



**Mensch nach Maß?
Von DIN-Normen & Körpergrößen**



Beim Hosenkauf fängt das Problem schon an: Man wählt die vermeintlich passende Größe, doch die gewünschte Hose will einfach nicht sitzen. Sie ist gleichzeitig zu groß und zu klein, am Bund zu locker, während die Hosenbeine zu kurz ausfallen. Und schnell kommt in der Umkleidekabine Verzweiflung auf: Liegt es an der Hose oder ist man womöglich selbst falsch gebaut?

Quarks & Co kann hier trösten: Offenbar entspricht der eigene Körper in vielen Fällen einfach nicht dem Standard-Maß der Bekleidungsindustrie. Wie solche Standards ermittelt werden und wo die Grenzen der „Maße aus dem Durchschnitt der Massen“ liegen, beschreiben wir in diesem Skript. Denn in anderen Industriezweigen ist die Frage nach dem richtigen Maß von enormer Bedeutung: Ohne Normen könnten weder Klodeckel, noch Autositze oder Babyschnuller passend produziert werden.

Der Mensch hat mittlerweile sich und seine Umwelt auf alle nur erdenklichen Arten ausgemessen und viele Dinge des Alltags standardisiert. Und doch gibt es die kleinen Unterschiede: Spezialisten können selbst eineiige Zwillinge an äußeren Merkmalen unterscheiden und die Polizei macht mithilfe von Fingerabdrücken und anderen biometrischen Daten Jagd auf Verbrecher.

Nach der Lektüre können Sie jedenfalls sicher sein: Auch Sie sind einzigartig – und das nicht nur beim Hosenkauf! **Viel Spaß wünscht Ihr Quarks-Team!**



Weitergehende Informationen zu diesem Thema, sowie Link- und Lesetipps, finden Sie auf unserer Homepage unter:

www.quarks.de

Mensch nach Maß? Von DIN-Normen & Körpergrößen

Inhalt

S. 4	Die DIN-Macher
S. 8	Die optimale Küche
S. 12	Der Kampf um die Kleidergrößen
S. 15	Wussten Sie schon, dass...
S. 16	Wenn Knochen erzählen
S. 19	Andere Länder – andere Größen
S. 20	Kinder heute – immer größer? Immer dicker?
S. 23	Verbrecherjagd mit Körpermaßen: Alphonse Bertillon
S. 26	Jeder ist anders

Impressum

Text: Johanna Bayer, Jakob Kneser, Marion Kerstholt, Jan-Henner Reitze, Silke Uebelstädt

Redaktion und Koordination: Claudia Heiss

Copyright: WDR, Februar 2006

Gestaltung: Designbureau Kremer & Mahler, Köln

Der Einleitungstext und „Wussten Sie schon, dass...“ entstand in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Wissenschaftsjournalismus Dortmund.

Bildnachweise

alle Abbildungen WDR außer:

S. 22	KIGGS-Logo; Rechte – Robert-Koch-Institut
S. 23	Alphonse Bertillon; Rechte – Ullstein
S. 24	Vincente Perrugia; Rechte – Ullstein

Die DIN-Macher

Warum passt der Stecker in die Steckdose?

Über manche Dinge macht man sich im normalen Leben einfach keine Gedanken: Warum passt der Stecker in die Steckdose? Dass das reibungslos klappt, ob zuhause, im Hotelzimmer oder im Büro, liegt an DIN-Normen – es gibt eine für den Stecker und eine für die Steckdose. Die Normen sind untereinander abgestimmt und dann passt es. Die Abkürzung DIN steht dabei für „Deutsches Institut für Normung“ in Berlin – die Institution, die dafür sorgt, dass Normen festgelegt und veröffentlicht werden.

Total normal, oder ganz einfach 08/15

Die DIN-Normen gibt es seit 1918. Damals erschien die Norm Nummer 1 über Kegelstifte, das sind kleine Metallstifte, die Maschinenteile zusammenhalten.

Als Mutter aller Normen gilt allerdings das Maschinengewehr 08/15 aus dem ersten Weltkrieg. Das deutsche Militär benötigte damals massenhaft Gewehre. Viele Fabriken wurden zur Waffenproduktion umgerüstet, sie sollten Einzelteile für das leichte Maschinengewehr 08/15 liefern. Doch es gab keine Richtlinien, die eine einheitliche Herstellung regelten, so dass die Teile auch zusammen passten. Daraufhin wurde in einer Turnhalle in Berlin-Spandau das königliche Fabrikationsbüro gegründet. Es entwickelte Pläne für die Massenfertigung von Waffen, indem die einzelnen Komponenten standardisiert wurden.

Nach dem Krieg übernahm der Normenausschuss der deutschen Industrie das Prinzip und übertrug es auf den außermilitärischen Bereich. 1976 wurde schließlich das Deutsche Institut für Normung gegründet, als ein eingetragener Verein.

DIN wie DIN A4

Den meisten Menschen bekannt ist das Wort DIN durch die Normung der Papiermaße. Das Format DIN A4 gibt es seit 1922. Damals wurde die Norm 476 über Papierformate veröffentlicht. Darin steckt viel Mathematik. Das Ausgangsmaß A0 hat eine Fläche von einem Quadratmeter. Und das Verhältnis der Seitenlängen jedes Blattes im DIN-Format beträgt ca. 1 dividiert durch $\sqrt{2}$, oder mathematisch ausgedrückt: Eins zur Quadratwurzel 2. Der praktische Nutzen dieses Seitenverhältnisses ist, dass beim Halbieren eines solchen Blattes zwei Blätter im gleichen Seitenverhältnis entstehen. Auf diese Weise geht jedes kleinere Format durch einmaliges Falten aus dem jeweils größeren Format hervor. Heute gibt es das Papierformat DIN A4 in der ganzen Welt, nur in Nordamerika und China existieren daneben noch weitere Papierformate.

Normen regeln, standardisieren und helfen, etwas zu vereinfachen. Allerdings sind Normen keine Gesetze. Jedes Unternehmen kann frei entscheiden, ob es eine Norm umsetzt oder nicht. So gibt es bereits seit 1975 eine Schuhgrößen-Norm, die auch die Fußbreite berücksichtigt – das so genannte Mondopoint-System. Doch kaum ein Schuhhersteller setzt die Norm um. Die Folge: Jeder Schuh fällt anders aus, man muss immer wieder neu probieren.

Auch wenn man im Ausland ist, kennt man diese Probleme: Das mit dem Stecker und der Steckdose geht dann nicht mehr so einfach. Denn es ist nicht gelungen, eine international gültige Steckernorm abzuschließen. Es wäre nämlich zu teuer gewesen, alle europäischen Stecker und Steckdosen umzurüsten. Deshalb braucht man in Ländern wie Großbritannien, Australien oder in den USA dafür einen Adapter.



Dahinter steckt die DIN-Norm 49441



Die Papierformatnorm gibt es bereits seit 1922



Vermessene Körper



Auch Kondome sind in einer DIN-Norm beschrieben

Bis heute hat das Deutsche Institut für Normung fast 30.000 Normen herausgebracht. Darunter ist auch die Norm über die Körpermaße des Menschen mit der Nummer 33402-2. Darin sind 56 Körpermaße, von der Daumenbreite über den Halsumfang bis hin zur Augenhöhe im Sitzen erfasst. Für jedes Maß steht darin ein Spektrum, in dem die Körpermaße in der Bevölkerung variieren. 90 Prozent der Deutschen müssen in diesen Normbereich fallen. Nur die ganz Großen und die ganz Kleinen fehlen, also 10 % der Bevölkerung werden hier vernachlässigt.

