfel darüber verteilen, servieren.

Nächste Veranstaltungen der Sektion Baden-Württemberg der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. DGE-BW

Fortbildungsveranstaltungen für Multiplikatoren:

25. März 2010: 9. DGE-BW-Forum FISCH
Universität Hohenheim

7. Oktober 2010: 17. Ernährungsfachtagung
Universität Hohenheim

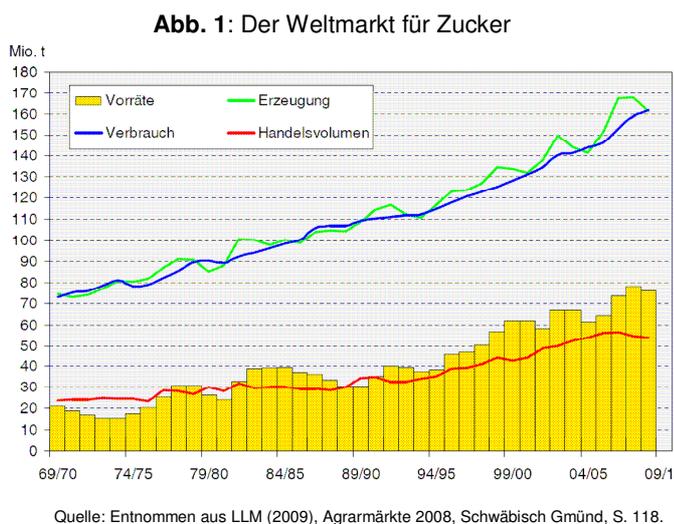
*Aktuelle Informationen finden Sie unter
www.dge-bw.de*

Zucker in Politik und Wirtschaft

Andre Deppermann, Dipl.-Volkswirt

Fachgebiet Agrar- und Ernährungspolitik, Universität Hohenheim

Zucker ist ein wichtiges Weltmarktprodukt. Ca. ein Drittel der jährlich weltweit produzierten Menge wird international gehandelt. Die Nachfrage nach Zucker steigt bedingt durch eine wachsende Weltbevölkerung, aber auch einen steigenden Pro-Kopf-Verbrauch seit Jahren kontinuierlich an. Langfristig folgt die Zuckerproduktion der nachgefragten Menge, kurzfristig schwankt sie durch eine ausgeprägte Rohstoffspekulation (vgl. Abb. 1).



Der Zuckermarkt der Europäischen Union war lange Zeit durch die europäische Zuckermarktordnung weitgehend von den Entwicklungen auf dem Weltmarkt entkoppelt. Garantierte Preise für Zuckerproduzenten, hohe Einfuhrzölle und Exportsubventionen erzeugten große Produktionsanreize für die einheimische Zuckerwirtschaft. Um die daraus folgende Überproduktion zu

begrenzen, wurde ein Quotensystem eingeführt, das nur Inhabern von Quotenmengen erlaubte, zu den garantierten Preisen zu verkaufen. Trotz Quotierung lag die jährlich produzierte Menge bis zum Zuckerwirtschaftsjahr 2005/2006 regelmäßig über dem Verbrauch. Diese Menge erhöhte sich zusätzlich durch präferenzielle Importe, die durch entwicklungspolitisch motivierte Handelsabkommen mit den AKP-Staaten (einer Gruppe afrikanischer, karibischer und pazifischer Länder) zustande kamen. Diese Länder durften einen festgelegten Teil ihrer Zuckerproduktion in der EU zu den über Weltmarktniveau gehaltenen Preisen absetzen. Die EU konnte große Teile des überschüssigen Zuckers nur mit Exportsubventionen auf dem Weltmarkt verkaufen.

Diese Praxis wurde nach einer Klage von Brasilien, Thailand und Australien von der Welthandelsorganisation untersagt. Außerdem stand der europäische Zuckermarkt im Zuge der Liberalisierung großer Teile der anderen EU-Agrarmärkte zunehmend unter Druck. In der Folge reformierte die EU im Jahr 2006 ihre Zuckermarktordnung. Die neue Regelung sieht eine Fortsetzung des Quotensystems, jedoch mit erheblich reduzierten Mengen, vor. Des Weiteren wurde der eingeführte Referenzpreis in vier Schritten gesenkt und der Export subventionierter Ware wurde stark beschränkt. Außerdem wurde ein freier Marktzugang für AKP-Staaten und Least Developed Countries ab 2009 vereinbart, der schrittweise eingeführt werden soll. Durch die Reform wurde ein wichtiger Schritt in Richtung einer Annäherung von Angebot und Nachfrage vollzogen.

Was schmeckt süß? - Stoffe

Dr. Hartmut Rohse

Alfred Ritter GmbH & Co. KG, Waldenbuch

Zucker bzw. Saccharose ist neben Trauben-, Frucht – und Milchzucker die am häufigsten konsumierte süße Substanz. Er prägt nach dem Milchzucker unsere Süßwahrnehmung in der Kindheit. Zucker wird jedoch nicht nur wegen seines süßen Geschmacks in Lebensmitteln verwendet. Er dient auch zur Strukturgebung z.B. in Konfitüre oder Gebäcken, zur Haltbarmachung, zur Frischhaltung oder als Trägerstoff. Seine Eigenschaften hinsichtlich der Qualität des Süßgeschmacks und seiner Funktionalität besitzen daher Referenzcharakter für andere Süßungsmittel.

Zucker besitzt jedoch auch teilweise unerwünschte Eigenschaften. So ist er z.B. kariogen, besitzt einen kalorischen Wert oder erfüllt seine funktionellen Eigenschaften durch Kristallisation nur für eine begrenzte Zeit. Der Einsatz anderer Süßungsmittel erfolgt daher unter den zwei Hauptzielrichtungen Vermeidung der negativen oder Verstärkung der positiven Eigenschaften von Zucker. So soll z.B. z.B. in Kaugummis seine Kariogenität vermieden oder in Trüffelfüllungen die Fähigkeit der Wasserbindung verstärkt werden.

Die Süßungsmittel lassen sich nach vielfältigen Aspekten in Gruppen gliedern. Die Unterteilung in kalorienhaltige und kalorienfreie Süßungsmittel ermöglicht zugleich die beste Trennung nach weiteren Funktionalitäten. Die beiden sich hieraus ergebenden Gruppen sind die kalorienfreien Intensivsüßstoffe und die kalorienhaltigen Zuckeraustauschstoffe. Erstere ersetzen die Süßkraft, zweitere die Masse der Zuckers.

