



Quarks & Co Die Quarks-Arena – *Die größten Tricks und Täuschungen des Alltags*

Autoren: Katharina Amling, Florian Breier, Uli Grünewald, Jakob Kneser, Carsten Linder, Anke Rau
Redaktion: Wolfgang Lemme

Parasiten sind überall! Und das seit Millionen von Jahren. Im uralten Wettlauf zwischen Wirt und Parasit gibt es keinen Sieger: Kaum hat sich das Immunsystem auf den Feind eingestellt, rüstet der Schmarotzer wieder nach – mit erstaunlichen Tricks.

Quarks & Co berichtet über Schaden und Nutzen, über Faszination und Bedrohung durch die heimlichen Herrscher unseres Planeten.

Vorsicht Käuferfalle!

Die fünf gemeinsten Täuschungen im Supermarkt



Geschickt formulierte Werbebotschaften sollen uns dazu bringen, Sachen zu kaufen, die wir gar nicht brauchen



Deutsche Markenbutter muss nicht aus deutscher Milch hergestellt sein



Qualitätssiegel sind oft Erfindungen der Hersteller



Als „unbehandelt“ gekennzeichnetes Obst wird oft vor der Ernte gespritzt



„Joghurtleichte“ Schokolade kann eine Kalorienbombe sein

Zwei Drittel aller Einkäufe werden spontan getätigt, und oft wird mehr gekauft, als nötig. Das ist kein Zufall. Geschickt formulierte Werbebotschaften unterlaufen unseren Verstand und sprechen uns direkt auf emotionaler Ebene an. Unsere Wahrnehmung lässt sich gut täuschen und das wird auch aktiv ausgenutzt. Die Werbeversprechen funktionieren aber schon weniger gut, wenn der Käufer über diese Strategien Bescheid weiß. Die Quarks-Arena hat deshalb die fünf gemeinsten Täuschungen aus dem Supermarkt zusammengetragen.

Platz 5: Deutsche Markenbutter kommt aus Deutschland

Nicht unbedingt. Die Bezeichnung „Deutsche Markenbutter“ zielt nicht auf die Herkunft, sondern auf eine besondere Qualität ab. Die Handelsklasse „Deutsche Markenbutter“ darf nur geführt werden, wenn die Butter nach den Vorgaben der Butterverordnung hergestellt wurde und den besonderen, dort definierten Qualitätsanforderungen von Aussehen, Geruch, Geschmack, Textur und Streichfähigkeit entspricht. In jeder dieser Kategorien muss die Butter mindestens vier von fünf möglichen Punkten erreichen, und die Butter darf nur aus Milch von Kühen oder daraus unmittelbar gewonnener Sahne (Rahm), die pasteurisiert worden ist, hergestellt werden. Vorgaben zur Herkunft der Milch gibt es jedoch nicht.

Platz 4: Qualitätssiegel garantieren immer Qualität

Nein. Viele Qualitätssiegel sind reine Erfindungen der Hersteller. Sie müssen keine gesetzlich vorgeschriebenen Standards erfüllen. Zwar darf der Verbraucher durch Kennzeichnung, Werbung und Aufmachung von Lebensmitteln nicht getäuscht werden, doch Bezeichnungen wie „verbesserte Rezeptur“, „Meisterröstung“ oder „Premium-Qualität“ sind nur schwer auf ihre tatsächliche Qualität kontrollierbar. Was sie bedeuten, wissen nur die Unternehmen selbst. Doch deren Erklärungen sind oft vage. Die Siegel scheinen also vor allem ein Verkaufstrick zu sein.

Platz 3: Unbehandeltes Obst und Gemüse sind schadstofffrei

Falsch. Unbehandeltes Obst oder Gemüse kann sehr wohl mit Pestiziden oder anderen Schadstoffen belastet sein. „Unbehandelt“ bedeutet nur, dass die Produkte nach der Ernte nicht mehr mit Wachs oder Konservierungsstoffen behandelt wurden. Vor der Ernte können sie durchaus mit Chemikalien gespritzt worden sein. Wer sichergehen will, unbelastetes Obst und Gemüse zu essen, sollte Produkte aus biologischem Anbau kaufen.

Platz 2: Wo „leicht“ draufsteht ist auch „leicht“ drin

Nicht immer. Wirbt ein Produkt mit der Aufschrift „light“ oder „leicht“, muss es tatsächlich gegenüber vergleichbaren Produkten mindestens 30 Prozent weniger Fett, Zucker, Alkohol oder Kalorien enthalten. Aber Vorsicht bei Wortkombinationen wie „joghurtleichter“ Schokolade oder „knusperleichtem“ Müsli. Diese Aussagen beziehen die Hersteller oft auf den Geschmack und dürfen sie deshalb uneingeschränkt verwenden - auch für wahre Kalorienbomben.



Phantasienamen halten oft nicht, was sie versprechen

Platz 1: Was draufsteht, ist auch drin

Irrtum. Immer wieder locken Lebensmittelhersteller den Kunden mit wohlklingenden Phantasienamen. Sie sollen den Eindruck von Tradition, Gesundheit und Exotik wecken und so den Absatz ankurbeln. Doch so manches Klosterbrot wird in einer Fabrik gebacken, Alpenmilch kann von Kühen stammen, die noch nie eine Bergwiese gesehen haben, und Piemontkirschen kommen nicht aus Italien. All diese Namen haben nur eine Gemeinsamkeit: Ihre Verwendung ist nicht an gesetzlich festgelegte Qualitätskriterien gebunden. Es bleibt dem Kunden überlassen, sich direkt beim Hersteller über Herkunft und Zutaten der Produkte zu informieren.

Autoren: Katharina Amling, Florian Breier

Zusatzinfos

Handelsklasse

Qualitätsnorm für eine Reihe von Agrarprodukten zur Erleichterung des Warenverkehrs und zur Verbesserung der Markttransparenz. Zunächst nur national festgelegt, gelten mittlerweile fast alle Handelsklassen auf EU-Ebene. Für den Verbraucher sollen sie eine Orientierungshilfe sein. Die Normen stehen in der Kritik, weil nur die äußeren Qualitätsmerkmale, nicht aber die „innere Qualität“, also Vitamingehalt, Geschmack und Nährwert eines Produktes bewertet werden.