Das Spektrum der Körpermaße wird in so genannten Perzentilen ausgedrückt. Die Perzentile geben an, wie viel Prozent der Bevölkerung kleiner oder größer sind als der jeweilige Wert. Bei der Körpergröße von Frauen zum Beispiel liegt das 95. Perzentil bei 1,72 Meter. Das heißt - 95 Prozent der deutschen Frauen sind kleiner als dieser Wert. Viele Normen für Produkte sind an diese Körpermaßnorm angelehnt. So sind zum Beispiel Fußball-Schienbeinschoner, Kondome oder Baby-Schnuller auf Körpermaße genormt.

Wenn es allerdings um die Sicherheit geht, müssen die Normen für mehr Menschen gelten: Bei Sicherheitsnormen, die für Unternehmen Pflicht sind, werden nicht nur 90 Prozent der Bevölkerung berücksichtigt, sondern 99 Prozent aller Menschen - d.h. vom 1. bis 99. Perzentil. Damit im Notfall möglichst viele Menschen einen Not-Schalter erreichen können.

Zehn Prozent der Deutschen sind sehr groß oder sehr klein

Die Körpermaße von Menschen wurden seit 1986 als Grundlage für Normen systematisch erfasst. Die Daten stammten jedoch noch aus der Zeit um 1970. Seitdem sind die Deutschen größer geworden, daher mussten die Maße angepasst werden. Auch die anderen Normen werden regelmäßig überprüft, und zwar alle fünf Jahre. Sind sie nicht mehr aktuell, werden sie angepasst.

Bei der letzten Überprüfung der Körpermaßnorm wurde festgestellt, dass die Bevölkerung so stark gewachsen ist, dass die Norm komplett überarbeitet werden muss. Außerdem waren in der alten Norm keine Zuwanderer erfasst, die zum Teil etwas abweichende Körpermaße haben. Das wurde nun geändert. Die Menschen wurden neu vermessen, in einer großen Stichprobe von 6000 speziell ausgewählten Personen. Im Dezember 2005 ist nun die neue Körpermaß-Norm erschienen. Danach sind 90 Prozent der deutschen Frauen zwischen 1,53 und 1,72 groß, 90 Prozent der deutschen Männer zwischen 1,65 und 1,85 groß.

Für die überwiegende Mehrheit der Deutschen funktionieren also die genormten Dinge des Alltags - Türhöhen, Schreibtische oder Fahrradhelme - gut. Wer zu den 10 Prozent der Deutschen gehört, die unter oder über diesen Maßen liegen, hat es nicht mehr ganz so einfach. Aber dafür ist man dann auch nicht wie alle anderen.



6.000 Menschen wurden neu vermessen

Die optimale Küche – auch auf Ergonomie kommt es an

Allerlei Empfehlungen für den Hausgebrauch

Jedes Haus und jede Wohnung steckt voll von Normen: von der Breite der Türen bis zur Spülung im Klo. Baunormen, Normen, die sich an Körpermaßen und Gewicht der Bewohner orientieren, und allerlei Vorschriften, die die ganze Bandbreite menschlichen Verhaltens berücksichtigen, sind darunter. Nicht alle Empfehlungen sind dabei vom DIN-Institut als Norm verfasst, aber nützlich ist es doch, wenn bestimmte Maße aufeinander abgestimmt sind: Wenn zum Beispiel die Spülmaschine beim Umzug nicht durch die Küchentür passt, weil die Tür keine Normbreite von 86 Zentimetern hat, kann das für die Bewohner recht unangenehm sein. Oder wenn sich der Hausherr mal eben auf die Toilette stellt, um eine neue Glühbirne in die Deckenlampe einzuschrauben, und die Toiletenschüssel dann herunter bricht, weil sie nicht, wie vorgeschrieben, eine Belastung von 400 Kilo aushält. Die entsteht nämlich, wenn ein Mensch mit Schwung aufs Klo steigt. Andere Empfehlungen berücksichtigen eher die Gesundheit oder sinnvolle Arbeitsabläufe. So ist die Höhe von Arbeitstheken in der Küche zum Beispiel daran angepasst, welche Körperhaltung die geringste Belastung für die Wirbelsäule ergibt.

Die Werkstatt der Hausfrau

Die Küche ist der Bereich in der Wohnung, in der Maße, Höhen und Empfehlungen meist die größte Rolle spielen. Denn eigentlich ist die Küche nach wie vor nichts weniger als ein Arbeitsplatz, an dem vor allem Frauen im Durchschnitt mindestens zwei Stunden täglich beschäftigt sind. Doch selten ist dieser Arbeitsplatz so geplant, dass alles sinnvoll organisiert ist und auf die wirklichen Abläufe abgestimmt ist. Mit der richtigen Planung kann man dagegen nicht nur Rücken und Gelenke schonen, sondern auch Zeit und Platz sparen. Das Zauberwort heißt hier Ergonomie – die sinnvolle und die Gesundheit schonende Gestaltung des Arbeitsplatzes Küche.



In jedem Haus stecken viele Normen – vom Schallschutz über die Entwässerung und die Höhe der Fensterbretter bis zum Klo



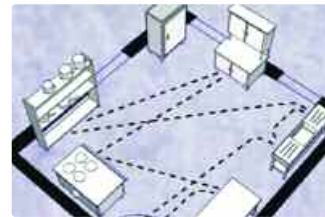
Jeden Tag laufen für mehrere Mahlzeiten – in 20 Jahren, das ist die Lebensdauer einer normalen Küche, läuft eine Hausfrau viermal um den Bodensee

Küchenforschung schon im 19. Jahrhundert

In der Frühzeit der Haushaltsforschung haben sich naturgemäß vor allem Frauen selbst um die Ergonomie in der Küche gekümmert – Pionierinnen der Hauswirtschaftsforschung. Ihre Ideen waren inspiriert vom Boom der Industrialisierung und der Idee, dass Bewegungsabläufe rationalisiert werden können. Catherine Beecher, Schwester der Schriftstellerin Harriet Beecher-Stowe, nahm 1869 die durchgeplanten Küchen auf Schiffen als Vorbild für eine sinnvolle Anordnung in der Haushaltsküche. Sie ordnete die Küchenbereiche bestimmten Arbeitsschritten zu und forderte als erste, die Küche ergonomisch durchzuorganisieren. Eine weitere Vorreiterin der Haushaltsergonomie war Christine Frederick, sie erstellte zwischen 1915 und 1922 eine genaue Analyse der Arbeitsschritte in der Küche. Auch sie orientierte sich an den Profi-Küchen in den Speisewagen der Eisenbahn: Die logistische Herausforderung, 100 Essen am Tag in einer Küchenkoje von wenigen Quadratmetern zuzubereiten, faszinierte sie. Dazu wandte sie betriebswirtschaftliche Kriterien auf die Küchenarbeit an.

