

DIE W-FRAGE

# Was unterscheidet das Handy von einer Kamera?

Antwort von Physik-Professor Anders

Selfies mit dem Handy gehören zu den Selbstverständlichkeiten unserer Zeit. Doch wer weiß schon, wie so ein Foto entsteht und was das Smartphone von einer normalen Kamera unterscheidet?



Erklären kann das Prof. Frithjof Anders (Foto), Lehrstuhl für Theoretische Physik II der TU Dortmund:

Ein Foto benötigt immer Licht. Jeder weiß, dass die Beleuchtung auch über die Stimmung entscheidet, die das Bild uns vermittelt.

Grob gesagt, entsteht ein Foto immer durch einen dreistufigen Prozess: Licht sammeln, belichten einer lichtsensitiven Schicht und entwickeln des Bildes. Die Schritte sind seit den Anfängen der Fotografie im 19. Jahrhundert die gleichen, nur die technische Umsetzung der letzten beiden Schritte funktioniert bei Handys und Digitalkameras heute anders.

Licht wird zwar weiterhin durch das Objektiv gebündelt, es beleuchtet aber beim Handy einen Halbleitersensor, der es in eine Verteilung von elektrischen Ladungen umwandelt. Sie wird dann von einem Halbleiterchip digitalisiert und in einer Datei gespeichert. Diese Datei können wir mit einer Software als Bild auf dem Display anzeigen lassen.

Für das Objektiv gelten die Gesetze der Optik – das Brechungsgesetz und die Beugung von Lichtwellen. Das Licht erzeugt dann im lichtempfindlichen Medium Paare aus einer positiven und einer negativen Elementarladung, die räumlich getrennt werden. Je größer die Lichtmenge ist, desto mehr solcher Ladungspaare werden im Sensor erzeugt, die dann von der Elektronik nur noch gezählt werden müssen: Wir haben damit ein quantitatives Maß für hell und dunkel.

Für die Farbfotografie muss jedes Siliziumpixel noch mit einem Farbfilter versehen werden. Da der Mensch besonders gut Grüntöne unterscheiden kann, sind die Sensoren mit doppelt so vielen grün-empfindlichen Pixeln ausgerüstet als mit rot- und blau-sensitiven Pixeln. Gemeinsam werden sie in einem sogenannten Bayer-Muster angeordnet.

Eine Handykamera ist im Grunde die Miniaturisierung einer Digitalkamera, die durch die Entwicklung von CMOS-Sensoren in den 90er-Jahren möglich geworden ist.

In der Rubrik „W-Frage“ erklären Dortmund Wissenschaftler Alltagsphänomene und beantworten Leserfragen. Schicken Sie Ihre Wissens-Frage an: [Susanne.Riese@ruhrnachrichten.de](mailto:Susanne.Riese@ruhrnachrichten.de)

HOCHSCHUL-TICKER

## FH: Der Mensch und die Vernunft

Über das schwierige Verhältnis des Menschen zur Vernunft spricht Robert Pfaller, Professor für Kulturwissenschaft an der Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung in Linz, am 25. Januar (Mittwoch) um 18 Uhr in der Pauluskirche, Schützenstraße 35. Der Vernunftsbegriff ist seit jeher in gewisser Weise eine der Königsdisziplinen der Philosophie. Der Vortrag ist Teil der vierten Ausgabe der gemeinsam von der Offenen Fachhochschule und „Pauluskirche und Kultur“ veranstalteten Reihe Glaube – Bildung – Zukunft. Kostenfrei und ohne Anmeldung.

## ISM: Neuer Lehrgang für Tourismus

Die International School of Management (ISM) und die Wirtschaftsschulen für Hotellerie und Gastronomie (Wihoga) bieten gemeinsam mit der IHK drei praxisbezogene Fachzertifikate für die Bereiche Tourismus, Event und Catering an. Die berufsbegleitende Weiterbildung findet freitagsnachmittags und samstags statt. Sie richtet sich an Mitarbeiter von touristischen Unternehmen, Eventagenturen und Dienstleistern sowie Studierende aus dem Bereich. Die ersten Kurse starten im Februar. [www.ism-academy.de](http://www.ism-academy.de)

## TU: Eine der besten Auszubildenden

Eine ehemalige Auszubildende der TU Dortmund gehört zu den besten in NRW: Jessica Wegge. NRW-Wirtschaftsminister Garrelt Duin ehrte jetzt die Vorzeige-Azubis. Die 22-jährige Jessica Wegge hat von August 2013 bis Juli 2016 ihre Ausbildung zur Chemielaborantin absolviert. Aufgrund ihrer Bestleistungen konnte sie ihre Ausbildung um ein halbes verkürzen. „Die Ausbildung an der TU hat mir gefallen, weil sie abwechslungsreich war“, berichtet sie. Jessica Wegge ist der TU treu geblieben. Sie arbeitet jetzt in der Fakultät für Chemie und Chemische Biologie.