Konservierungsstoffe

Konservierungsstoffe verlängern die Haltbarkeit von Lebensmitteln, indem sie die Mikroorganismen in ihrem Wachstum hemmen und somit vor Verderb schützen. Die meisten Konservierungsmittel unterliegen bezüglich Verwendung und Menge einer Einschränkung. Konservierungsstoffe sind Lebensmittelzusatzstoffe.

Biologischer Anbau

Der biologische Anbau verzichtet vollkommen auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel und Kunstdünger, um Umweltbelastungen zu vermeiden und gesündere Produkte anbieten zu können. Außerdem wird in der biologischen Landwirtschaft die Fruchtfolge beachtet, also frühestens alle fünf Jahre die gleiche Pflanze auf einem Acker angebaut, um einer einseitigen Bodennutzung entgegenzuwirken. Der biologische Anbau ist arbeitsintensiver als die herkömmliche Landwirtschaft und die Erträge sind geringer. Das spiegelt sich in den höheren Preisen für Bioprodukte wider.

Wein ohne Trauben

Ein Lebensmittelchemiker wagt ein Experiment



Der Wuppertaler Professor Helmut Guth will in seinem Labor einen synthetischen Weißwein herstellen

Kann man Weißwein künstlich herstellen? Professor Helmut Guth, Lebensmittelchemiker und Aroma-Spezialist an der Bergischen Universität Wuppertal, behauptet: „Ja – ich kann“! In einer großangelegten Studie hat er 1997 einen deutschen Spitzenweißwein, einen Gewürz-Traminer, auf Geschmacks-, Geruchs- und Inhaltsstoffe analysiert. Guth hat auf diese Weise alle Bestandteile des Weins genau kennengelernt und ist deshalb genau der Richtige für unser Experiment. Allerdings besteht er auf Weißwein, denn Rotwein ist geschmacklich noch wesentlich komplexer.

Weinherstellung im Labor



Professor Guth entdeckte das Weinlacton, eine geschmacklich wichtige Verbindung im Wein

In Rahmen seiner Studie fand Professor Guth mithilfe der Gas-Chromatographie über 600 Geruchsstoffe und Geschmacksstoffe im Weißwein. Dabei stieß er unter anderem auf das „Weinlacton“. Diese spezielle chemische Verbindung ist entscheidend für den Geschmack des Weins und von Guth zum ersten Mal überhaupt nachgewiesen worden. Mittlerweile wurde sie auch in anderen Lebensmitteln entdeckt.

Weintrinker wissen: Jeder Wein und jede Rebsorte haben ihr eigenes, typisches Aromaprofil. Einige Aromastoffe kommen in allen Weinen vor, andere nur in ganz bestimmten. Am Beispiel von Bordeaux-Weinen konnte Guth zeigen, wie sich das Aromaprofil auf charakteristische Weise mit steigender Qualität verändert. Mit diesem Wissen soll Professor Guth für *Quarks & Co* einen synthetischen Wein im Labor herstellen. Dazu setzt er 25 Geruchsstoffe und 16 Geschmacksstoffe in einem Wasser-Ethanol-Gemisch frei. Diese Bestandteile genügen ihm, um den Charakter eines guten Weißweines nachzubilden.

Geübte Zungen

Mit unserem synthetischen Weißwein wollen wir zunächst zwei Weinkenner auf die Probe stellen. Cormac Clancy ist deutsch-österreichischer Meister im Degustieren von Wein – ein Sommelier. Er befasst sich seit Jahren mit edlen Tropfen. Stefan Péntek leitet in Köln eine Weinbar. Er bringt seinen Gästen den bewussten Weingenuss in Seminaren näher. Die beiden Experten haben geübte Zungen.

Allerdings wissen sie nicht, dass sich hinter unserer Weinprobe „A“ ein Kunstprodukt verbirgt. In unserem Test gibt es auch einen „Wein B“ – der ist echt. Aber tatsächlich sind die Experten von dem Kunstwein A sehr angetan: Sie riechen und schmecken die von Professor Guth kreierten Aromen. Ihr Urteil:

„Wein „A“ regt mehr an, er macht mehr Spaß, er ist vielschichtiger, er hat mehr Aromen, es ist mehr ein Wechselspiel in den Aromen.“

Diese Weinkenner haben wir also hereingelegt!

Der falsche Wein fliegt auf



Kann man im Labor künstlichen von echtem Wein unterscheiden?

Lässt sich auch ein Fachlabor täuschen? Wir haben den synthetischen und den echten Wein auch von Wissenschaftlern der hessischen Forschungsanstalt Geisenheim aus dem Fachgebiet Weinanalytik und Getränkeforschung testen lassen. Natürlich wieder ohne den Experten zu verraten, dass wir ihnen mit Probe „A“ einen synthetischen Wein vorsetzen. Dort kommt man uns allerdings sehr schnell auf die Schliche. Dr. Claus-Dieter Patz schreibt uns:

„Probe „A“ zeigt schon während der sensorischen Prüfung einen für Wein sehr untypischen Geruch und Geschmack. Bei Probe „B“ könnte es sich um einen gereiften Weißwein mit Auslesecharakter handeln. Die ersten orientierenden spektroskopischen Untersuchungen zeigten für Probe „A“ ein für Wein sehr untypisches „Muster“ der Spektren - während Probe „B“ das typische Muster eines gealterten Weißweins hatte. Die routinemäßige Analyse der Proben zeigte weitere Ungereimtheiten bei der Probe „A“. So enthält die Probe „A“ keine Phenole oder Polyphenole, die in einem Weißwein immer enthalten sind. Das Säurespektrum der Probe „A“ kann nicht von einem Wein kommen. Die Probe enthält zwar L-Milchsäure, doch keine D-Milchsäure. Der Glyzeringehalt und das Verhältnis Glycerin zu Alkohol ist bei der Probe „A“ viel zu hoch. Und das Verhältnis der Mineralstoffe ist bei Probe „A“ vollkommen untypisch für einen Weißwein. Das Fehlen von Leitsubstanzen wie Polyphenolen und auch der Shikimisäure deutet darauf hin, dass es sich hier um ein Kunstprodukt handelt.“

Abschließend lässt sich festhalten, dass die Probe „A“ wahrscheinlich noch nie eine Weintraube zu Gesicht bekommen hat.“

Das Gutachten wurde gekürzt und liegt in voller Länge der Redaktion vor. Übrigens: Autofahren darf man nach einer Flasche Laborwein auch nicht mehr.