Mit dem Faden am Fuß

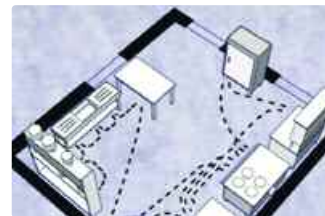
Legendär ist Fredericks Fadenstudie, mit der sie maß, wie viele Meter eine Hausfrau pro Tag zurücklegen muss. Sie band dazu einer Probandin einen Faden an den Fuß, der sich nach und nach abrollte und an dem sie ablesen konnte, welche Distanz die Frau am Tag zurücklegte. Es ergab sich ein Gitternetz, das kreuz und quer durch den Raum führte. Nachdem Frederick die Möbel nach Arbeitseinheiten umgestellt hatte, war das Muster viel einfacher. Frederick stellte dafür eine Anordnung nach Arbeitszonen her, so gruppierte sie Geschirrschränke zur Spüle und die Vorräte zum Herd.



Die legendäre Fadenstudie: das Ergebnis vor der neuen Möbelanordnung, ein wirres Kreuz und Quer

Die Mutter der modernen Einbauküche

Fredericks Prinzipien der modernen Haushaltsführung, 1922 ins Deutsche übersetzt, wurden zu einem Standardwerk für Architekten – auch für eine junge Wienerin, die in den 20er Jahren einen Großauftrag für Arbeitersiedlungen bekommen hatte und auf engem Raum Küchen planen musste. Margarete Schütte-Lihotzky entwarf



Nach der Umstellung ist zu erkennen, dass sich die Wege deutlich vereinfacht haben

die berühmte Frankfurter Küche für den sozialen Wohnungsbau der Zeit. In diesen kleinen, funktionalen Werkstatt-Küchen war alles auf engstem Raum sinnvoll angeordnet. Sie wurden zum Vorbild der modernen Einbauküche.

Altes Wissen neu entdeckt



Die so genannte Frankfurter Küche von 1926 ist die Mutter der modernen Einbauküche

Doch auch heute noch scheinen viele Küchen falsch geplant zu sein. So klagt zum Beispiel der Fachverband „Arbeitsgemeinschaft moderne Küche“ sind Küchen entweder Prestige-Projekt, durchgestylt und hochgerüstet mit Elektronik, oder es muss gespart werden und eine Standard-Lösung wird angeschafft – in beiden Fällen kommt es aber auf die Details an, und die sind nicht immer gut geplant. Andreas Fink vom Arbeitskreis moderne Küche dazu: „Meistens geht es bei den Kunden nach Tradition oder Geldbeutel. Da wollen die Leute unbedingt Schränke vom Boden bis zur Decke, um Platz auszunutzen. Aber sie denken nicht daran, dass sie an die Sachen ja auch ranmüssen – und dann auf den Stuhl steigen oder unten in einen Schrank kriechen müssen.“ Dabei ist das alte Wissen der Küchenpionierinnen ja vorhanden – es müsste nur konsequent angewendet werden. Stattdessen sind viele Küchen heute schlecht geplant oder nicht ergonomisch, weil weder nach den Bedürfnissen der jeweiligen Benutzer gefragt wurde noch die einfachsten Prinzipien beachtet wurden.

Wichtige Fragen werden bei der Küche oft vergessen

Gerade in kleinen Küchen ist die Frage, was wo gearbeitet und verstaut wird, keineswegs egal. Eine falsche Aufteilung kann Zeit kosten, finden die Küchenforscher der Julius Blum AG. Sie beobachten ständig rund 100 private Küchen, und erfassen zum Beispiel mit Zählgeräten, wie oft darin die Schränke und Türen geöffnet werden. Per Video wird dokumentiert, wie die Hausfrauen sich in der Küche bewegen, Befragungen zeigen, welche Bedürfnisse und Fragen sie haben. Planungsfehler wirken sich auf die Zeit und sogar die Gesundheit aus – Türen gehen zur falschen Seite auf, wegen täglich benötigter Zutaten muss die Hausfrau quer durch den Raum laufen, oder schwere Töpfe sind in Unterschränken schwer zu erreichen.

Was wo steht, ist nicht egal

Die Küchenplaner der Firma Blum haben sich am Wissen der frühen Küchenforscherinnen orientiert und fünf Arbeitszonen in der Küche definiert:

Diese fünf Zonen sollten so angeordnet werden, dass sie der Reihenfolge der Arbeitsschritte entsprechen. Das variiert natürlich je nach Grundriss des Raums, doch einige Grundregeln lassen sich definieren:

- Dinge dort aufbewahren, wo man sie braucht
- Die Zonen nicht mischen – Vorräte bei Vorräten lassen, also den Vorratsschrank beim Kühlschrank
- Beim Herd auch den Platz für Gewürze, Öl, Backzutaten und Arbeitsgeräte einplanen. Auch Töpfe und Backformen gehören in die Nähe des Herdes
- Ess-Besteck und Geschirr nicht mit Arbeitsbesteck mischen

Spülen
Spülbecken, Spülmaschine
Kochen
Herd, Backofen, Mikrowelle
Vorbereiten
Arbeitsflächen
Vorräte halten
Schränke und Stauraum
Aufbewahren
Geschirr und Arbeitsgeräte

Die 5 Arbeitszonen in der Küche

Teure Geräte sind nicht nötig – die gute Planung zählt

Zahlreiche andere Ratschläge gehören dazu: So sollte man die Einteilung von Schubladen und Schränken genau überlegen, und den Platzbedarf berechnen: Bei einem Mehrpersonen-Haushalt, eventuell noch mit Kleinkindern und Tieren, muss ausreichend Stauraum für Vorräte, Tiernahrung und Krimskrams wie Müllbeutel, Spülmittel, Ersatzschwämme und Streichhölzer einplant werden. Die Person, die die Küche hauptsächlich benutzt, sollte gefragt werden, ob sie Linkshänderin oder Rechtshänderin ist. Denn entsprechend sollten die Schränke angeordnet sein. Unterschränke mit Türen, in die man buchstäblich reinkriechen muss, um Töpfe oder Vorräte zu suchen, belasten den Rücken. Besser sind so genannte Auszüge – große Schubladen, die man nach vorne aufzieht und die auf einen Blick alles sichtbar machen. Eine wirklich gute Küchenorganisation hängt nicht von teuren Luxusgeräten ab, aber spart bis zu 25 Prozent Arbeitszeit am Tag. Ein Trost für all die, die sich keine edle Designer-Küche leisten können: Wenn die Küche gut geplant ist, kann das Kochen leichter von der Hand gehen als in einer falsch geplanten Luxus-Küche. Vor allem Frauen mit der Doppelbelastung von Beruf und Haushalt sollten das zu schätzen wissen.