Die Intensivsüßstoffe weisen eine im Vergleich zu Zucker vielfach höhere Süßkraft aus und müssen daher zur Erzielung einer angenehmen Süße nur in kleinen Mengen eingesetzt werden. Sie besitzen unterschiedliche Süßprofile und werden zur Nutzung von Synergien und zur Erzielung einer möglichst zuckerähnlichen Süße meist in Kombinationen verwendet. Typische Vertreter sind die synthetischen Süßstoffe wie z.B. Saccharin oder Aspartam. Daneben sind auch natürliche Intensivsüßstoffe wie z.B. Steviosid im Einsatz, die häufig eine lakritzartige Süße aufweisen. Die kalorienhaltigen Zuckeraustauschstoffe weisen eine im Vergleich zu Zucker meist deutlich geringere Süße auf und werden in der Regel im direkten Mengenaustausch mit Zucker eingesetzt. Sie lassen sich weiter in die Zuckeralkohole und die Gruppe der „anderen Zuckerarten“ untergliedern. Die Zuckeralkohole wie z.B. Sorbit oder Xylit werden durch Hydrierung von meist natürlich vorkommenden Zuckerarten hergestellt. Die „anderen Zuckerarten“ sind eine heterogene Gruppe von Substanzen, deren Basis Kohlenhydrate sind. Sie werden auf den unterschiedlichen Wegen gewonnen. Hierzu zählen z.B. Isomaltulose oder Polydextrose. All diese Stoffe sind im rechtlichen Sinne Zusatzstoffe. Sie sind, sofern sie nicht auch natürlich vorkommen intensiv toxikologisch geprüft und für definierte Anwendungen zugelassen. Mit Hilfe dieser Stoffe erschließen sich wichtige Lebensmittelgruppen wie z.B. die kalorienfreien oder kalorienreduzierten Getränke. Ihre funktionalen Eigenschaften ermöglichen das Angebot von nicht kariogenen Produkten, Verhindern das unerwünschte Auskristallisieren von Zucker in einigen Süßwaren, Unterstützen die Konsistenzerhaltung durch Wasserbindung und helfen durch dieselbe Wirkung den mikrobiellen Verderb von Lebensmitteln zu verhindern.



Was schmeckt süß? - Natürliche Süßungsmittel

Dr. Dr. Helmut Horn

Landesanstalt für Bienenkunde, Universität Hohenheim

Die Vorliebe für Süßes ist uns angeboren. Schon die Amnionflüssigkeit enthält Eiweiße, Mineralstoffe sowie Zucker. Etwa ab der 14. Woche beginnt das Ungeborene Fruchtwasser in kleinen Schlucken zu trinken, bis zu 3 Liter täglich. Damit sind wir schon vor der Geburt auf Süßes programmiert. Dies setzt sich nach der Geburt mit der Aufnahme von Muttermilch fort, die etwa 6 % Milchzucker enthält. Im späteren Leben ist jedoch Vorsicht geboten. Die Vorliebe für Süßes, also ein überhöhter Konsum von Zucker, Süßstoffen oder Zuckeraustauschstoffen kann zu gesundheitlichen Problemen führen.

Beim gesunden Menschen sorgen die beiden Hormone Insulin und Glucagon dafür, dass der Blutzuckerspiegel konstant gehalten wird. Sobald man Süßes isst, schüttet der Körper Insulin aus. Dieses Hormon ist dafür verantwortlich, dass der Eiweißbaustein Tryptophan vom Blut ins Gehirn gelangen kann. Tryptophan ist die Vorstufe des Botenstoffes Serotonin, ein biogenes Monoamin, das auch als „Glückshormon“ bezeichnet wird. Dies ist auch der Grund dafür, dass viele Menschen in Frustsituationen oder in der dunklen Jahreszeit vermehrt Süßigkeiten naschen, denn Serotonin hat antidepressive Wirkung.

Süßigkeiten gehören zu den Kohlenhydraten, chemische Verbindungen die aus Kohlenstoff (C), Wasserstoff (H) und Sauerstoff (O) bestehen. Letztere gehören zu den Hauptnährstoffen in der menschlichen Ernährung. Sie liefern schnell verfügbare Energie und dienen als Lieferant von C-Atomen für die Bildung wichtiger Stoffwechselprodukte.

Die wichtigsten Kohlenhydrate in der menschlichen Ernährung sind Getreide und Getreideprodukte, Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Früchte, Milch sowie Zucker und zuckerhaltige Lebensmittel. Der tägliche pro Kopf-Zuckerverbrauch in der BRD liegt bei etwa 100 bis 125 g (entspricht etwa 20-25 Teelöffel), wobei ein großer Anteil in vielen Lebensmitteln „versteckt“ enthalten ist und somit sensorisch nicht wahrgenommen wird. Für die menschliche Ernährung spielen die Saccharide (Zucker) eine wichtige Rolle. Sie werden nach der Anzahl ihrer Zuckerbausteine wie folgt eingeteilt:

Monosaccharide (Einfachzucker)

Zu den Einfachzuckern gehören Traubenzucker (Glukose), Fruchtzucker (Fruktose) sowie Schleimzucker (Galaktose). Sie werden als Einfachzucker bezeichnet, weil sie aus nur einem Zuckermolekül bestehen. Einfachzucker sind die Bausteine der Zwei- und Mehrfachzucker.

Oligosaccharide (Di-, Tri-, Tetra-, Pentasaccharide...)

Die Oligosaccharide sind eine Gruppe von Zuckern, die aus 2-10 Monosaccharidbausteinen zusammengesetzt sind. Die meisten Oligosaccharide sind Di- oder Trisaccharide, z. B. Rohrzucker, Malzzucker, Milchzucker oder die Raffinose.

Polysaccharide (Mehrfachzucker, Vielfachzucker)

Polysaccharide sind Vielfachzucker die aus bis zu 500 Monosaccharideinheiten zusammengesetzt sein können. Viele Monosaccharide (z. B. Glucose oder Fructose) bilden eine Kette und stellen dann ein Biopolymer dar. Sie schmecken nicht süß. Wichtige Polysaccharide sind zum Beispiel Stärke oder Glycogen.

Die Süßkraft der verschiedenen Zucker

Unter den verschiedenen Zuckern besitzen die Einfach- und Zweifachzucker die stärkste Süßkraft. Mit zunehmender Kettenlänge des Zuckers nimmt die Süßkraft stetig ab, so dass schon Polysaccharide mit mehr als 3 Monosaccharideinheiten nur noch abgeschwächt süß schmecken.

Monosaccharide (Einfachzucker)

Glukose (Traubenzucker) ist ein Kohlenhydrat mit 6 C-Atomen und gehört somit zu den Hexosen. Sie kommt in der Natur als Reinsubstanz nicht frei vor. Sie findet sich als Invertzucker in Form von D-Glucose in Früchten und Honig, als Saccharose in Zuckerrüben und Zuckerrohr, in Milchzucker, Malzzucker und Mehrfachzuckern. Traubenzucker hat nur etwa 69 % der Süßkraft von Saccharose.