Autor: Carsten Linder

Zusatzinfos

Sommelier

Der Titel „Sommelier“ ist nicht geschützt. Nach einer einjährigen Ausbildung an der Hotel-fachschule Heidelberg ist man staatlich geprüfter Sommelier. Nach der Ausbildung an der Deutschen Wein- und Sommelierschule (DWS) mit Prüfung vor der IHK-Koblenz ist man „IHK-geprüfter Sommelier“. Um den Titel „Sommelier SU“ tragen zu dürfen, muss man vor der Sommelier-Union Deutschland eine Prüfung absolvieren. In London gibt es auch eine internationale mehrjährige Ausbildung zum „Master of Wine“.

Synthetischer Wein

In den USA ist es erlaubt, Weinen verschiedene Zusätze beizumischen oder auch durch Synthese und Rekombination neue Wein-Kreationen zu schaffen, bzw. Jahrgang für Jahrgang ein geschmacklich identisches Produkt herzustellen. Auch in der EU ist seit 2006 mit in Kraft treten des „Weinhandelsabkommens“ der Verkauf von sogenannten Kunstweinen erlaubt. Dies betrifft meist kalifornische, australische und neuseeländische Weine. In Deutschland sind solche synthetischen Herstellungsverfahren verboten. Das deutsche Wein-Gesetz erlaubt nach wie vor nur Aromen, die bei der Gärung in Fass oder Tank entstehen. Hilfsmittel, die das Produkt verschönern können, wie das Filtern durch Aktivkohle, sind den Winzern aber auch hierzulande gestattet.

Wie sich Augenzeugen täuschen

Ein Experiment untersucht die Zuverlässigkeit von Zeugenaussagen



Von der Wahrnehmung der
Augenzeugen hängt vieles ab

Aussagen von Zeugen sind oft das Zünglein an der Waage, wenn es darum geht, eine Straftat aufzuklären. Das Problem: Augenzeugen beobachten in der Regel beiläufig, ohne besondere Aufmerksamkeit und damit ungenau – in der Regel ahnen sie ja nicht, von welcher Bedeutung ihre zufälligen Beobachtungen einmal sein werden. Wie zuverlässig oder unzuverlässig die Wahrnehmungen von Augenzeugen aber tatsächlich sind, ist schwer zu sagen, da man im Realfall den objektiven Tathergang, also die Wahrheit, ja eben nicht kennt. Um herausfinden, wie genau oder ungenau die Beobachtungen von Augenzeugen in Wirklichkeit sind, hat sich *Quarks & Co* ein ungewöhnliches Experiment vorgenommen, zusammen mit der Rechtspsychologin Renate Volbert von der Berliner Charité.

Das Experiment



Probanden als Augenzeugen eines inszenierten Überfalls

Fünfzehn Probanden haben wir in ein Kölner Kino eingeladen. Wir geben vor, es gehe um einen Test zur Farb-Wahrnehmung von Männern und Frauen. Ein Ablenkungsmanöver. Während der Vorbereitungen des angeblichen Farb-Tests kommt es zu einem Vorfall im Kino-Foyer. Ein Mann will seine in der gestrigen Vorstellung vergessene Tasche abholen. Er erhält die Tasche, doch sein Geld ist weg. Es kommt zu einem lauten Streit, der jetzt auch die Aufmerksamkeit der Quarks-Arena-Teilnehmer erregt. Der Mann wird ausfallend, bedroht die Kassiererin. Ein Kollege der Kassiererin setzt den aggressiven Mann an die Luft. Der Vorfall ist inszeniert, alle Beteiligten sind Schauspieler – aber das erfahren die Probanden erst eine halbe Stunde später. Dann werden sie einzeln zum Ereignis befragt. Was haben die Zeugen von dem Vorfall mitbekommen, können sie den Täter beschreiben oder gar identifizieren?

Irreführende Erwartungen



Rechtspsychologin Renate Volbert
beobachtet den inszenierten Vorfall am
Monitor

Den Kern der Handlung können die meisten Zeugen noch recht gut wiedergeben. Aber sobald es um Details der Handlung geht, werden die Aussagen ungenau. Mehrere Zeugen sagen aus, dass der „Täter“ den Kollegen zu Fall gebracht habe – und liegen damit falsch. Eine Zeugin berichtet von einem zusätzlich herbeigeeilten „vierten Mann“ – eine pure Fiktion. Psychologin Renate Volbert hat eine einleuchtende Erklärung für dieses Verhalten: Im Normalfall nehmen wir nicht jedes Detail einer Handlung wahr, vielmehr stützen wir uns auf Schemata, die uns sagen, was in einer bestimmten Handlung typischerweise passiert. Im Alltag ist das sinnvoll, schließlich müssen wir mit unserer Aufmerksamkeit haushalten. Bei Zeugenaussagen führt die Ökonomisierung der Wahrnehmung aber oft dazu, dass statt der echten Details Dinge genannt werden, die der Zeuge typischerweise von einer Handlung erwarten würde – die aber in Wirklichkeit gar nicht passiert sind!