Auszüge sind günstiger als Unterschränke – sie schonen den Rücken, und helfen sich darin schnell zu orientieren

Der Kampf mit den Kleidergrößen

Maßnahmen früher und heute

Ein neues Kleid – früher musste dafür ein Schneider Maß nehmen und es dann mühsam von Hand zusammennähen. Doch das änderte sich gegen Ende des 18. Jahrhunderts. Die Kleiderordnungen und Zunftgesetze wurden abgeschafft, erste Manufakturen entstanden, die Kleider und Wäsche auf Vorrat herstellten. 1824 gründete Pierre Parissot das erste große Konfektionsgeschäft, „La Belle Jardinière“ in Paris. Der Amerikaner Ebenezer Butterick erfand 1863 Papierschnitte, die sich für jede Größe einrichten ließen. Sie lagen bald Modejournalen bei, so dass die Frauen selbst nach neuesten Entwürfen schneidern konnten. Ab 1900 wurden die Kleidergrößen schließlich vereinheitlicht – das sollte der Textilindustrie die Arbeit erleichtern. Für die Ladenbesitzer war es dabei selbstverständlich, beim Verkauf von Konfektionsware immer ein wenig nachzuarbeiten. Dass ein Stück von der Stange auf Anhieb passt, setzte niemand einfach voraus.

Die Körperproportionen ändern sich

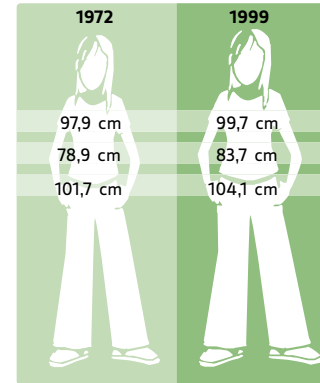
Seit 1957 ist in Deutschland sogar ein eigenes Textilforschungsinstitut damit beschäftigt, Körpermaße für Kleidergrößen zu erfassen: die Hohensteiner Institute in Bönningheim erstellen Körpermaßtabellen für den deutschen Verband der Damenoberbekleidung (heute: „German Fashion“). Sie sind die Grundlage für die heute in Deutschland verwendeten Kleidergrößen. In Reihenmessungen wurden über Jahrzehnte die Daten von Zehntausenden Männern und Frauen ermittelt. Der Trend geht dabei zu ausladenderen Körperproportionen – die deutschen Frauen sind seit den 1950er Jahren größer und vor allem schwerer geworden. Im Durchschnitt lag der 1994 von den Hohensteiner Textilforschern ermittelte Brustumfang um 1,7 cm über dem von 1981. Der Taillen- und Hüftumfang nahm im gleichen Zeitraum um 2,2 cm zu, während die durchschnittliche Körpergröße nur 0,5 cm zulegte. Nach 1994 wurde deshalb für die Kleidergröße 40

der Taillen- und Hüftumfang um jeweils 2 Zentimeter vergrößert. Messungen von 1999 belegen, dass die durchschnittliche deutsche Frau einen Brustumfang von 99,7 cm, einen Taillenumfang von 83,7 cm und einen Hüftumfang von 104,1 cm hat. Dabei werden die weiblichen Taillen immer gerader, die Frauenkörper nehmen sportlichere Formen an.

Auch der deutsche Mann hat sich verändert. Doch seit 1978 hat die Textilindustrie keine Reihenmessung für Männer mehr in Auftrag gegeben. Der Grund: Man konnte sich nicht auf ein einheitliches Größensystem für Herrenkollektionen einigen. Deshalb gelten auch heute noch für IHN die alten Messergebnisse.

Größe 38 ist nicht gleich Größe 38

Doch warum passt eine Frau nicht problemlos in jedes Kleid der Größe 38, wenn sie doch diese Größe normalerweise trägt? Die Reihenmessung von 1994 hat Verblüffendes zutage gefördert. In die üblichen Standard-Bekleidungsgrößen 36, 38, 40 oder 42 passen nur noch 21 Prozent der deutschen Frauen, zehn Jahre zuvor waren es noch 23 Prozent. Das liegt daran, dass die Schnittkonstruktionen auf einer Körpergröße von 168 Zentimetern und einer Figur mit Normalmaßen beruhen – zum Beispiel mit einem Hüftumfang von etwa 97 cm für Größe 38. Doch die Mehrheit der deutschen Frauen, nämlich etwa 60 Prozent, hat schmalere oder stärkere Hüften! Hinzu kommt, dass sich die Größen von Hersteller zu Hersteller unterscheiden. Denn: Die Konfektionsgrößen sind keineswegs fest vorgeschrieben, sondern nur ein Richtwert. Jedem Hersteller steht es frei, sich auf einen bestimmten Frauentyp zu konzentrieren und seine Passformen auf sie auszurichten. Wenn die Zielgruppe einer Modefirma eher schlanke Frauen sind, dann passt die Größe 38 einer etwas kräftigeren Frau eben nicht – sie muss dann schon in Größe 40 schlüpfen. Besonders deutlich



Frauen sind größer und breiter geworden



Kleidergrößen variieren oft deutlich



Traumkleider ... nur passen müssen sie!



Kleidergrößen sind nur Richtwerte

wird das Größenwarr bei besonders körpernaher Kleidung. Dabei muss alles genau sitzen, und jeder Makel fällt auf. Bei weiten Schnitten haben Frauen innerhalb ihrer Konfektionsgröße mehr Spielraum.

Streit um Eurogrößen

Noch verwirrender ist es, wenn Modemarken aus dem Ausland kommen und sich auf dortige Größentabellen beziehen. Eine französische 38 entspricht zum Beispiel in Deutschland der Größe 36. Seit Jahren versucht deshalb das Europäische Komitee für Normung, Kleider europaweit einheitlich zu kennzeichnen – ein Vorhaben, das bisher gescheitert ist. Derzeit ist ein vierstelliger Code im Gespräch, der die Körperproportionen besonders genau beschreibt. Der Handel möchte jedoch aus finanziellen Gründen nicht noch mehr unterschiedliche Konfektionsgrößen vorrätig halten. Der Vorschlag stößt bei der deutschen Textilindustrie daher auf wenig Gegenliebe.

Einkaufen in Zukunft

In Zukunft könnte aber die Maßkonfektion wieder aufleben, vermittelt durch ein besonderes High-Tech-Erlebnis: In einigen deutschen Kaufhäusern gibt es bereits jetzt sogenannte 3D-Bodyscanner, die den Kunden berührungslos vermessen. Am Monitor zeigt sich der Körper des Kunden als 3D-Darstellung, dessen Daten auf eine Chipkarte gespeichert werden. Damit kann ein Bekleidungshersteller ein individuelles Kleidungsstück problemlos industriell herstellen. Für den Kunden entfällt das lästige Anprobieren – und das neu erworbene Lieblingsstück passt garantiert.



Ranga Yogeshwar wird gescannt

Wussten Sie schon, dass...

... in der ersten Klasse im ICE 1 die Beine neun Zentimeter weiter ausgestreckt werden können als in der zweiten Klasse? Während in der zweiten Klasse zwischen den Sitzen – von Rückenlehne zu Rückenlehne gemessen – 92 Zentimeter Platz bleibt, sind es in der ersten Klasse 101 Zentimeter.

... Polizistinnen und Polizisten in Hessen mindestens 1,60 Meter groß sein müssen? In Brandenburg sind die Einstellungsvoraussetzungen sogar noch „höher“: Frauen müssen mindestens 1,65 Meter, Männer 1,70 Meter groß sein. In Nordrhein-Westfalen existiert eine solche Beschränkung nicht. Auch für Flugbegleiter wird jedoch oft eine Mindestgröße gefordert: Wer bei der Lufthansa anheuern möchte, sollte mindestens 1,60 Meter groß sein.