Fructose (Fruchtzucker) kommt in der Natur vor allem in Früchten und im Honig vor. Auch im normalen Haushaltszucker ist Fructose enthalten – allerdings in gebundener Form. Fruchtzucker ist 20 % süßer als Saccharose.

Galaktose (Schleimzucker) ist ein Bestandteil der Muttermilch und kommt als Milchzucker (chemisch mit Glukose gebunden) sowie in galaktosehaltigen Mehrfachzuckern vor. Die Galaktose ist nur schwach süß und hat etwa 30 % der Süßkraft von Saccharose.

Disaccharide (Zweifachzucker)

Saccharose (Rohr- oder Rübenzucker) kommt in Zuckerrüben, Zuckerrohr, in Früchten und im Honig vor und wird überwiegend als weißer Zucker (Kristallzucker) im Haushalt verwendet. Er besteht chemisch gesehen aus einem Molekül α -D-Glukose und einem Molekül α -D-Fruktose, die über eine α,β -1,2-glycosidische Bindung miteinander verbunden sind. Die Süßkraft dieses Zuckers wird mit 100 % angesetzt, d.h. dieser Zucker dient als Referenz an dem die Süßkraft anderer Zucker oder Zuckerersatzprodukte gemessen wird.

Die **Laktose** (Milchzucker) besteht aus je einem Molekül Traubenzucker (Glukose) und Schleimzucker (Galaktose). Sie wird technisch aus Süß- oder Sauermolke gewonnen. Laktose ist für viele Menschen der Weltbevölkerung schwer verträglich. So ist ein großer Teil der asiatischen Bevölkerung von einer Laktoseintoleranz betroffen. Die Laktose hat nur 30 % der Süßkraft von Saccharose.

Die **Maltose** (Malzzucker) setzt sich aus zwei Glucosemolekülen zusammen. Sie findet sich in Honig, Brot, Bier und im Malzextrakt. Industriell wird Malzzucker aus gekeimter Gerste gewonnen. Die Süßkraft der Maltose entspricht nur etwa einem Drittel der Süßkraft von Saccharose.

Trisaccharide (Dreifachzucker)

Trisaccharide spielen als Süßstoffe keine wichtige Rolle. Sie finden sich z.B. in Form der Erlöse oder Melezitose im Honig.

Natürliche Süßungsmittel

Honig

Das „erste und älteste“ natürliche Süßungsmittel der Menschheit war der Honig. Seine Verwendung geht in prähistorische Zeiten zurück. Das älteste Dokument bildet die steinzeitliche Höhlenmalerei von la Aranas in Spanien. Die Felszeichnung, die einen Honigjäger bei der Arbeit zeigt, wird auf eine Zeit um 7000 vor Chr. datiert und dokumentiert die Bedeutung des Honigs für die Menschen der Steinzeit. Bis ins späte Mittelalter war Honig eine Delikatesse und das wichtigste Süßungsmittel. In Deutschland entwickelte sich das Zeidlerwesen, ein hoch angesehener Berufstand, der Bienen halten und Waffen tragen durfte. Honig war und ist noch heute nicht nur als natürliches Süßungsmittel geschätzt, dem Honig wird auch eine gewisse therapeutische Wirkung nachgesagt. Der durchschnittliche Verbrauch von Honig in der BRD wird mit 1,4 kg/Kopf angegeben, damit sind wir „Weltmeister“ im Honigverzehr. Die mengenmäßigen Hauptzucker des Honigs sind Traubenzucker und Fruchtzucker, die etwa 80% des Gesamtzuckers im Honig stellen. Honig enthält aber auch Disaccharide [z.B. Saccharose, Maltose, (Turanose, Isomaltose, Nigerose, Maltolose in Spuren)] sowie Oligosaccharide [z.B. Melezitose, Erlöse, (Centose, Panose, Isopanose, Maltotriose Isomaltotriose u.a)]. Mengenmäßig spielt bei den Oligosacchariden nur die Melezitose eine Rolle, da sie sehr rasch kristallisiert und für den sogenannten „Zementhonig“ verantwortlich ist. Letzterer ist ein reiner Honigtauzucker, der bei den Imkern gefürchtet ist, da der Honig nur sehr schwer oder überhaupt nicht geschleudert werden kann. Die Süßkraft des Honigs entspricht etwa der der Saccharose.

Alternative Süßungsmittel

Zu den alternativen Süßungsmitteln werden süß schmeckende Lebensmittel gezählt, die ohne nennenswerte industrielle Verarbeitung erzeugt werden. Sie sind relativ reich an Mineralstoffen und Spurenelementen und gelten als Alternative zum hoch gereinigten Raffinadzucker. Ihr charakteristischer Eigengeschmack wird dabei bewusst zum würzenden Süßen eingesetzt. Als alternative Süßungsmittel finden Fruchtdicksäfte, Sirupe sowie Gelees und Marmeladen Verwendung. Bei einheimisch erzeugten Fruchtdicksäften handelt es sich überwiegend um schonend eingedickte Birnen- oder Apfelsäfte. Sie bestehen bis zu 85 % aus fruchteigenem Zucker, vor allem Fruchtzucker.

Ihr Geschmack wird durch die Fruchtsäuren von Apfel und Birne bestimmt. Ihre Süßkraft entspricht etwa der Hälfte des Rohr- bzw. Rübenzuckers.

Im Handel wird auch häufig Agavendicksaft angeboten. Er besitzt einen hohen Fruktoseanteil von bis zu 70 %, ist reich an Mineralstoffen und Spurenelementen und hat etwa die gleiche Süßkraft wie Haushaltszucker.