Unsicherheitsfaktor Personenbeschreibung



Nur wenige Augenzeugen können eine genaue Personenbeschreibung abgeben

Als nächstes werden die Zeugen gebeten, den Täter zu beschreiben. Das Ergebnis ist bestürzend: Kaum einer der Zeugen kann den Schauspieler zutreffend beschreiben. Bei Haarfarbe, Alter, Bekleidung oder Größe liegen die Zeugen vielfach weit daneben. Für Kriminalpsychologin Renate Volbert ist das typisch: „Oft sind es kurze Sequenzen, die zu beschreiben sind, es sind relativ viele Informationen in kurzer Zeit und es kann nicht allen Informationen gleich viel Aufmerksamkeit geschenkt werden, deswegen fallen Personen-Informationen häufig sehr schlecht aus“. Manchmal kann ein Detail, beispielsweise eine Waffe, die Aufmerksamkeit der Zeugen so stark auf sich ziehen, dass andere Merkmale des Täters regelrecht davon absorbiert werden. Sie werden dann gar nicht mehr oder nur noch am Rande des Gesichtsfelds und dann entsprechend unscharf wahrgenommen.

Fehlerquelle Identifizierung



Mehr als ein Drittel aller Zeugen deuten auch dann auf eine Person, wenn der tatsächliche Täter gar nicht dabei ist

Zuletzt sollen die Zeugen den Täter identifizieren. Dazu präsentieren wir ihnen Fotos von sechs Verdächtigen. Was die Zeugen nicht wissen: Nur der Hälfte von ihnen zeigen wir Fotos, bei denen der Gesuchte tatsächlich dabei ist. Das Erstaunliche: Alle Zeugen, denen wir eine Foto-Auswahl ohne den echten Täter präsentieren, „identifizieren“ trotzdem einen Täter – und oft ist die subjektive Sicherheit der Zeugen dabei sogar besonders hoch! Die meisten Zeugen kommen offenbar gar nicht auf den Gedanken, dass der Gesuchte nicht unter den präsentierten Fotos ist. Erst wenn die vernehmende Person explizit sagt, dass der Gesuchte nicht notwendigerweise dabei sein muss, geben Zeugen an, dass der Täter nicht unter den Verdächtigen ist. Dieses Ergebnis entspricht aktuellen Studien, wonach sich mehr als die Hälfte aller Zeugen irren, wenn sie aus einer Reihe von Verdächtigen den Täter bestimmen sollen!

Wahrnehmen heißt Interpretieren

Unser Experiment ist keine wissenschaftlich repräsentative Studie. Aber es hat gezeigt, wie fehleranfällig die Wahrnehmung von Augenzeugen ist. Und es hat gezeigt, dass Wahrnehmung nichts mit dem objektiven Abbilden oder Aufzeichnen zu tun hat, wie es etwa eine Kamera macht. Menschliche Wahrnehmung ist vor allem eins: Interpretation. Wahrnehmungsverzerrungen und -täuschungen passieren also in der Regel nicht absichtlich, sondern unbewusst – aber sie können für Opfer oder zu Unrecht Verdächtige gravierende Folgen haben.

Autor: Jakob Kneser

Wenn man seinen Augen nicht trauen kann

Die fünf erstaunlichsten Wahrnehmungstäuschungen



Auf unsere Wahrnehmung ist nicht immer Verlass – wir können uns auch täuschen

Auf unsere Wahrnehmung ist meistens Verlass. Doch um in Sekundenbruchteilen ein vollständiges Bild der Wirklichkeit zu konstruieren, reichen unserem Gehirn die Sinneseindrücke allein nicht aus. Es greift auch immer auf „Erfahrungen“ zurück und ergänzt lückenhafte optische Eindrücke. Nur so ist es möglich, die ganze Komplexität der Umwelt zu erfassen und Formen, Gestalten und Bewegungen richtig zu erkennen. Dabei entscheidet das Gehirn auch nach dem Gesetz der Wahrscheinlichkeit, zum Beispiel wenn es um die Einschätzung von Größen geht.

Doch manchmal versagt dieses Funktionsprinzip unseres Gehirns auch. Dann führt dieser Optimierungsvorgang dazu, dass uns unsere eigene Wahrnehmung täuscht.

Platz 5: Die Größe von Dingen falsch sehen



Wie groß ist der Mond tatsächlich?

In manchen Nächten wirkt der Vollmond besonders groß, wenn er gerade über dem Horizont aufgeht. Doch je höher er steigt, umso kleiner scheint er zu werden, obwohl sich seine Größe nicht ändert. Dieser Effekt heißt „Mondillusion“. Unser Gehirn beurteilt die Größe des Mondes im Verhältnis zu anderen Dingen in der Umgebung. Direkt am Horizont, neben Bergspitzen oder hinter Bäumen wirkt er daher größer als hoch oben am offenen Himmel. Wir kennen die wahre Größe des Mondes nicht, da er gut 380.000 Kilometer weit entfernt ist. Unser Gehirn sucht sich also in diesem Fall eine „Orientierungshilfe“ und lässt sich so leicht täuschen.

Platz 4: Dinge sehen, die nicht da sind



Stillstand bei hoher Geschwindigkeit – eine Wahrnehmungstäuschung

Betrachtet man das Speichenrad einer fahrenden Kutsche, geschieht mit zunehmender Geschwindigkeit etwas Merkwürdiges: Das Rad scheint sich plötzlich rückwärts zu drehen. Die Erklärung: Wir nehmen die Umwelt in einer Abfolge von Einzelbildern wahr. Befinden sich die Speichen mit jedem neuen Bild an einer Position, die gegenüber der vorherigen räumlich gesehen leicht zurückliegt, interpretiert unser Gehirn die Abfolge der Bilder falsch und sieht eine gegenläufige Bewegung. Befinden sich die Speichen von Bild zu Bild immer wieder in der gleichen Position, scheint das Rad sogar stillzustehen.