... der längste der Medizin bekannte Mann 2,72 Meter groß war? Er hieß Robert Pershing Wadlow, stammte aus den USA und starb 1940 im Alter von nur 22 Jahren.

... nach Angaben des Deutschen Instituts für Normung (DIN) allein in Deutschland rund 26.000 Menschen beruflich damit beschäftigt sind, Dinge zu normen?

... der Oberschenkelknochen mit durchschnittlich 46 Zentimetern Länge der größte und stärkste Knochen des Menschen ist? Der größte Oberschenkelknochen, der je gemessen wurde, war 76 cm lang. Er gehörte einem 2,40 Meter großen Mann.

... im Jahr 2004 eine unverheiratete deutsche Frau bei der Geburt ihres ersten Kindes durchschnittlich 27,9 Jahre alt war? Verheiratete Frauen bekamen ihr erstes Kind sogar noch später: Sie waren im Schnitt 29,6 Jahre alt.

... einige Maßtabellen für Herrenbekleidung auf Messungen aus den 60er Jahren basieren? Um neue Daten zu erheben, werden Männer und Frauen heute im Auftrag der Bekleidungsindustrie mit 3D-Scannern vermessen – nach Angaben entsprechender Institute sind für Herrengrößen beispielsweise rund 10.000 Männer nötig, um zuverlässige Daten zu erhalten.

Wenn Knochen erzählen

Lückenloses Knochenarchiv in Jena

Dass die Menschen der Vergangenheit ein Volk von Zwergen gewesen sein müssen – dieser Gedanke hat wohl schon jeden beschlichen, der schon mal zu Besuch in einer mittelalterlichen Burg war und sich über die niedrigen Türen, winzigen Betten oder kleinen Rüstungen gewundert hat. Und deshalb ist es gängige Meinung, dass die Menschen im Lauf der Geschichte konstant größer geworden sind. Ob das wirklich stimmt, ist aber fraglich, und entsprechende Untersuchungen schwierig. Denn es gibt große Unterschiede zwischen einzelnen Regionen und Bevölkerungsgruppen. Um die Entwicklung des Größenwachstums wirklich beurteilen zu können, braucht man also eine Reihe von Knochenfunden aus derselben Gegend, und zwar über eine lange Zeit. Das gibt es nur ganz selten – doch zu den Glücklichen, die eine lückenlose Dokumentation von Knochenfunden in ihrer Gegend aufweisen können, gehören die Paläoanthropologen der Universität Jena.

Daten aus über 7000 Jahren

An lebenden Menschen gewonnene Messdaten gibt es erst seit dem späten 19. Jahrhundert. Um die Größe vergangener Generationen zu bestimmen, müssen daher Knochen erhalten, die aus Ausgrabungen des Thüringischen Landesamts für archäologische Bodendenkmalpflege in Weimar stammen. Eine detektivische Puzzlearbeit, denn selten sind die Skelette vollständig erhalten. Deshalb muss die Körpergröße, anders als bei lebenden Menschen, anhand von langen Knochen wie dem Oberschenkelknochen mühsam rekonstruiert werden. Mehr als zweitausend Skelette von Männern, Frauen und Kindern hat das Jenaer Anthropologen-Team um Dr. Lutz Finke bislang vermessen. Sie alle stammen aus dem Mittelelbe-Saale-Gebiet, einem relativ geschlossenen Siedlungsraum zwischen Elbe, Saale und Unstrut und dem Thüringer Wald. Seit über 7000 Jahren haben Menschen diese Gegend durchgängig bewohnt.

Von der Jungsteinzeit bis zur Zeitenwende: Wachstum

Aus der frühen Jungsteinzeit, ca. 5000 v. Chr., stammen die ältesten Knochen, die Finke und sein Team vermessen haben. Der durchschnittliche Mann dieser Zeit kommt nach den Berechnungen der Anthropologen auf eine Körpergröße von 165,8 cm, die durchschnittliche Frau auf 156,6 cm – knapp 15 cm unter der Durchschnittsgröße von heute. In den folgenden Jahrtausenden wachsen die Menschen: 3000 Jahre später, in der Bronzezeit, hat die mittlere Körpergröße schon um fast 5 Zentimeter zugenommen: Männer sind jetzt rund 170 cm groß, Frauen etwa 160 cm.

Bis zur Neuzeit geht es wieder bergab

Der Trend hält sich bis in die ersten Jahrhunderte nach der Zeitenwende: zur Zeit der Völkerwanderung im 5. bis 6. Jahrhundert n. Chr. kommen die Männer im Mittel- und Saale-Gebiet sogar auf eine Größe von 172,3 Zentimeter. Doch dann machen die Forscher eine erstaunliche Entdeckung: im Hochmittelalter, der Zeit zwischen dem 11. und 12. Jahrhundert n. Chr., stagniert das Wachstum bei ca. 170 Zentimetern, auch wenn es regionale Schwankungen nach unten oder oben gibt. Die Tendenz wird immer eindeutiger: im späten Mittelalter und der frühen Neuzeit nimmt die Durchschnittsgröße der Menschen sogar ab. Zwischen dem 16. und dem 18. Jahrhundert sind die Männer durchschnittlich nur noch etwa 169 Zentimeter groß. Und der Trend setzt sich fort: die thüringischen Rekruten um 1890 bringen es nur auf eine durchschnittliche Körpergröße zwischen 165,9 und 167,1 cm – damit sind sie in etwa so groß wie ihre Vorfahren knapp 7000 Jahre zuvor! Erst seit dem späten 19. Jh. kehrt sich der Trend wieder um und die Menschen werden im Mittel größer. Seitdem kommen in Deutschland, aber auch in anderen westlichen Ländern, Neugeborene mit einer immer höheren Geburtslänge (und mit mehr Geburtsgewicht) zur Welt. Man kann also sagen: wirklich größer werden wir erst seit guten 100 Jahren!



5000 v. Chr.
Körpergröße: ca. 165,8 cm



2000 v. Chr.
Körpergröße: ca. 170,3 cm



1200 n. Chr.
Körpergröße: 170 cm



1600 n. Chr.
Körpergröße: 169 cm



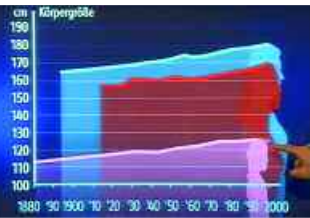
1900 n. Chr.
Körpergröße: 166,5 cm



Knochen als Zeugen der Vergangenheit: Seit einem halben Jahrhundert sind die Paläoanthropologen der Universität Jena dem Größenwachstum unserer Vorfahren auf der Spur



Langwierige Knochenarbeit: mit Mess-Schienen werden Langknochen vermessen – von ihnen können die Wissenschaftler dann auf die Gesamtgröße der Menschen schließen



Größenentwicklung

- Männer
- Frauen
- Kinder



Ernährung ist ein wichtiger Faktor für die Größenentwicklung der Menschen. Mit zunehmender Urbanisierung im Mittelalter wird die Ernährung schlechter – sichtbar auch an den Zähnen

Wohlstandsbarometer Körpergröße

Nach Ansicht der meisten Anthropologen sind Umweltveränderungen der Grund für das neue Wachstum: gesündere Ernährung, verbesserte hygienische Verhältnisse oder medizinische Versorgung. Entscheidend verändert haben sich diese Bedingungen erst innerhalb der letzten gut hundert Jahre, aber auch die vergleichsweise geringen Schwankungen der Körpergröße in den vergangenen Jahrtausenden können auf die Veränderung der Lebensumstände zurückgeführt werden.