Sirupe werden oft industriell verarbeitet, werden aber auch gerne als süßer Brotaufstrich, zum Süßen oder zum Backen im Haushalt verwendet. Im Handel finden sich Rüben- und Weizensirupe die hauptsächlich industriell verarbeitet werden, Ahornsirup, der vorwiegend aus Kanada und den USA stammt oder Dattelsirup, der schon im alten Orient ein wichtiges Süßungsmittel darstellte. Topinambursirup wird aus den Knollen von *Helianthus tuberosus* gewonnen. Er ist reich an Fruchtzucker und daher auch für Diabetiker geeignet. In den tropischen Regionen der Erde zählt Maniok zu den wichtigsten Grundnahrungsmitteln. Zur Herstellung von Manioksirup wird Maniokstärke mit Wasser versetzt und durch natürlich vorhandene Enzyme teilweise zu Traubenzucker abgebaut. Der eingedickte Sirup wird überwiegend im ländlichen Bereich hergestellt und dient als Ersatz für teuren Rohrzucker. Zwei Teelöffel Manioksirup entsprechen dabei der Süßkraft von einem Teelöffel Zucker. „Ursüße“ ist der frisch gepresste, pasteurisierte Zellsaft des Zuckerrohrs. Nach Filtration und schonendem Eindicken im Vakuum wird die dickflüssige Masse zur Ursüße, einem feinkörnigen Endprodukt verarbeitet. Melasse ist ähnlich wie die Ursüße ein Produkt aus der Zuckerproduktion. Sie findet vielfältige Verwendung in der Nahrungs-, Futtermittel- und Fermentationsindustrie. Im täglichen Haushalt wird Melasse oft als Brotaufstrich, ähnlich wie Honig verwendet. Alle Sirupe haben hohe Mineralstoffgehalte, viele Produkte sind zusätzlich reich an Spurenelementen.

Marmeladen und Gelees findet man in Deutschland bei vielen Familien regelmäßig auf dem Frühstückstisch. Marmelade ist die traditionelle Bezeichnung für einen Brotaufstrich, der aus mit Zucker eingekochten Früchten hergestellt wird. Marmelade, zu deren Herstellung nur Fruchtsaft benutzt wird, nennt man Gelees. Die Konsistenz beider Produkte wird durch das in Früchten enthaltene Pektin verursacht. Sollen pektinarme Früchte oder Säfte verarbeitet werden, so wird dem Zucker Pektin zugesetzt (Gelierzucker). Alle natursüßen Produkte von ähnlicher Beschaffenheit müssen seit geraumer Zeit offiziell als „Fruchtaufstrich“ bezeichnet werden.

Zu den alternativen Süßungsmitteln wird auch Steviosid gerechnet, ein Glycosid des Diterpens Steviol, das in Blättern der südamerikanischen Pflanze *Stevia rebaudiana* enthalten ist. Dieser Stoff ist 70-450 mal so süß wie Haushaltszucker. Gleiches gilt für Thaumatin, ein natürlicher Süßstoff der Früchte des Katemfe-Strauchs, der im afrikanischen Regenwald wächst. Er ist sogar 2000 bis 3000 mal so süß wie Zucker und gilt als völlig unbedenklich, da die Früchte dieses Strauches schon seit Jahrhunderten von der einheimischen Bevölkerung genutzt werden.

Beide Produkte liegen hinsichtlich ihrer Süßkraft im Bereich von synthetisch erzeugten Süßstoffen. Während Steviosid momentan in der EG offiziell noch nicht als Süßstoff vertrieben werden darf, ist Thaumatin seit 1996 durch die EG-Süßmittelrichtlinie zugelassen.

Fazit:

Neben dem Haushaltszucker gibt es eine Vielzahl von Süßungsmitteln, um unseren täglichen Bedarf decken zu können. Alle auf dem Markt angebotenen Produkte sind mehr oder weniger gut als Zuckerersatzprodukte geeignet, sie sollten jedoch immer kontrolliert und „sparsam“ verwendet werden. Im Vergleich zur Saccharose haben alternative Süßmittel den zusätzlichen Vorteil, dass sie einen Eigengeschmack aufweisen. Aus Obst gewonnene Süßungsmittel sind durch ein fruchtiges Aroma gekennzeichnet, Ahornsirup und Ursüße weisen eher ein karamelartiges Aroma auf, während Melasse, und Zuckerrübensirup durch einen intensiven Geschmack geprägt sind. Die alternativen Süßungsmittel enthalten neben den Mono- und Disacchariden meist noch weitere Inhaltsstoffe, insbesondere Mineralstoffe und Spurenelemente. Dies gilt auch besonders für Honig, der darüber hinaus viele weitere Inhaltsstoffe aufweist und über ein unglaublich weites Spektrum an verschiedenen Aromen verfügt, was mit den durch die Bienen genutzten Trachtquellen zusammenhängt. Trotzdem sollte jedoch der pro Kopf-Zuckerverbrauch in der BRD gesenkt werden. Ein Übermaß an Zucker in der täglichen Nahrung kann langfristig zu gesundheitlichen Problemen führen. Eine Lösung dieses Problems könnte durch ernährungsphysiologisch unbedenkliche „Zuckerersatzstoffe“ wie z.B. Thaumatin erzielt werden, die keinerlei negative Auswirkungen auf die Gesundheit haben.

Wie schmeckt süß? - Sensorik

Prof. Dr. Mechthild Busch-Stockfisch
Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Hamburg

Für Menschen, die verliebt sind, schmeckt sogar das Wasser süß
Chinesisches Sprichwort

Süße im Lebensmittel beeinflusst durch

- Intensität des Süßungsmittels
- Konzentration des Süßungsmittels
- pH-Wert im Lebensmittel
- Temperatur im Lebensmittel
- Vorhandensein bzw. Abwesenheit von org. Säuren
- Textur des Lebensmittels
- Geschwindigkeit der Wahrnehmung
- Länge des Süßeempfindung
- Abklingen der Süße

Wie schmeckt der Konsument?

- Konsumenten lieben süße Produkte
- Konnotation mit dem süßen Geschmack – macht dick, Karies und Diabetes
- Bei Fragen nach der Richtigkeit der Süße
- Antwort: Produkt ist zu süß
- Affektive Bevorzugung von süßeren Produkten

Modulation von Geschmackswahrnehmungen

- Systematische Abwandlung einer Geschmackswahrnehmung
- Dimensionen:

Geschmacks-
wahrnehmung

Qualität

+

Intensität

+

Dauer

+

Lokation

➤ wandelt Wahrnehmungsqualität eines Geschmacks um

➤ verstärkt/vermindert Wahrnehmungsintensität

➤ verändert Dauer der Geschmackswahrnehmung

➤ verändert lokale Verortung der Wahrnehmungen im Mundraum

(Dürschmid, 2009)

Fakultät Life Sciences
Department Ökotrophologie
Prof. Dr. Mechthild Busch-Stockfisch
Oktober 2009

Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg
Research Center for Food and Nutrition

Modulation der Geschmackswahrnehmung

Bisher 4 bekannte Substanzen:

- **Miraculin** (in roten Beeren der tropischen Mirakel-Frucht *Synsepalum dulcificum*) modulierender Effekt 1 Min – 2 Std.
- **Curculin** (in Früchten der malaysischen Pflanze *Curculigo latifolia*) 20.000mal süßer als Saccharose; modulierender Effekt ~15 Min