FRAGEN ZUR FORSCHUNG?



Gibt es etwas, das Sie immer schon wissen wollten? Grübeln Sie über ein Phänomen, das ein Wissenschaftler erklären könnte? Interessiert Sie ein aktuelles Forschungsthema oder haben Sie

Fragen rund um die Hochschulen in Dortmund? Ich freue mich über Anregungen und Tipps für die neue Seite „Wissenschaft in Dortmund“.

Susanne.Riese@ruhrnachrichten.de

BLICKPUNKT KINDERERNÄHRUNG Zusammenhang von Sprache und Appetit



Lisa, Ines und Lars denken sich schöne neue Namen aus für die Gerichte, die ihnen Cara Schneider (r.) und Sophie Pekrun (l.) auf Fotos vorlegen.

# Sind Zauberblumen lecker?

Studie des Forschungsinstituts für Kinderernährung zur Wirkung von Namen

Das Auge isst mit, heißt es. Das Ohr aber auch. Für Kinder klingt „Verschnittene Märchenblumen“ nun mal besser als Brokkoli mit Reis. Das Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) möchte das genauer wissen.



Wie könnte das heißen, was ihr auf dem Foto seht, möchten die Studentinnen von den Viertklässlern wissen.

Die Spaghetti-Bolognese sieht am Leckersten aus, da sind sich Lars, Ines und Lisa einig. Beim Foto vom Bohneneintopf fällt es den Neunjährigen schwer, einen Namen zu finden. Genau das aber ist ihre Aufgabe. Cara Schneider und Sophie Pekrun befragen die Viertklässler im Auftrag des Forschungsinstituts für Kinderernährung (FKE). Fantasiervolle Namen für langweilige Mittagessen sind gesucht.

### Vier Schulen

Die Befragung an der Kirchhörder Grundschule und an drei weiteren Dortmunder Schulen gehört zu einer Untersuchung mit kranken und gesunden Kindern in Dortmund und Bochum. Es geht um den Zusammenhang von Sprache und Ernährung. „Das ist für uns ein neues Forschungsfeld“, sagt Institutsleiterin Prof. Mathilde Kersting.

Dazu führten die beiden Studentinnen im Rahmen ihres Bachelor-Praktikums am FKE Vorstudien an zwei Grundschulen, einer Realschule und einem Gymnasi-

um durch. Andere Teams sprechen mit Kindern in der Dortmunder Kinderklinik und im Bochumer Universitäts-Klinikum, dem das FKE seit dem Jahreswechsel angegliedert ist (wir berichteten). „Wir untersuchen die Frage, inwieweit sich der Name eines Gerichts auf das Essverhalten von gesunden und

kranken Kindern auswirkt“, erklärt Mathilde Kersting. Wie lässt sich Essen attraktiver machen, auch für Kinder, die beispielsweise wegen einer Stoffwechselerkrankung eine strenge Diät einhalten müssen?

Die üblichen Kinderteller-Namen wie Biene Maja oder Rumpelstilzchen gehören ein-

### Das Institut

- Das Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) beschäftigt sich mit der präventiven Ernährung von Kindern zur Förderung der Gesundheit.
- Es ist Referenzinstitut für Kinderernährung in Deutschland.

- Das FKE arbeitet in Forschungsverbänden und mit verschiedenen wissenschaftlichen Einrichtungen. Zum Jahresende 2016 wechselte das FKE nach Bochum.
- Es ist dort dem Institut der Kinderklinik am St. Josefs-Hospital angegliedert.

deutlich nicht zu den Favoriten der Schüler, wie die beiden Studentinnen herausfanden. Sie legten den Schülern Fotos von Gerichten vor und fragten, wie sie das jeweilige Essen nennen würden. Die Speisen stammen von Service-Do, ein Dortmunder Anbieter, der auch das Klinikum, viele Kindertagesstätten und offene Ganztagschulen versorgt. Alle Gerichte tragen das Optimix-Siegel des FKE, das dem Essen Ausgewogenheit und eine gesunde Zusammensetzung bescheinigt.