So hat sich die Ernährungslage mit der Sesshaftigkeit der Menschen in der Jungsteinzeit konstant gebessert. Umgekehrt sind schlechtere Lebensbedingungen wahrscheinlich der Grund dafür, dass die Körpergröße ab der Zeitenwende stagnierte und im Mittelalter sogar zurückging. Das galt vor allem für die sich entwickelnden Städte: Hygiene, Ernährung, Luft und Klima waren dort recht ungesund für die Bewohner.

Wir werden nicht immer größer

Die Größen-Entwicklung der Menschen ist also keine kontinuierliche Entwicklung, sondern eher eine Wellenbewegung durch die Zeit. Ob die Menschen kleiner oder größer werden, ist von der Lebensform abhängig. Doch ins Unendliche werden wir auch bei immer besseren Lebensbedingungen nicht wachsen: Es gibt einen genetisch vorgegebenen Spielraum für das Längenwachstum, er kann zwar voll ausgeschöpft, aber nicht überschritten werden. Und die Anzeichen mehren sich, dass die Maximalwerte des Längen-Wachstums inzwischen erreicht sind. Einzig die Korpulenzmaße könnten noch zulegen – wie dick wir werden können, ist heute noch schwer abzuschätzen.

Andere Länder – andere Größen

Die durchschnittliche Körpergröße der Menschen in Europa ist unterschiedlich: Zwischen Nord- und Südeuropa gibt es ein Größengefälle. Am kleinsten sind die Portugiesen, die größten Europäer leben derzeit in den Niederlanden.

	Mann (Durchschnitt)	Frau (Durchschnitt)
Portugal	169,8 cm	159,9 cm
Spanien	172,1 cm	161,2 cm
Italien	173,0 cm	162,1 cm
Griechenland	174,2 cm	163,3 cm
Irland	175,8 cm	163,7 cm
Belgien	176,3 cm	164,1 cm
Österreich	176,6 cm	165,1 cm
Deutschland	177,0 cm	165,0 cm
Finnland	177,1 cm	163,9 cm
Dänemark	179,4 cm	166,1 cm
Niederlande	181,7 cm	166,8 cm

Eindeutige Erklärungen für diese Unterschiede gibt es nicht, viele Faktoren spielen eine Rolle: Ein Grund liegt in den Genen. Hier ist ein gewisser Spielraum festgelegt, indem die Körpergröße variieren kann. Außerdem spielt für die Größenentwicklung der Bevölkerung die wirtschaftliche und medizinische Lage eines Landes eine Rolle. Je besser die Menschen ernährt sind und je weniger sie – besonders in der Kindheit – mit Krankheiten zu kämpfen haben, desto größer können sie werden. Allerdings wachsen selbst bei bester Ernährung und medizinischer Versorgung die Menschen nicht unbegrenzt. Die Deutschen werden bereits seit zehn Jahren nicht mehr größer. Das wurde bei Untersuchungen von dreijährigen Kindern festgestellt, die nicht mehr größer werden als die Vergleichsgruppen zuvor. In Irland dagegen wachsen die Menschen weiterhin. In den Jahren 1996 bis 2002 haben sie im Durchschnitt um 1,5 Zentimeter zugelegt. Allerdings lag ihre Größe vorher eher im Mittelfeld.

Die EU versucht, einige Produkte an die Größenunterschiede anzupassen, damit sie in ganz Europa vertrieben werden können. So ist beispielsweise in einer EU-Norm für Schreibtische die Höhe von 72 Zentimetern festgelegt worden. In Deutschland galt für Schreibtische zuvor noch eine Höhe von 76 Zentimetern. Es gab hier also eine Anpassung an die geringere Durchschnittsgröße in vielen Ländern.

Kinder heute: Immer größer? Immer dicker?

Normkurven für den Nachwuchs

„Ist mein Kind zu groß, zu klein, zu dick oder zu dünn?“ Nicht nur Eltern interessiert diese Frage sondern auch Ärzte, sie messen und wiegen bei den routinemäßigen Vorsorgeuntersuchungen alle Kinder und notieren die Ergebnisse. Im so genannten „Gelben Heft“ wird dann die gesamte Entwicklung des Kindes dokumentiert. Darin können Ärzte in speziellen Diagrammen die Veränderung von Größe, Gewicht und Kopfumfang über die Jahre darstellen. Diese Diagramme, Somatogramme genannt, enthalten auch ein Spektrum von Normwerten für die verschiedenen Altersstufen. So lässt sich leicht ablesen, wie viel Prozent der gleichaltrigen Kinder größer, kleiner, leichter oder schwerer sind.

Teenies sind heute so groß wie Erwachsene von 1960

Doch die Daten, auf denen die Normkurven der „Gelben Hefte“ basieren, müssen regelmäßig aktualisiert werden. Langzeituntersuchungen des Instituts für Humangenetik und Anthropologie der Universität Jena zeigen, dass Schulkinder in den vergangenen 120 Jahren rund 15 Zentimeter an Körpergröße zugelegt haben (siehe Grafik S. 18). Eine 14-jährige Schülerin ist heute so groß wie eine ausgewachsene Bundesbürgerin es um 1960 war, nämlich im Durchschnitt rund 1,64 Meter. Im Vergleich zum Ende des 19. Jahrhunderts – so weit reichen die Daten der Uni Jena zurück – sind die heutigen Teenies sogar um etwa 15 Zentimeter größer geworden. Etwa alle 10 Jahre werden Kinder in Deutschland deshalb in repräsentativen Stichproben neu vermessen.



Größe und Gewicht entwickeln sich unterschiedlich

Die KiGGS-Studie

Aktuell beschäftigt sich das Berliner Robert-Koch-Institut mit dem kindlichem Wachstum. Bis Mai 2006 läuft eine umfangreiche Untersuchung von Kindern und Jugendlichen im ganzen Bundesgebiet, die Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS). Mithilfe dieser Studie wollen die Forscher herausfinden, wie gesund Kinder in Deutschland sind und wie gesund sie groß werden. In 167 repräsentativ ausgesuchten Gemeinden vermessen und untersuchen sie rund 18.000 Kinder vom Säugling bis zum 17-Jährigen. Auch Kinder der wichtigsten Migrantengruppen sind dabei. Jedes ausgewählte Kind vertritt etwa 800 Kinder seines Alters.

Mit mobilen Arztpraxen sind die KiGGS-Forscher bereits seit gut zwei Jahren in Deutschland unterwegs. Etwa zwei Stunden lang nehmen die Kinder an diversen medizinischen Untersuchungen und Fitness-Tests teil. Die Forscher erfassen ihre Körpermaße und nehmen ihnen auch Blut und Urin ab. Ein ausführlicher Fragebogen hilft, die Lebensumstände der Kinder zu ermitteln, die Daten werden in Berlin ausgewertet.