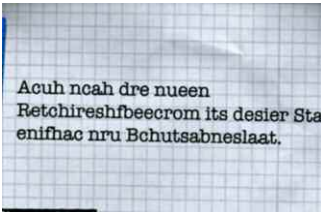
Platz 3: Dinge nicht sehen, die da sind



Perfekte Tarnung

Wie viele Tiere sehen Sie auf diesem Bild? Wahrscheinlich eines weniger als tatsächlich da sind. Oder haben Sie den Steinfisch bemerkt? Er ist perfekt getarnt und nutzt eine Schwäche unserer Wahrnehmung: Wie wir Menschen können auch seine Beutetiere ruhende Konturen nur über Farb- und Helligkeitsunterschiede im Verhältnis zur Umgebung wahrnehmen. Das hilft dem Steinfisch beim Jagen. Andere Tiere schützen sich durch eine solche Tarnung davor, gefressen zu werden. Erst wenn sie sich bewegen, nehmen Beutetiere sie wahr.

Platz 2: Dinge aus der Erinnerung korrigieren



Buchstabensalat - trotzdem können die meisten diesen Satz lesen

Lesen Sie diesen Satz!

Acuh ncah dre nueen Retchireshfbeeecom ist desier Staz enifhac nru Bchutsabneslaat.

Obwohl darin 43 Fehler stecken, können die meisten Menschen ihn lesen. Der Grund: Unser Gehirn erfasst Wörter nicht Buchstabe für Buchstabe - das würde viel zu lange dauern. Es genügen die richtigen Anfangs- und Endbuchstaben, um sie im Bruchteil einer Sekunde mit der Erinnerung an das vollständige Wort zu verknüpfen. Wir erkennen also automatisch den Satz, auch wenn unsere Augen nur Buchstabensalat sehen.

Platz 1: Gesichter in Dingen sehen



Das „Marsgesicht“ - einmal 1976 fotografiert und einmal 2001
Rechte: WDR/NASA

Die meisten Menschen erkennen nur auf einem der beiden nebenstehenden Fotos ein Gesicht. Doch beide zeigen denselben Ausschnitt der Marsoberfläche, einmal 1976 aufgenommen von der Raumsonde Viking 1, und einmal fotografiert im Jahre 2001 von der Raumsonde Global Surveyor.

Der Unterschied: Auf dem ersten Bild fällt das Licht flach von der Seite ein. So entsteht ein Muster, das einem Gesicht ähnelt. Da der Mensch ein soziales Wesen ist, gehört Gesichtererkennung zu den ganz wichtigen Aufgaben unserer Wahrnehmung. Das funktioniert auch schon mit ganz wenigen typischen Merkmalen eines Gesichts.

Im Vergleich zum älteren Foto, auf dem ein Pixel 46 Meter der Marsoberfläche abbildet, entspricht ein Pixel auf dem aktuellen Foto 1,56 Metern. Daher zeigt es alle Details der Formation, und der Eindruck, es handele sich um ein Gesicht, verschwindet. Manche Menschen glauben bis heute, es handele sich bei diesem Motiv um ein Bauwerk Außerirdischer.

Autoren: Katharina Amling, Florian Breier

Zusatzinfos

Steinfische

Steinfische leben im Roten Meer und tropischen Teilen des indischen und pazifischen Ozeans. Sie gehören zu den giftigsten Fischen überhaupt. Die Raubfische liegen meist regungslos auf der Lauer und warten, bis sich andere Fische oder Krebse nähern. Dann reißen sie blitzschnell ihr Maul auf und saugen die Beutetiere buchstäblich ein.

Warum uns eine Täuschung stärker macht

Die Macht des Placebo-Effekts



Kein Doping, sondern einfaches
Salzwasser

Angeblich kann ein Schluck Salzwasser Schmerzen lindern, den Blutdruck senken und ungeahnte Kräfte wecken – man muss das Salzwasser nur überzeugend als wirksames Medikament verkaufen. Wir haben mit 40 Quarks-Arena-Zuschauern den Test gemacht und sie zu einer Kraftprobe an die Sporthochschule Köln eingeladen. Angeblich soll hier in einer Studie die leistungssteigernde Wirkung eines Antilopenhormons überprüft werden. Tatsächlich gibt es dieses Antilopenhormon gar nicht, das Wundermittel besteht in Wahrheit nur aus Salzwasser. Entscheidend für das Gelingen unseres Experimentes ist, dass unsere Kandidaten keinen Verdacht schöpfen. Alles muss möglichst wissenschaftlich aussehen. Daher findet das Experiment in einem Kraftraum der Sporthochschule statt. Die Versuchsleiter sind ausgebildete Wissenschaftler und die Behandlung führt eine echte Ärztin durch.

Das Test-Design



Quarks-Arena-Zuschauer beim Krafttest

Zuerst ermitteln wir bei allen Kandidaten, wie viel Kraft sie in einer Hand haben – denn die wollen wir ja mithilfe des Experiments steigern. Dazu müssen sie die Hebel eines Messgerätes so fest wie möglich zusammendrücken. Die Ergebnisse sind unterschiedlich und liegen zwischen 20 und 80 Kilogramm. Anschließend kommen die Quarks-Arena-Zuschauer zur Ärztin in den Behandlungsraum. Dort teilen wir sie in zwei Gruppen: Die Medikamentengruppe und die Kontrollgruppe. Die Medikamentengruppe soll das angeblich leistungssteigernde Antilopenhormon bekommen. Entscheidend sind jedoch nicht die Inhaltsstoffe – es ist ja nur Salzwasser – sondern, dass die Zuschauer ausgiebig betreut werden. Zum Beispiel werden ihre Hände und Arme auf ihre Beweglichkeit hin getestet und sie werden gewogen, weil das Medikament angeblich genau auf das Körpergewicht dosiert werden muss. Außerdem darf das angebliche Antilopenhormon nicht einfach geschluckt werden, sondern wird mit einer Spritze unter die Zunge gegeben und muss einige Minuten einwirken. Einige Probanden spüren bereits in dieser Wartezeit, wie sich eine angenehme Wärme in den Muskeln ausbreitet.