Ändert saure in süße Wahrnehmung

- **Cynarin** (in Artischockenblättern)
- **Chlorogensäure**

Verleiht neutral schmeckenden Substanzen süßen Geschmack

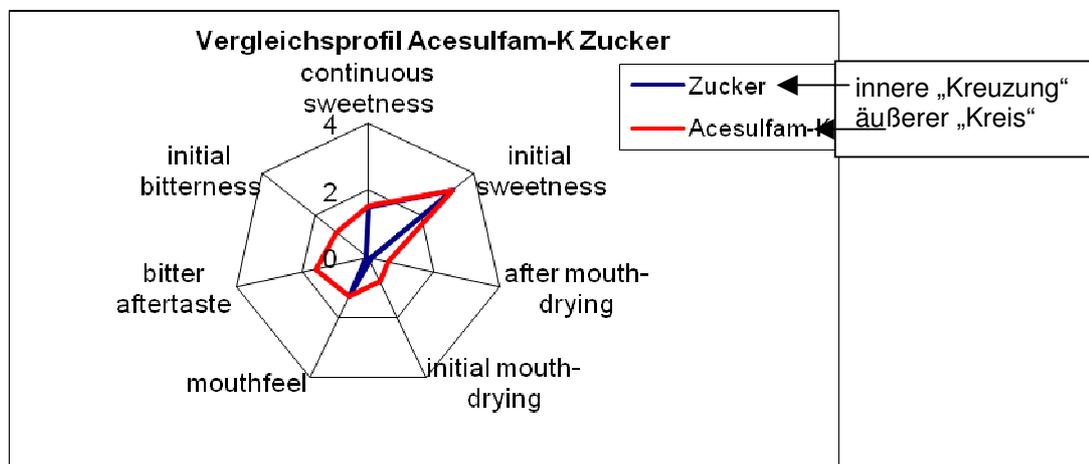
Substanzen, die Süße unterdrücken

- Süße von Aspartam, Acesulfam K, Fruktose, Glukose, Saccharose, Xylitol, Steriosid, Natriumcyclamat wird um ~**75%** gesenkt durch:
- Gymnemasäure (indische Schlingpflanze) in Produkten für Abnehmhilfe in USA: Personen mit „sweet tooth“ Soll Aufnahme von süßen und damit häufig kaloriendichten Produkten verringern
- Ziziphen (Blätter der chin. Brustdattel)
- Hodulcin (Blätter, Wurzeln des Baums *Hovenia dulcis* im Himalaya, China, Korea, Japan)

Verstärkung der Süße

- ...durch chemische Modifikationen von Saccharose; z.B. durch Substitution OH-Gruppen durch Chlor
- Sucralose (seit 2004 in Europa zugelassen) hat 650fache Süßkraft von Saccharose
- ...durch (S)-Alapyridin (Maillard-Produkt) verstärkt Geschmackswahrnehmung von Saccharose
- pH-abhängig, entfaltet Wirksamkeit zwischen pH 7 und 9
- ..durch einige Derivate von Benzoesäure (es gibt auch Süße-abschwächende Derivate)
- ...durch lösliche säuremodifizierte Stärke; verstärkt nur die Süße von Saccharose (0,125 bis 4% Konz.)

Wie schmeckt Zucker im Vergleich zu Acesulfam K



Warum schmeckt *süß süß*?

Prof. Dr. Heinz Breer

Institut für Physiologie, Universität Hohenheim

Die Geschmacksempfindung süß wird generell als angenehm empfunden und dient dem Auffinden unserer wichtigsten Energielieferanten, den Kohlehydraten. Wie alle fünf grundlegenden gustatorischen Modalitäten wird auch der Süßgeschmack von spezialisierten Sinneszellen in den Geschmacksknospen der Zunge vermittelt. Der Süßgeschmack wird vornehmlich durch Mono- und Disaccharide ausgelöst, die in besonderer Weise mit der chemosensorischen Membran von zucker-sensitiven Sinneszellen interagieren. Diese spezifische Reaktion wird durch Geschmacksrezeptoren des T1R-Typs vermittelt, die als Dimere aus den beiden Subtypen T1R2 und T1R3 als Rezeptoren sowohl für Zucker als auch für Süßstoffe fungieren. Zuckermoleküle der Nahrung binden an extrazelluläre Domänen des Süßrezeptors und lösen dadurch intrazelluläre, biochemische Reaktionskaskaden aus, die schließlich zu einer Umwandlung der Reizinformation in eine elektrische Reaktion der Sinneszelle führen. Diese Information wird an spezifische ableitende Fasern der Geschmacksnerven übertragen und dort in Nervenimpulse, in die Sprache des Nervensystems, transformiert. Die elektrisch kodierte Geschmacksinformation wird dann über Hirnstamm und Thalamus zur Hirnrinde geleitet; dort findet die eigentliche Geschmackswahrnehmung statt.

Angebote der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg

Suchen Sie Unterstützung beim Aufbau oder bei der Weiterentwicklung der Schulverpflegung? Wird Ihre Mensaangebot nicht optimal angenommen? Wir helfen Ihnen weiter mit:

- der prozessorientierten Arbeitshilfe
- der Datenbank BAWIS
- Werkstattgesprächen
- Begleitung von Projektschulen
- regionalen Netzwerken
- unserer Erfahrung und

neu: mit den Praxisbegleitern Schulverpflegung BW.

Informationen zu allen Angeboten finden Sie unter

www.dge-bw.de

Fructose - neu diskutiert

Dr. Ina Bergheim
Universität Hohenheim

Fructose, ein in vielen Obst und Gemüsesorten vorkommender Zucker und wesentlicher Bestandteil von Saccharose (Zusammensetzung: Glucose und Fructose zu gleichen Teilen), wird in den letzten Jahren auch zunehmend zum Süßen von Lebensmitteln und Getränken verwendet und wird somit im wesentlichen Bestandteil der Ernährung ist. Ergebnisse epidemiologischer Untersuchungen weisen darauf hin, dass eine hohe Aufnahme von Fructose mit der Nahrung mit einem erhöhten Risiko der Entstehung von Übergewicht, Diabetes Typ 2 und der nicht-alkoholbedingten Fettlebererkrankung assoziiert ist. Die Ergebnisse von Studien am Menschen und Tier, die zu diesem Thema durchgeführt wurden, weisen weiterhin darauf hin, dass nicht nur eine generelle Überernährung aufgrund einer erhöhten Zufuhr von süßen Lebensmitteln in diesem Zusammenhang von Bedeutung ist. So weisen sowohl die Ergebnisse von Interventionsstudie beim Menschen als auch bei Tieren darauf hin, dass eine erhöhte Aufnahme von Fructose zur Entstehung der Dyslipidämie, von oxidativem Stress, Insulinresistenz und zur Verfettung der Leber beitragen kann. Hierbei scheinen neben dem insulinunabhängigen Metabolismus von Fructose auch Veränderungen der Darmbarriere von Bedeutung zu sein.