### Kreative Ideen

„Die Kinder sind sehr kreativ bei der Namensgebung, meist orientieren sie sich am Aussehen des Essens“, sagt Cara Schneider. Meer, Muscheln und Zaubernamen spielen eine große Rolle. Oft kommt etwas Lustiges dabei heraus, manchmal wird es auch etwas eklig, etwa wenn die Tomatensoße an Blut erinnert. Hunger weckt das sicher nicht. Ein „Zauberwald“ (grüner Salat) aber könnte schon Appetit machen, und „Schmilzender Gras-Schnee“ klingt auch interessanter als Kräuter-Knoblauch-Quark.

Im neuen Jahr werden die Untersuchungen fortgeführt und gemeinsam mit den Bochumer Ergebnissen ausgewertet.

Susanne.Riese@ruhrnachrichten.de

RANDNOTIZ

## Die geschenkte Zeit

Haben Sie es gemerkt? Silvester wurde uns eine Sekunde geschenkt, die sogenannte Schalt-Sekunde. Sie bringt Erdrotation und Atomuhren wieder in Einklang. Wer zum Jahreswechsel eine Funkuhr im Blick hatte, der konnte sehen, wie auf 23:59:59 Uhr 23:59:60 Uhr folgte und dann erst mit 00:00:00 Uhr das neue Jahr begann.

Die Erde tickt eben nicht so exakt, wie die pingelig genauen Atomuhren. Sie hinkt etwas hinterher. Jeder Tag ist eine Millisekunde länger als 24 Stunden. Würde das nicht ausgeglichen, was im Schnitt alle 18 Monate passiert, so würde die Sonne irgendwann mittags aufgehen, wie der Chef des Internationalen Dienstes für Erdrotation und Referenzsysteme IERS in Frankfurt sagt. Diesen Erdrotationsexperten haben wir die geschenkte Zeit zu verdanken. Nutzen wir sie – auf die gesamte Menschheit bezogen immerhin mehr als zwei Millionen Stunden ...

Ihre Susanne Riese

## „Avatar“ erhält Förderung NRW-Wettbewerb

Die Fachhochschule Dortmund gehört neben der Ruhr-Universität Bochum, dem Uniklinikum Essen und dem Unternehmen ITBB aus Neukirchen-Vluyn zu den Gewinnern der aktuellen Förderrunde des Leitmarktwettbewerbes Life-Sciences NRW. Insgesamt werden neun wissenschaftliche Einrichtungen und Institutionen vom Land NRW mit rund 19 Millionen Euro gefördert.

Mit dem Geld sollen innovative Verfahren und Produkte umgesetzt werden, die zur Gesunderhaltung, Rehabilitation und Versorgung der Menschen beitragen. Die FH ist mit dem Projekt „Avatar – Audiovisuelles individualisiertes Assistenzsystem als Therapieunterstützung bei kindlichen phonetisch-phonologischen Artikulationsstörungen“ beteiligt. Life-Sciences NRW ist ein Leitmarktwettbewerb des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung. Bis 2020 stehen Nordrhein-Westfalen insgesamt rund 1,2 Milliarden Euro EU-Mittel zur Verfügung. [www.fh-dortmund.de](http://www.fh-dortmund.de)

Die Innovationsstrategie NRW sieht vor, in acht Leitmärkten wie Medien- und Kreativwirtschaft oder Gesundheit innovative Vorhaben anzustoßen. Umsetzungsorientierte Forschungsinfrastruktur soll ausgebaut und der Wissens- und Technologietransfer verbessert werden. Ein Großteil der Mittel wird durch Wettbewerbe vergeben.

NOTIZ

## TU und Iraker Uni bleiben Partner

Die TU Dortmund und die Universität Dohuk, Irak, haben ihre Partnerschaft um weitere fünf Jahre bis 2021 verlängert. Den Rahmen dafür bildete ein Besuch der Universitätsleitung aus Dohuk in Dortmund.

## Kindern Lust auf Gemüse machen



Prof. Mathilde Kersting, Leiterin des Forschungsinstituts für Kinderernährung

### Was gab den Anstoß für die Studie?

Uns beschäftigt die Frage: Wie kann man gesundes Mittagessen attraktiver machen? In Deutschland ist trotz aller Bemühungen der Verzehr von Obst und Gemüse nicht gestiegen. Es gibt Veröffentlichungen über diverse Anreiz-

### Wie gehen Sie dabei vor?

Wir betreten methodisches Neuland. Zunächst führen Studentinnen Befragungen durch. An den vier Dortmunder Schulen haben wir die Untersuchungen bereits abge-

### Wie soll die Hauptstudie aussehen?

Dazu werden wir auch Fachleute an Bord holen, die