Salzwasser steigert die Kraft



Aus Salzwasser wird ein Wunder-
medikament

Anschließend geht es für die Probanden zurück in den Kraftraum – zum gleichen Kraft-Test wie am Anfang. Tatsächlich drücken die Probanden jetzt stärker als vorher. Einige steigern sich um fast 20 Prozent. Und sie fühlen sich gut dabei – eben ein bisschen besser als beim ersten Mal. Wie ist das zu erklären, wo sie doch nur einen Schluck Salzwasser bekommen haben?

Die Zuschauer haben eben nicht nur einen Schluck Salzwasser bekommen, sondern in ihnen wurde die feste Erwartung geweckt, dass sie sich gleich besser fühlen und stärker sein würden. Dabei haben sie außerdem noch jede Menge Aufmerksamkeit bekommen. Das steigert die Motivation für den zweiten Kraft-Test.

Aufmerksamkeit steigert die Kraft



Auch das Kamerteam schafft
Aufmerksamkeit

Wie entscheidend für die Kandidaten die Aufmerksamkeit ist, die ihnen bei unserem Experiment entgegengebracht wird, zeigt sich in der Kontrollgruppe. Die Probanden dieser Gruppe bekommen weder Medikament noch Behandlung. Wir nehmen daher an, dass sie beim zweiten Test gleich stark abschneiden. Überraschenderweise entwickeln aber auch sie mehr Kraft. Der Grund: Die Aufmerksamkeit, die sie bekommen, ist ebenfalls sehr groß. Denn trotz des wissenschaftlichen Deckmantels ist es natürlich ein Fernsehexperiment. Einer der Kandidaten aus der Kontrollgruppe wird zum Beispiel im Behandlungszimmer ausführlich mit der Kamera begleitet. Bei einer anderen Kandidatin kommt es zu einer längeren Wartezeit, in der sie sich ausführlich mit der Ärztin unterhält. Beide bekommen also besonders viel Aufmerksamkeit. Und tatsächlich sind es genau diese beiden, die in der Kontrollgruppe den größten Kraftzuwachs haben.

Die Macht des Placebo-Effekts

Das Experiment hat gezeigt, dass die Inhaltsstoffe eines Medikaments manchmal gar nicht so wichtig sind, sondern die Behandlung als solche eine entscheidende Rolle spielt. Denn dadurch entsteht bei den Probanden eine bestimmte Erwartung, und diese Erwartung führt dann zu einer körperlichen Reaktion. Wissenschaftler nennen dieses Phänomen Placebo-Effekt. Er tritt im Prinzip immer auf, sobald Menschen ein Medikament bekommen - sei es als Saft, als Pille oder als Spritze. Wichtig dabei ist, dass sich nicht nur das Gefühl der Personen verbessert, sondern tatsächlich der körperliche Zustand. So hat man bei Schmerzpatienten zum Beispiel festgestellt, dass das Gehirn nach der Gabe eines Placebo Endorphine ausschüttet und die Patienten daher tatsächlich weniger Schmerzen haben.

Der Placebo-Effekt ist so stark, dass man bei neuen Medikamenten gezielt testet, ob es wirklich die Inhaltsstoffe sind, die die Heilung bringen. In einer sogenannten Doppelblindstudie bekommt der eine Teil der Patienten das Medikament, der andere Teil bekommt ein Placebo. Weder die Patienten noch die behandelnden Ärzte dürfen wissen, zu welcher Gruppe die Patienten gehören – daher die Bezeichnung „doppelblind“. Nur wenn die Medikamentengruppe bei der Auswertung deutlich besser abschneidet, haben tatsächlich die Inhaltsstoffe gewirkt und nicht die Erwartung. Und nur dann ist es auch sinnvoll, dieses Medikament einzuführen.

Autor: Ulrich Grünewald

Zusatzinfos

Endorphine

Endorphine sind körpereigene Stoffe, die unter anderem die Empfindung von Schmerzen verringern. Daher auch der Name „Endorphin“, er setzt sich zusammen aus endogen (körpereigen) und Morphin (Schmerzlinderungsmittel). Endorphine werden bei ganz unterschiedlichen Situationen ausgeschüttet. Zum Beispiel bei positiven Erlebnissen wie Küssen oder Musik hören, aber auch in Extremsituationen, beispielsweise bei einer Unfallverletzung.

Wodurch sich Verbraucher täuschen lassen

Die fünf fiesesten Verkaufstricks



Verkaufstricks können Konsumenten leicht in die Irre führen

Wie ein Produkt präsentiert wird und was es dem Verkäufer vermittelt, macht heutzutage einen Großteil erfolgreicher Verkaufsstrategie aus. Dabei appellieren Hersteller, Werbefachleute und Produktgestalter an die Psyche des Käufers. Produkte sollen helfen, die jeweilige Verfassung der Verbraucher zu bedienen: So entstehen Duschgels, die nicht nur säubern, sondern den gestressten Nutzer gleichzeitig entspannen. Oder Toastbrote, die dem Esser nicht nur Sättigung, sondern auch Körperharmonie versprechen. Für Werbestrategen ist das wichtigste Element der Werbung nicht Information, sondern Suggestion. Dabei wenden sie aber häufig Methoden an, die den Käufer in die Irre führen. Quarks & Co hat fünf der fiesesten Verkaufstricks zusammengestellt.

Platz 5: Mogelpackungen

Der Trick: Weniger für's gleiche Geld



Dass Großpackungen häufig nicht billiger sind, fällt Verbrauchern nicht so schnell auf

Das Auge kauft mit: „Größer“ suggeriert „mehr“ für weniger Geld. Doch bei den Packungsgrößen sind die Verbraucher sehr leicht in die Irre zu führen. Bei genauem Nachrechnen sind Großpackungen häufig nicht billiger. Das haben Verbraucherschützer und Forscher der Universität Hohenheim nachgerechnet.