Werkstattgespräche der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Baden-Württemberg

Unterrichten Sie in Mannheim, Lahr, Reutlingen oder Aalen?

Möchten Sie mit Ihren Schülern (ab Klasse 5) ein Werkstattgespräch besuchen, bei dem mit eine lokalen Koch einfache Gerichte gekocht werden, gemeinsam gegessen wird, filmisch das Thema Schulverpflegung angerissen wird, für die Mensa gewerkelt wird und die Schüler ihre Wünsche an einer Kreativwand schildern können?

Dann rufen Sie uns an. Pro Werkstattgespräch sind noch Plätze frei.
5.10. Ma, 7.10. Lahr, 15.10. RT, 20.10. AA.

Weitere Informationen finden Sie unter
www.dge-bw.de

Ist Süßes mit Zahngesundheit vereinbar?

Prof. Dr. Andreas Schulte

Poliklinik für Zahnerhaltungskunde, Universität Heidelberg, und
Landesarbeitsgemeinschaft für Zahngesundheit BW

Biochemisch gesehen entsteht Karies der Zähne dadurch, dass Bakterien der Mundhöhle Kohlenhydrate, die in der Regel in Form von Saccharose, Fruktose oder Laktose in den Nahrungsmitteln und Getränken vorkommen, verstoffwechseln. Dabei entstehen organische Säuren, die aus dem Zahnschmelz Mineralien herauslösen. Wenn dieser Prozess tage- und wochenlang abläuft, entstehen an den Zähnen kariöse Defekte. Voraussetzung hierfür ist auch, dass auf den Zähnen ein spezieller Biofilm, die Zahnplaque, vorhanden ist. Diese Zahnplaque haftet so gut an der Zahnoberfläche, dass sie nur mechanisch, z.B. mit Hilfe von Zahnbürsten, entfernt werden kann. Die Zahnplaque besteht in erster Linie aus Dextranen, einem Stoffwechselprodukt von Bakterien, und aus Nahrungsresten. Die Zahnplaque muss eine bestimmte Schichtdicke aufweisen und von hinreichend vielen kariesrelevanten Bakterien besiedelt sein, damit bei Verzehr von zuckerhaltigen Speisen und Getränken der Kariesprozess in Gang gesetzt werden kann. Diese Voraussetzung wird erreicht, wenn die Zahnplaque mehrere Tage lang nicht entfernt wurde. Dann können auch die im Speichel vorhandenen Schutzmechanismen gegen den Kariesprozess die Zahnoberfläche nicht mehr erreichen. Das Kariesrisiko steigt, je häufiger am Tag zuckerhaltiges gegessen oder getrunken wird. Das Kariesrisiko steigt zusätzlich, wenn man z.B. ein zuckerhaltiges Getränk in vielen kleinen Schlucken zu sich nimmt oder wenn zuckerhaltige Nahrung sehr lange in der Mundhöhle verbleibt.

In Deutschland hat der Zuckerverbrauch nach dem 2. Weltkrieg zunächst stark zugenommen und stagniert seitdem auf hohem Niveau. Trotzdem ist es in den letzten 20 Jahren gelungen, die Zahl der kariösen Zähne bei Schulkindern deutlich zu senken. Dies bedeutet jedoch nicht, dass das Problem Karies gelöst ist, denn immer noch haben ca. 50% der 5jährigen Kinder ein kariöses Milchgebiss und bei ca. 40% der 12jährigen Kinder ist mindestens ein bleibender Zahn kariös bzw. musste wegen Karies gefüllt werden.

Zu dem Rückgang der Kariesprävalenz haben zahlreiche Faktoren beigetragen: Gesundheitserziehung und Gesundheitsförderung durch die Arbeitsgemeinschaften für Zahngesundheit, Verwendung von fluoridhaltigen Zahnpasten durch ca. 95% der Bevölkerung sowie die Verwendung von jod- und fluoridhaltigem Speisesalz durch fast 70% der Bevölkerung. Auch die niedergelassenen Zahnärzte haben ihren Beitrag dazu geleistet, indem sie sich ebenfalls an der Gesundheitserziehung beteiligen und bei ca. 70% der Schulkinder kariesfreie Kauflächen von bleibenden Zähnen versiegeln.

Aus Sicht der Zahnmedizin kann Süßes unter bestimmten Voraussetzungen gegessen und getrunken werden: 1. die Zähne müssen täglich zweimal mit fluoridhaltiger Zahnpasta gründlich geputzt werden, 2. es sollte nicht mehr als eine zuckerhaltige Zwischenmahlzeit pro Tag eingenommen werden, 3. zuckerhaltige (Erfrischungs-)Getränke sollten nicht täglich und nicht in kleinen Schlucken verzehrt werden und 4. Zucker sollte wie ein Gewürz nur in sehr kleinen Mengen zum Süßen von Speisen und Getränken verwendet werden.

Süß - Unverträglichkeiten

Wenn die Milch krank macht – ein häufig nicht erkanntes Problem

Dr. med. Martina Burchert-Graeve
Laborärzte Sindelfingen

Milchzucker spielt als Teil der Muttermilch bei der Ernährung eine wichtige Rolle. Um ihn verwerten zu können, muss der Milchzucker während der Verdauung zunächst in seine beiden Einfachzucker Galaktose und Glukose aufgespalten werden. Dies geschieht mit Hilfe des körpereigenen Enzyms Laktase. Kann der Milchzucker auf Grund eines Mangels an Laktase nicht mehr verdaut und somit auch nicht aufgenommen werden, so spricht man von einer Milchzuckerunverträglichkeit oder Laktoseintoleranz. Laktasemangel ist der weltweit häufigste erbliche „Enzymdefekt“ beim Menschen. Bei mehr als der Hälfte der Weltbevölkerung ist nach dem Abstillen ein langsamer Funktionsverlust der Laktase nachzuweisen. Der überwiegende Anteil der asiatischen und afrikanischen Weltbevölkerung ist laktoseintolerant. In Europa besteht ein deutliches Süd-Nord-Gefälle für das Vorkommen der Laktoseintoleranz (Nordeuropa 2%, Deutschland 15–20%, Mittelmeerraum bis zu 90%).