Größenwachstum ist nicht unendlich

Erst ab Dezember 2006 rechnen die Forscher mit den endgültigen Ergebnissen, aber schon jetzt können sie einige Trends bestätigen, die sich schon bei früheren Messungen ergeben haben. Anders als oft vermutet, wachsen die Kinder nicht in den Himmel. Das stetige Größenwachstum scheint eine Obergrenze erreicht zu haben, die Endgröße beider Geschlechter stagniert. Das bedeutet, dass die jetzige Generation von Kindern ihren Eltern – im Durchschnitt – nicht mehr über den Kopf wächst. Dafür wird sie schneller groß. Und die Pubertät, die den letzten Wachstumsschub der Kindheit einleitet, beginnt inzwischen einige Jahre früher als noch in den 60er oder 70er Jahren. Mädchen erreichen inzwischen



Wie gesund werden Kinder in Deutschland groß? Die KiGGS-Forscher beschäftigen sich damit



18.000 Kinder werden vermessen



Durchschnittlich: Ein neunjähriges Mädchen ist mit 1,36 Meter normal groß für ihr Alter

früher ihre Endgröße, nämlich schon mit durchschnittlich 16 Jahren. Jungen sind dagegen erst mit durchschnittlich 19 Jahren ausgewachsen.

Dicke Kinder nehmen noch mehr zu

Der Grund: Die guten hygienische Bedingungen und eine gute Ernährung in der Kindheit. Sie fördern das Größenwachstum und sind wohl auch verantwortlich dafür, dass die Pubertät früher einsetzt. Dass sich die Körpergröße inzwischen einpendelt, liegt nach Ansicht von einigen Anthropologen am hohen Lebensstandard in Deutschland. Den haben schon die Eltern der derzeitigen jungen Generation genossen, daher sind auch sie schon relativ groß, und die Kinder wachsen nicht mehr darüber hinaus. Der Lebensstandard hat sich seit Jahren auch nicht mehr nennenswert gesteigert. Sollte sich daran auch in Zukunft nichts ändern, wird wohl auch die Kindergeneration von morgen nicht mehr wesentlich größer werden. Denn es gibt offensichtlich eine natürliche Grenze des Körperwachstums. Wenn der Körper sehr groß ist, überwiegen die körperlichen Nachteile. Herz und Kreislauf müssen mehr leisten, das Skelett kann nicht mehr optimal tragen.

Grund zur Sorge gibt den Berliner Forschern allerdings die Gewichtszunahme in allen Altersstufen. Viele Kinder wiegen mehr als noch vor zehn Jahren. Vor allem in der Risikogruppe der Fettleibigen hat sich das Problem verschärft. Dicke Kinder wiegen inzwischen noch viel mehr als der Durchschnitt. Noch unbekannt ist, wie sich diese Tendenz auf die neue Normverteilung in den „Gelben Heften“ auswirken wird. Keinesfalls dürfen zu dicke Kinder in Zukunft als normalgewichtig gelten, nur weil der Anteil der Dickeren zugenommen hat.



Mithilfe der Hautfaltendicke lässt sich darauf schließen, wie hoch der Fettanteil im Körpergewebe ist

Verbrecherjagd mit Körpermaßen: Alphonse Bertillon

Wer ist der Mörder?

Die wahre Identität von Personen feststellen zu können, und damit zum Beispiel zu klären, ob die zufällig aufgegriffene Person X möglicherweise identisch ist mit dem gesuchten Mörder Y: das war schon früh ein Wunschtraum von Ordnungshütern, besonders in den stürmisch wachsenden Metropolen des späten 19. Jahrhunderts. Vom Großstadtdschungel und der neuen Mobilität durch die Eisenbahn profitierten nämlich auch die Verbrecher. Die Staatsmacht sah sich vor dem Problem, in diesem ständigen Kommen und Gehen die Übersicht zu behalten. Gerade in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, dem Zeitalter der überall aufstrebenden Naturwissenschaften, wurde klar, dass die bisherigen Mittel unzureichend waren. Ein junger Mensch aus der Polizeipräfektur Paris schaffte Abhilfe – und avancierte so vom Hilfsschreiber zum Chef des Erkennungsdienstes.

Gesucht: eine objektive Methode zur Personen-erkennung

Alphonse Bertillon, 1853 als Sohn eines bekannten Pariser Wissenschaftlers geboren, galt schon in frühen Jahren als schwierig. Seine Leistungen in der Schule waren äußerst mäßig gewesen, nur durch Fürsprache seines Vaters hatte er einen Posten als Hilfsschreiber an der Pariser Polizeipräfektur ergattern können. Seine Tätigkeit dort war ebenso ermüdend wie fruchtlos, er hatte Personenbeschreibungen auf Karteikarten festzuhalten. Die Unzulänglichkeit dieser Methoden war offensichtlich: die Beschreibungen waren rein subjektiv und an Unzuverlässigkeit und Ungenauigkeit kaum zu überbieten. Ein objektiveres Mittel hoffte man in der Fotografie zu finden, die seit 1826 existierte. Aber auch das stellte sich als vergebliche Hoffnung heraus, die frühen Fotos waren zu unterschiedlich in der Qualität, und das Erscheinungsbild der Verdächtigen zu wandelbar. Zudem war es in der nach Personenbeschreibungen geordneten Registratur nahezu unmöglich, gezielt auf Bilder von Verdächtigen zuzugreifen.



Mord und Totschlag an der Seine: ermordete Bordellbesitzerin im Paris des neunzehnten Jahrhunderts



Einzelgänger auf Verbrecherjagd: Alphonse Bertillon, 1853-1914

Gefangene werden vermessen

Tagtäglich mit der Karteikarten-Mühsal konfrontiert, erinnerte sich der junge Bertillon an einen Kollegen seines Vaters, Adolphe Quetelet. Er hatte anthropologische Studien getrieben und festgestellt, dass es keine zwei Personen mit genau denselben Körpermaßen gibt. Dieser Gedanke brachte Bertillon auf eine Idee: Man musste nur eine ausreichende Menge an Maßen abnehmen, um Personen eindeutig zu beschreiben und damit wiedererkennbar zu machen. Nach anfänglichem Widerstand erhielt Bertillon die Erlaubnis, sein Verfahren drei Monate lang zu testen. Insgesamt elf Körpermaße sollten nach seinem System einen Menschen umfassend beschreiben: Körperlänge, Armspannweite, Sitzhöhe, Kopflänge, Kopfbreite, Länge des rechten Ohres, Breite des rechten Ohres (später Jochbeinbreite), Länge des linken Fußes, Länge des linken Mittel- und Kleinfingers, Länge des linken Unterarms.

Der Hilsschreiber wird Chef des Erkennungsdienstes

Bereits nach kurzer Zeit hatte Bertillon über 1.800 neue Karteikarten erstellt. Kurz vor Ende der Testphase gelang ihm, womit keiner gerechnet hatte: ein rückfälliger Straftäter konnte durch sein System überführt werden. Die Probephase wurde verlängert, Bertillon bekam eine eigene Abteilung und wurde zum Leiter des Erkennungsdienstes befördert. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts hatte sich seine anthropometrische Methode bereits weltweit durchgesetzt. Sie wurde nach ihrem Erfinder „Bertillonage“ genannt, und ihre Vorteile waren bestechend: Das System war nicht wie bisher nach Namen geordnet, sondern nach den entsprechenden Körpermaßen und erlaubte so einen schnellen Zugriff. Und: Die Daten der Bertillonage konnten schnell an jeden beliebigen Ort telegraphiert werden.