Im Jahr 2009 ist bei der Umsetzung einer EU-Richtlinie für verschiedene Produkte die Verpflichtung zu festen Mengenangaben weggefallen. Das nutzten einige Hersteller aus, um die Füllmengen zu reduzieren, während der Preis gleich blieb. Verbrauchern fällt das nicht so schnell auf. Hamburger Verbraucherschützer gingen der Sache auf den Grund und entdeckten eine Vielzahl dieser versteckten Preiserhöhungen. Den wahren Preis eines Produktes können Konsumenten also erst ermitteln, wenn sie sich den Grundpreis pro Kilo oder Liter am Regal anschauen oder die Stückzahl ins Verhältnis setzen. Also immer Mengenangaben vergleichen!

Platz 4: Keine normierten Konfektionsgrößen

Der Trick: Das Wohlbefinden des Käufers steigern!



Frust beim Kleiderkauf, wenn statt 38 nur noch 40 passt

Das Forschungsinstitut Hohenstein hat von Juli 2007 bis Oktober 2008 über 13.000 Männer, Frauen und Kinder verschiedener Altersgruppen in Deutschland vermessen. Die großangelegte Studie hat bewiesen: Die Deutschen haben in den vergangenen 15 Jahren an Gewicht zugelegt. Früher saß Größe 38, heute passt nur noch 40. Das sorgt für Frust beim Kleiderkauf. Zwar gibt es in Deutschland empfohlene Maße für Konfektionsgrößen. Die Berechnungen dafür basieren auf Formeln, die sich grundsätzlich nach dem Brustumfang richten. Doch Konfektionsgrößen sind nicht verbindlich geregelt. Europa- und weltweit gibt es große Differenzen. Somit haben Textilhersteller Spielraum und nutzen ihn. Viele passen die Maße ihrer Kleidergrößen deshalb an. Größe 38 ist also nicht immer gleich Größe 38!

Platz 3: Schwellenpreise

Der Trick: Sieht günstig aus, ist es aber häufig nicht!



Die Zahl „9“ am Ende ist für viele gleichbedeutend mit „billig“

Preise kurz unter einem runden Betrag, also beispielsweise mit 99 oder 49 hinter dem Komma, sind Schwellenpreise oder im Fachjargon auch „gebrochene Preise“. Sie geben dem Verbraucher das Gefühl, stets billig einzukaufen. 9,99 Euro klingt eher nach 9 Euro als nach 10 Euro. Speziell die „9“ ganz rechts im Preis ist in der Käuferwahrnehmung gleichbedeutend mit „günstig“. Das haben amerikanische Forscher in einem Experiment bestätigt: Frauen kauften ein Kleid für 39 Dollar deutlich häufiger ein als dasselbe Exemplar für 34 Dollar. Übrigens: Schwellenpreise haben historisch gesehen einen ganz anderen Hintergrund: Sie kamen Anfang des 20. Jahrhunderts in den USA auf und sollten verhindern, dass Verkäufer den Geldbetrag einfach in die eigene Tasche steckten. Bei 1,99 Dollar statt 2 Dollar waren sie nämlich gezwungen, den Betrag in die Kasse einzutippen und Wechselgeld herauszugeben.

Der Tipp für den Käufer lautet hier: Beim Preis nicht nur den Bauch entscheiden lassen!

Platz 2: Künstliche Verknappung

Der Trick: Den Jagdtrieb in uns wecken!



Bei limitierten Angeboten heißt es für die meisten Käufer: zuschlagen!

Manche Waren werden als „limitierte Version“, „Sommer-Edition“ oder „nur für kurze Zeit“ und „solange der Vorrat reicht“ angeboten. Wenn es sich dabei um Obst oder Gemüse handelt, das je nach Jahreszeit verkauft wird, so ist das nachvollziehbar. Wenn aber Elektroartikel wie CDs oder sogar Toilettenpapier in limitierten Auflagen erscheinen, steckt dahinter eine clevere Verkaufsstrategie. Die Aussagen sollen zu schnellem Kauf aus dem Bauch heraus ermuntern. Käufer werden aufgefordert: „Schlagen Sie jetzt zu!“. Wenn etwas schwer zu haben ist, steigert das die Attraktivität und weckt den Jagd- und Sammeltrieb in uns. Produkte also nicht nur kaufen, weil sie angeblich knapp sind!

Platz 1: Pseudowissenschaftliche Tests

Der Trick: Vertrauen in das Produkt steigern!



Aufschriften sollen wissenschaftliche Glaubwürdigkeit vermitteln

Aufschriften wie „dermatologisch getestet“, „schadstoffgeprüft“ oder „hypoallergen“ suggerieren wissenschaftliche Glaubwürdigkeit und verführen den Käufer zu der Annahme, ein Produkt sei für hautempfindliche Menschen besser geeignet. Menschen, die Probleme mit der Haut haben oder hatten, reagieren in ihrem Einkaufsverhalten sehr sensibel auf solche Aufdrucke, haben die Experten der Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) herausgefunden.

Zwar unterliegen Kosmetikfirmen und Pharmaproduzenten bei der Herstellung und den anschließenden Testreihen strengen Selbstkontrollen. Sie sind im europäischen Raum auch in Richtlinien festgehalten (Good Manufacturing Practice, GMP). Die Richtlinien einzuhalten, ist aber weitgehend freiwillig.

Der Begriff „dermatologisch getestet“ beispielsweise besagt nur, dass das Produkt in Gegenwart eines Dermatologen getestet wurde. Es existieren jedoch keine gesetzlichen Vorgaben, wie diese Tests genau aussehen müssen. Welche Ergebnisse der Test gebracht hat, ist allein aus solch einer Aufschrift nicht ersichtlich.

Auch angebliche Sauberkeits-, 24-Stunden-Frische- oder Rundum-Schutz-Formeln sind eher Marketing-Slogans als wissenschaftlich fundierte Berechnungen. Also: Nicht jedem angeblich wissenschaftlichen Test blind vertrauen!