Die Fähigkeit zum Abbau des Milchzuckers in Galaktose und Glukose erlischt bei Säugetieren einschließlich des überwiegenden Teils der menschlichen Bevölkerung mit Beendigung des Kindesalters. Dies wird durch die sich verminderte Expression des Enzym Laktase (Laktase-Phlorizin-Hydrolase; LPH) im Dünndarmepithel verursacht. Die hieraus resultierende Laktase-Non-Persistenz führt zu einer allmählich versiegenden Laktose-Verdauungskapazität. Dadurch können nach dem Genuss von laktosehaltigen Nahrungsmitteln kolikartige Bauchbeschwerden und Blähungen sowie wässrige Durchfälle auftreten oder es kann zu unspezifischen Allgemeinsymptomen wie Kopfschmerzen, Schwindel, depressiven Verstimmungszuständen, chronischer Müdigkeit und Konzentrationsstörungen kommen.

Die Laktose–Unverträglichkeit folgt einem rezessiven Erbgang. Das Laktase-Gen, auf dem langen Arm des Chromosoms 2 (2q21) lokalisiert, zeigt keine Mutationen, die mit einer Laktose–Unverträglichkeit assoziiert sind. Vielmehr zeigen 2 Polymorphismen (-14kb: C13910T und -22kb: G22018A) im Intronbereich des LCT-Gens eine nahezu 100%ige Korrelation mit Laktoseintoleranz. Das C-Allel des -14kb-Polylymorphismus und das G-Allel des -22kb-Polylymorphismus sind mit einer Laktase-Non-Persistenz und somit einer Laktoseintoleranz verbunden.

Die klinische Ausprägung der Laktoseintoleranz ist sehr variabel. Homozygoten Merkmalsträgern wird zur Verhinderung von Beschwerden die Verwendung laktosefreier Milchprodukte empfohlen. Die Einnahme von Medikamenten (Laktase-Enzym in Form von Kautabletten oder Pulverform) ermöglicht betroffenen Personen Restaurantbesuche oder den Genuss von Lebensmitteln oder -zubereitungen, bei denen der Laktosegehalt nicht bekannt ist.

Süß - Unverträglichkeiten

Lactose(un)verträglichkeit und Technologien für lactosereduzierte Milchprodukte

Prof. Dr. Jörg Hinrichs,
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie,
Universität Hohenheim

Lactose besitzt gegenüber anderen Zuckern eine Sonderstellung, da sie ausschließlich für die Ernährung von neugeborenen Säugetieren gebildet wird. Lactose liefert Energie, verbessert die Calciumaufnahme, fördert die Bifidus-Bakterien, wirkt jedoch in großen Mengen abführend. Das Disaccharid Lactose besteht aus den Grundeinheiten Glucose und Galactose, in die es während der Verdauung durch das körpereigene Enzym β -Galactosidase (Lactase) gespalten wird. Dies Enzym wird im Erwachsenenalter nur noch in geringer Menge gebildet, so dass aufgenommene Lactose in den Darm gelangt und bei größerer Menge zu Verdauungsproblemen führen kann.

Betrachtet man sich die Milch unterschiedlicher Tierarten so fällt auf, dass deren Lactosegehalt sich z. T. deutlich unterscheidet. So enthält Humanmilch etwa 7 %, Kuhmilch 4,8 % und Rentiermilch nur 2,7 % Lactose. Zu erklären ist dieser Unterschied durch den osmotischen Druck der Milch, der dem des Blutes entspricht und bei allen Säugetieren auf gleichem Niveau liegt. Genaueres dazu im Vortrag.

Seit der Domestizierung 9000 bis 8000 v. Chr. in Anatolien und dem Nahe Osten nutzen Menschen das Fleisch und später auch die Milch der Rindes. Dies brachte den großen Vorteil in der ausreichenden Ernährung mit Protein und wichtigen Nährstoffen. Noch heute findet man Nomaden z.B. in Afrika, in der Mongolei, deren Überleben an das ihrer Rinderherden gekoppelt ist. Bei Völkern, deren Ernährung seit Jahrtausenden zu einem beträchtlichen Teil aus Milch- und Milchprodukte besteht, haben sich Mutationen bei den Menschen durchgesetzt. Diese produzieren auch im Erwachsenenalter ausreichend Mengen des Enzyms β -Galactosidase. Heute spricht man von einer „Coevolution“ dieser Völker mit dem Rind. Dies erklärt auch, warum für den überwiegenden Teil der Nordeuropäer Milch und Milchprodukte gut verträglich sind.

Diejenigen Personen, die an einer Lactoseunverträglichkeit leiden, können heute dennoch Milchprodukte konsumieren. Traditionell sind lang gereifte Käse, in denen die Lactose durch Milchsäurebakterien fermentativ abgebaut wurde, verträglich. Allerdings bietet der Markt heute eine große Vielfalt an lactosefreien Milchprodukten, die ohne Probleme konsumiert werden können. Wie der natürliche Vorgang der enzymatische Lactosespaltung in die Technologie zur Herstellung verschiedener Milchprodukte integriert wird, soll an Beispielen im Rahmen des Vortrags erläutert werden.

Süß – Diabetes mellitus

Prof. Dr. med. Dipl.-Biochem. Wolfgang Beischer
Stuttgart

Erhöhte Konzentrationen des Zuckers Glukose im Blut definieren die Zuckerkrankheit. Ursache dafür ist ein Mangel des Hormons Insulin. Beim Typ 1 Diabetes (unter 10% der Diabetiker) liegt ein absoluter Insulinmangel vor, die Insulin produzierenden Beta-Zellen der Langerhansschen Inseln der Bauchspeicheldrüse werden durch einen Autoimmunprozess zerstört. Beim Typ 2 Diabetes (über 90% der Diabetiker) besteht ein relativer Insulinmangel, eine eingeschränkte Wirkung des Insulins (Insulinresistenz) führt zu einem erhöhten Insulinbedarf, dem die Beta-Zellen nicht mehr nachkommen. Bei der Mehrzahl der Patienten mit Typ 2 Diabetes liegt ein Metabolisches Syndrom vor, bei dem die bauchbetonte Adipositas ein Leitsymptom ist, und zu dessen Vollbild pathologische Glukosetoleranz oder Diabetes mellitus, Dyslipidämie (erhöhte Triglyceride, erniedrigtes HDL-Cholesterin) und Hypertonie gehören. Pathophysiologisch entscheidend sind der Fettgehalt der Leber und das intraabdominale Fettgewebe.