Finger sind verräterisch

Das anthropometrische System Bertillons blieb jedoch nicht lange ohne Konkurrenz. Die Kriminologen wurden auf eine andere Methode aufmerksam: das Verfahren der Fingerabdrücke. Schon bei Babyloniern, Assyrern und Chinesen war die Einzigartigkeit des Fingerabdrucks bekannt. Der Brite Francis Galton war es schließlich, der Anfang der neunziger Jahre des 19. Jahrhunderts die so genannte Daktyloskopie wissenschaftlich begründete. Sie hatte gewisse Vorteile gegenüber der Bertillonage: das Linienmuster der Fingerkuppen bleibt während des ganzen Lebens gleich. Dagegen lassen sich die Körpermaße erst zuverlässig erheben, wenn der Mensch ausgewachsen ist, und sie verändern sich im Alter. Jugendliche Täter sind damit schwer zu identifizieren. Außerdem war es

auch viel einfacher, Verdächtigen die Fingerabdrücke abzunehmen. Noch ein wesentlicher Punkt kam hinzu: Fingerabdrücke die am Tatort zurückgelassen wurden, können direkt mit denen der mutmaßlichen Täter verglichen werden: 1892 wurde zum ersten Mal eine Doppelmörderin anhand der von ihr am Tatort hinterlassenen Fingerabdrücke identifiziert. Dagegen machte es die Bertillonage nur möglich, eine Person wieder zu erkennen. Um 1900 nahmen mehr und mehr Polizeidienststellen auf der ganzen Welt die Fingerabdrücke als erkennungsdienstliche Methode – auch wenn die meisten in ihr noch eine bloße Ergänzung zur Bertillonage sahen.

Der Raub der Mona Lisa

Bertillon selbst war ein ausgesprochener Gegner der neuen Methode, die er nicht für massentauglich hielt. Unterdessen offenbarten sich aber mehr und mehr die Schwächen seines Systems: Das Verfahren war nicht nur aufwändig, sondern auch abhängig davon, wie genau die Messung war. Die Gefahr von Verwechslungen war hoch. In den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts schafften immer mehr Länder die Bertillonage zugunsten der Fingerabdrücke ab. In Frankreich hielt man, aus Respekt vor dem Vater der Erkennungsmethode, weiterhin an ihr fest. Bis 1911 ein spektakulärer Raub das Land erschütterte: Die „Mona Lisa“, ein nationales Symbol, wurde aus dem Louvre gestohlen. Erst 1913 konnte der Dieb gefasst werden, obwohl er auf der Glasscheibe Fingerabdrücke hinterlassen hatte und diese auch aufgenommen und gespeichert worden waren. Aber in den nach Tausenden von Körpermaßen sortierten Karteikästen der Pariser Polizei hatte man sie nicht gefunden.

1914 starb Alphonse Bertillon. Kurz nach seinem Tod wurde auch in Frankreich die Bertillonage fast vollständig von der Daktyloskopie abgelöst. Doch Teile seines Systems sind bis heute fester Bestandteil des erkennungsdienstlichen Verfahrens: die streng standardisierte Fotografie „en face und en profil“ geht auf ihn zurück.



Deutlich unkomplizierter als das anthropometrische Messverfahren: Abnahme von Fingerabdrücken



Der Dieb der Mona Lisa konnte erst nach 3 Jahren gefasst werden, obwohl seine Fingerabdrücke polizeilich registriert und am Tatort aufgefunden worden waren: Vincente Perrugia



Verbrecher „en profil und en face“

Jeder ist anders

Eineiige Zwillinge – Gleich und doch einzigartig

Auf den ersten Blick sehen sie identisch aus. Und sogar ihr Erbgut ist gleich. Doch selbst eineiige Zwillinge unterscheiden sich in vielen kleinen Merkmalen voneinander. Wie – das zeigen biometrische Merkmale und Verfahren. Hier einige Beispiele:

Fingerabdrücke

Die Struktur der Fingerkuppe, die so genannte Papillarleistenstruktur, besteht aus charakteristischen Schleifen, Wirbeln und Bögen. Das individuelle Muster bildet sich in den ersten Monaten der Embryonalentwicklung aus. Sie entsteht vorwiegend zufällig und ist deshalb auch bei eineiigen Zwillingen unterschiedlich.

Irismuster

Die Augenfarbe ist durch die Gene festgelegt – nicht aber der Aufbau der Irisstruktur. Die winzigen Punkte und Muster innerhalb der Regenbogenhaut (Iris) des Auges entstehen ebenfalls noch im Mutterleib. Eine hoch auflösende Kamera kann die Anordnung des Musters sichtbar machen und beide Zwillinge als Individuen erkennen.

Gesichtsgeometrie

Man mag es kaum glauben, doch was unser Auge als gleich empfindet, ist längst nicht gleich. Verschiedene Merkmale des Gesichts wie die Lage der Augen oder der Abstand zwischen Nase und Augenbraue lassen sich durch exakte Vermessung miteinander vergleichen. Ein Gesichtserkennungssystem, das eineiige Zwillinge unterscheiden soll, muss allerdings sehr leistungsfähig sein. Es darf bei der Erkennung der Merkmale nur geringfügige Unterschiede tolerieren.

Venenmuster

Die Verläufe der fein verzweigten Venen stehen schon vor der Geburt fest. Dieses Muster ist auch bei eineiigen Zwillingen unterschiedlich und bleibt bis ins hohe Alter erhalten.

Tipperverhalten

Wie jemand etwas tut oder sich bewegt, ist ganz individuell, denn es hängt unter anderem davon ab, was und wie viel er geübt hat. Solche so genannten verhaltensbasierten biometrischen Merkmale sind immer einzigartig. So können Biometrieexperten an der Art, wie jemand auf einer Computertastatur schreibt, eine Person zielsicher erkennen. Denn wie lange jemand die Taste drückt, mit wie vielen Fingern er schreibt – all das ist bei jedem Menschen anders. So kann das individuelle Tipp-Muster schon als Sicherheitsmerkmal bei Computern eingebaut werden. Schreibt ein fremder Benutzer darauf, erkennt das die Tastatur und sperrt sich automatisch.

Unterschrift

Der Klassiker: die Unterschrift. Formgebung der Buchstaben, Schwung und Druck bei der Erstellung einer Unterschrift sind einzigartig – selbst bei eineiigen Zwillingen.



Eineiige Zwillinge: wer ist wer ?



Jedes Irismuster ist individuell



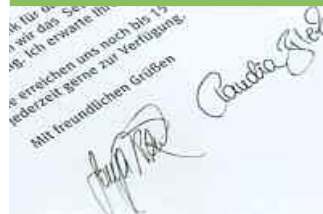
Was gleich scheint, ist nicht gleich. Eine exakte Vermessung macht Unterschiede in der Gesichtsgeometrie deutlich



Die Venenmuster sind auch bei eineiigen Zwillingen unterschiedlich



Sicherheitsmerkmal Tipperverhalten



Unterschrift: Formgebung, Schwung und Druck sind einzigartig