Autorin: Anke Rau

Lesetipps

Kleines Lexikon der Wein-Irrtümer

Autor: Frank Kämmer
Verlagsangaben: Eichborn, 2006; ISBN 3821860332
Sonstiges: 189 Seiten, Preis: € 14,90

Auf leicht verständliche und unterhaltsame Weise widerlegt Frank Kämmer Vorurteile und falsches Halbwissen über das Phänomen Wein. Dabei hat er sicherlich die selbst ernannten Weinkenner auf Partys im Kopf, die mit dem Glas in der Hand über die Vorzüge bestimmter Jahrgänge schwadronieren, einen vorwurfsvollen Blick auf den Weißwein zum Käse werfen und sich schließlich in langen Plädoyers gegen den Schraubverschluss vergessen. Alles Quatsch, sagt Frank Kämmer und erklärt warum.

Glaubhaftigkeit der Zeugenaussage.

Theorie und Praxis der forensisch psychologischen Begutachtung

Autor: Luise Greuel, Susanne Offe, Agnes Fabian u.a.
Verlagsangaben: Beltz Psychologie Verlags Union, Weinheim 1998, ISBN 3-621-27398-0
Sonstiges: 332 Seiten, 39,90 Euro

Das Standardwerk auf dem Gebiet der Zeugenaussagen-Psychologie, verfasst von den deutschen Koryphäen auf dem Gebiet. Ein Fachbuch für Studierende und Lehrende, das aber auch für interessierte Laien gut lesbar ist. Mit vielen Fallbeispielen, bei denen die Problematik der Zeugenaussagen deutlich wird.

Vorsicht Supermarkt. Wie wir verführt und betrogen werden.

Autor: Silke Schwartau, Armin Valet,
Verlagsangaben: Rowohlt Hamburg 2007; ISBN 978-3-499-62315-8
Sonstiges: 192 Seiten, 10,00 Euro

Die beiden Autoren sind Mitarbeiter der Verbraucherzentrale Hamburg. In ihrem Buch decken sie die Tricks auf, die Käufer zu mehr Konsum verführen sollen. Darunter fallen auch Mogelpackungen und Lockvogelangebote als Sonderangebote.

Das neue Buch der verrückten Experimente

Autor: Reto U. Schneider,
Verlagsangaben: C. Bertelsmann Verlag, München 2009; ISBN 978-3-570-01071-6
Sonstiges: 301 Seiten, 19,95 Euro

Nach dem ersten Band der „Verrückten Experimente“ hat der Schweizer Wissenschaftsjournalist Reto Schneider auch für den zweiten Band ungewöhnliche Experimente aus der Wissenschaft gesammelt und beschreibt diese kurzweilig. Neben kuriosen Versuchsanordnungen wie Kitzelmaschinen und Lügendetektoren geht es auch um Versuche zur Verkaufspsychologie, beispielsweise um die Frage, warum der Mantel 9,99 Dollar kostet, woher „gebrochene Preise“ kommen und ob und wie sie grundsätzlich wirken.

Linktipps

Homepage der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen e.V.

<http://www.vz-nrw.de/>

Eine Homepage mit vielen Informationen über Lebensmittelproduktion, Lebensmittelrecht sowie Tricks und Täuschungen der Lebensmittelhersteller. Außerdem findet man Ratgeber mit Ernährungs- und Kaufempfehlungen. Darüber hinaus bietet die Verbraucherzentrale individuelle Beratungen an.

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

http://www.bvl.bund.de/cIn_027/DE/00_Splash/splash_node.html_nnn=true

Offizielle Seite der nationalen Behörde zum Thema Verbraucherschutz mit vielen Informationen zu Lebensmittelsicherheit, Lebensmittelkontrolle, Lebensmittelanalytik.

Deutsches Weinrecht

http://bundesrecht.juris.de/weing_1994/index.html

Informationen zum geltenden deutschen Weinrecht.

Arbeitsgruppe Aromastoff

<http://www.aromastoffanalytik.de>

Kleine Einführung in die „Arbeitsgruppe Aromastoff“ an der Bergischen Universität Wuppertal.

Seite der NASA zum Marsgesicht

http://science.nasa.gov/headlines/y2001/ast24may_1.htm

Die ausführliche Entstehungsgeschichte des berühmten Fotos vom „Marsgesicht“ und weitere Hintergrundinformationen zur Topographie der Marsoberfläche.

Sammlung von optischen Täuschungen

<http://www.michaelbach.de/ot/index-de.html>

Eine umfassende und informative Übersicht der wichtigsten optischen Täuschungen und Sehphänomene, zusammengestellt von Prof. Michael Bach, Universitäts-Augenklinik Freiburg.

Verbraucherzentrale Hamburg

<http://www.vzhh.de/>

Internetauftritt der Verbraucherzentrale Hamburg. Unter der Rubrik „Ernährung“ – Button in der Themenzeile links zum Anklicken – stehen aktuelle Informationen zu versteckten Preiserhöhungen und ähnlichen Themen. Es gibt Tipps für Verbraucher und eine Liste von Herstellern, bei denen die Verbraucherschützer „Mogelpackungen“ ausfindig gemacht haben.

Textilforschungszentrum Hohensteiner Institute

<http://www.hohenstein.de/content/content1.asp?hohenstein=33-162-0-636-0-0>

Portal des internationalen Textilforschungszentrums Hohensteiner Institute Bönningheim zur „Size Germany“-Reihenmessung mit den detaillierten Ergebnissen.

Analyse von Groß- und Familienpackungen

<https://www.uni-hohenheim.de/>

[pressemitteilung.html?&tx_ttnews\[tt_news\]=108&cHash=407e54a210](https://www.uni-hohenheim.de/pressemitteilung.html?&tx_ttnews[tt_news]=108&cHash=407e54a210)

Pressemitteilung zur Analyse von Groß- und Familienpackungen der Universität Hohenheim.

Impressum:

Herausgegeben
vom Westdeutschen Rundfunk Köln

Verantwortlich:
Quarks & Co
Claudia Heiss

Redaktion:
Wolfgang Lemme

Gestaltung:
Designbureau Kremer & Mahler

Bildrechte:
Alle: © WDR

© WDR 2009