Zweidrittel, der vom Diabetes Betroffenen sind 60 Jahre und älter. Beide Diabetesformen nehmen an Häufigkeit zu, für den Typ 2 Diabetes wird eine weltweite Pandemie vorhergesagt. Der griechische Begriff Diabetes mellitus (süße Harnruhr) charakterisiert lediglich ein Symptom der Erkrankung. Viel zutreffender ist der deutsche Begriff Zuckerkrankheit. Der erhöhte Zucker Glukose ist nicht nur Leitsymptom der Erkrankung, sondern auch der krankmachende Wirkstoff, der eigentliche Bösewicht. Die erhöhte Glukose kann akute und chronische Komplikationen erzeugen. Der Beweis dafür wurde für Typ 1- und Typ 2- Diabetiker durch große Studien in den 90er Jahren erbracht. Die am meisten gefürchtete akute Komplikation ist bei absolutem Insulinmangel das ketoacidotische Koma, bei relativem Insulinmangel die Austrocknung (Dehydratation) mit vielfältigen möglichen Konsequenzen bis hin zum hyperosmolaren Koma. Bei älteren Diabetikern begünstigt die erhöhte Glukose das Auftreten Geriatrischer Syndrome, insbesondere von Denk- und Konzentationsstörungen.

Die Komplikationen die langfristig durch erhöhte Blutglukose entstehen, betreffen in vielfältiger Weise das Nervensystem (Neuropathie), die kleinen Blutgefäße (Kapillaren) insbesondere in Augen und Nieren (Mikroangiopathie) und die Schlagadern (Makroangiopathie). Beim Typ 2 Diabetes tragen neben der Hyperglykämie die Insulinresistenz, die Dyslipidämie und die Hypertonie wesentlich zur Schädigung der Schlagadern und zu den daraus resultierenden Folgeerkrankungen, wie Herzinfarkt, Schlaganfall und Gangrän der Beine bei. Die sehr komplexen biochemischen Mechanismen über die erhöhte Glukose Mikro-, Makroangiopathie und Neuropathie bewirkt, sind inzwischen weitgehend aufgeklärt.

Zahlreiche Studien haben gezeigt, dass Lebensstiländerungen (Ernährung und Bewegung) der Entstehung des Typ 2 Diabetes vorbeugen können. Auch in der Therapie des Typ 2 Diabetes spielen Ernährung und Bewegung eine entscheidende Rolle. Bei bauchbetonter Adipositas ist der Einsatz einer hypokalorischen Kost zur Gewichtsreduktion wichtig. Für die Hauptnährstoffe in der Kost wird empfohlen, dass bezogen auf die Gesamtkalorien Kohlenhydrate mit einem Anteil von ca. 55%, Eiweiß mit einem Anteil von ca. 15% und Fette mit maximal 30% (gesättigte Fettsäuren höchstens 7%) vertreten sind. Bei den Kohlenhydraten sollten glykämischer Index und glykämische Last niedrig sein, also nur sehr sparsam schnell resorbierbare Kohlenhydrate – wobei kleine Mengen Glukose oder Haushaltszucker erlaubt sind – und reichlich Ballaststoffe. Die früher als Zuckersatz propagierten sogenannten Zuckeraustauschstoffe (Fruchtzucker und Zuckeralkohole) sind vom Speisezettel gestrichen, da sie die Triglyceridbildung in der Leber wahrscheinlich noch stärker fördern als Glukose. Viele der für Diabetiker speziell empfohlenen Nahrungsmittel sind damit ungeeignet! Süßstoffe sind erlaubt und sollten bei Verlangen nach süßem Geschmack eingesetzt werden.

Bei der Bewegung sind regelmäßige Alltagsaktivitäten, wie flottes Gehen, Fahrradfahren, Treppensteigen, Hausarbeit... wichtig, sie sollten ca. 3 Stunden pro Woche durchgeführt werden.

Für Typ 1 Diabetiker ist Insulin ein lebenswichtiges Medikament. Es muß mehrfach täglich subkutan gespritzt oder infundiert werden. Die Anpassung der Insulingabe an die Kohlenhydratzufuhr und an die aktuelle Konzentration der Blutglukose ist besonders wichtig.

Auch bei Typ 2 Diabetes kann Insulin erforderlich sein. Seine unkritische Anwendung kann allerdings zur Gewichtszunahme führen und die Insulinresistenz verstärken. Hier erfolgt der Einsatz von Tabletten, die mit unterschiedlichen Angriffspunkten in erster Linie die Wirkung des körpereigenen Insulins verbessern. Tabletten und Insulin können auch erfolgreich kombiniert werden.

Die normnahe Einstellung der Blutglukose ist ein sehr wichtiges Therapieziel, gegebenenfalls müssen auch Blutdruck und Blutfette sehr gut eingestellt werden. Diese Ziele sind nur erreichbar, wenn der Patient durch intensive Schulung zum Fachmann/zur Fachfrau in eigener Sache ausgebildet wird. Die Anleitung zur Stoffwechselfelbstkontrolle, insbesondere zur Selbstkontrolle der Blutglukose, ist ein besonders wichtiges Element der Schulung.

Nicht nur erhöhte Glukosekonzentrationen schaden dem Körper akut und chronisch, sondern die erniedrigte Glukose stellt eine schwerwiegende akute Gefahr dar. Diese Gefahr entsteht durch überschießende Therapie mit Insulin und einem speziellen Typ von Tabletten. Das Gehirn kann seinen Energiebedarf nur mit Glukose und notfalls mit Ketonkörpern abdecken, nicht mit Fettsäuren. Bei zu niedriger Glukose drohen Bewusstlosigkeit und andere Ausfallserscheinungen des Gehirns, bis hin zum Hirntod. Die Selbstkontrolle der Blutglukose ist auch wichtig um der Hypoglykämie vorzubeugen.

Sektion Baden-Württemberg der
Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V.
(DGE-BW e.V.)
Prof. Dr. Peter Grimm
Schurwaldstr. 37
73614 Schorndorf
Tel.: 07181/45862
Fax: 07181/45200
mail: zentrale@dge-bw.de



Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. mit Sitz in Bonn ist eine weitgehend öffentlich finanzierte Fachgesellschaft.

Die Sektion Baden-Württemberg – DGE-BW – wird vom Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg unterstützt. Unsere Aufgabe ist es, unabhängige, neutrale Ernährungsinformationen den Multiplikatoren im Ernährungsbereich in BW zur Verfügung zu stellen. Wenn Sie fachliche Fragen haben, Referenten für eigene Veranstaltungen benötigen oder andere Anliegen rund um das Thema Ernährung haben, können Sie sich jederzeit an uns wenden.

Bitte beachten Sie: Wir dürfen aus zeitlichen Gründen nur Multiplikatoren Auskünfte erteilen. Privatpersonen müssen sich mit ihren Fragen an andere Stellen wenden.

Die DGE-BW wird gefördert durch das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden Württemberg.
Die DGE-BW dankt an dieser Stelle auch allen Kooperationspartnern, ohne die diese Tagung nicht hätte realisiert werden können.