

## Brillantes Bild nur für wenige

**TV-Formate** Wenn der Fernseher „HD-Ready“ ist, fehlt noch ein Zusatzgerät für hohe Auflösung.

Aktuell strahlen die ARD und das ZDF die Leichtathletik-WM in HDTV aus. Seit Flachbildfernseher viele Wohnzimmer erobert haben, ist HDTV ein Thema. HDTV steht für High Definition Television (hochauflösendes Fernsehen). Es ist momentan der erste große Testlauf der öffentlich-rechtlichen Sender, bevor die ARD zu den Olympischen Winterspielen 2010 in Vancouver den Regelbetrieb von HDTV aufnehmen will.

Die neuen Bildschirme können das hochwertige Fernsehformat aber nicht per se anzeigen. Zum einen werden die meisten Fernsehprogramme noch gar nicht in HDTV-Qualität ausgestrahlt, zum anderen sind viele Geräte lediglich bereit für die neue Technik – erkennbar an der Bezeichnung „HD-Ready“. Das bedeutet also, dass die Signale erst mit einem zusätzlichen HD-Empfangsgerät empfangen und für den Fernseher übersetzt werden können.

Es gibt zwar Flachbildfernseher, in die ein HD-Empfänger bereits integriert ist. Da es sich dabei eher um hochpreisige Geräte handelt, lohnt es sich nicht, den Kauf davon abhängig zu machen. Zumal es zwei verschiedene Arten von Set-Top-Boxen gibt: die einen empfangen Signale über Satellit (DVB-S2), die anderen über digitales Kabelfernsehen (DVB-C). Auch Blu-ray-Geräte können HDTV-Signale empfangen und über DVI- und HDMI-Anschlüsse an den Fernseher weitergeben.

Die tatsächliche Auflösung eines Fernsehers wird in Pixeln angegeben. Mit Full-HD sind die Geräte gekennzeichnet, die die aktuell größtmögliche Auflösung von 1920 mal 1080 Pixeln schaffen. Mittlerweile setzt sich die Kennzeichnung „HD-Ready 1080“ durch, da mit Full-HD ein Ende der Skala suggeriert werden könnte. *rst*

### USB-Steckleisten

## Test ergibt Gefahr durch Stromschlag

Einen USB-Anschluss benötigen mittlerweile sehr viele Geräte von der Maus, über Tastatur und Drucker bis zum TV-Empfänger und MP3-Spieler. Bei Notebooks oder bei PCs mit wenigen Anschlüssen helfen USB-Steckleisten, sogenannte Hubs. Die Zeitschrift „Computerbild“ hat in ihrer aktuellen Ausgabe 18 Modelle getestet, wobei nur USB-Steckleisten mit eigenem Netzteil im Test waren. Passive Steckleisten haben den Nachteil, dass alle am Hub angeschlossenen Geräte sich den Strom einer USB-Buchse teilen müssen, was bei externen Festplatten oft nicht ausreicht.

Im Test liegen die ersten zwölf Geräte mit einer „sehr guten“ Datenübertragungsgeschwindigkeit dicht beisammen. Bei einigen Geräten zeigten sich aber gravierende Sicherheitsmängel im Netzteil. Bei zwei USB-Steckleisten kam es im Hochspannungstest zu gefährlichem Funkschlag, und bereits bei normalem Gebrauch bestehende Stromschlaggefahr. Logische Konsequenz: Testurteil „ungenügend“. *StZ*

// [www.computerbild.de/bestenlisten/Die-besten-USB-Hubs-3909093.html](http://www.computerbild.de/bestenlisten/Die-besten-USB-Hubs-3909093.html)

### Chirurgie

## Minipumpe hilft schwachem Herz

Heidelberger Chirurgen haben einer Patientin weltweit erstmals ein Miniatur-Kunstherz eingesetzt, das die Pumpfunktion der linken Herzkammer vollständig ersetzt. Wie das Universitätsklinikum Heidelberg mitteilt, wurde die 50-jährige Frau bereits Ende Juli operiert. Sie habe den Eingriff gut überstanden und sei wohl auf. Die implantierte Herzpumpe soll nun dauerhaft ihr eigenes, schwaches Herz unterstützen. Grundsätzlich kann mit dem Gerät aber auch die Zeit bis zu einer Herztransplantation überbrückt werden.

Das Gerät aus Kunststoff und Titan sei mit einem Gewicht von 92 Gramm deutlich leichter als Vorläufermodelle und außerdem leiser. Die operierte Patientin litt an einer Herzschwäche, die nach Auskunft der Heidelberger Ärzte nicht mit Medikamenten behandelt werden kann. *ddp*

### Kontakt

**Redaktion Wissenschaft**  
Telefon: 07 11/72 05-11 31  
E-Mail: [wissenschaft@stz.zgs.de](mailto:wissenschaft@stz.zgs.de)

## Zu Hause lauern Gifte

**Schadstoffe** Insektizide und andere Mittel können zu gesundheitlichen Problemen führen. Umwelanalytiker klären auf. *Von Peter Ilg*

Schlafstörungen, Depressionen, Hautausschläge – haben die Krankheiten mit den schimmelnden Wänden zu tun oder den vielen elektronischen Geräten im Haus? Umwelanalytiker gehen den Ursachen auf den Grund. Mit Messgeräten, chemischen Verfahren und einer feinen Nase. Ein Beispiel gibt Simone, die in einem Internetforum um Rat bittet: „Wir haben unsere Wohngiftanalyse erhalten. Den Laminat schmeißen wir nun raus, Woher aber kommt der hohe Permethringehalt? Ich bin sehr krank geworden, das Zeug muss aus dem Haus.“

Ein solcher Fall ist für Holger Oetzel Routine. „Permethrin ist das Gift unserer Tage schlechthin“, sagt er. Das Insektizid ist als Mittel gegen Kopfläuse beim Menschen zugelassen und wird in der Tiermedizin gegen Läuse, Flöhe, Motten und Milben angewandt. Es wird tonnenweise in Deutschland produziert und kommt in Sprays gegen Insekten zum Einsatz. Meist setzt es sich auf dem Boden ab – aber nur, wenn der nicht mit Laminat ausgelegt ist. „Bei diesem Material ist die elektrostatische Aufladung zum Teil sehr hoch, so dass Partikel in der Schwebelage gehalten und so leichter vom Menschen aufgenommen werden können“, sagt Oetzel.

Der 46-jährige Elektroingenieur betreibt in Kassel ein Institut für Umwelanalytik mit angeschlossenen Labor. Weil Umwelanalytik so komplex ist und ein Einzel-

ner die oft gut versteckten Ursachen kaum finden kann, die Menschen belasten, arbeitet er im Team mit Biologen, Chemikern und Umweltmedizinern zusammen. Als Oetzel in den 1980er Jahren studierte, gab es den Beruf des Umwelanalytikers noch nicht wirklich. Auch heute üben nur wenige diesen Beruf aus, obwohl zum Beispiel die Zahl der Analytiker gegen Hausstaub oder Schimmelpilze steigt.

So werden zwar im Chemiestudium Vorlesungen in Umwelanalytik angeboten, am Ende kommt aber nicht der Fachmann für Umwelanalytik heraus. Deshalb hat sich Oetzel sein Wissen in zusätzlichen Seminaren angeeignet und sich mit Kollegen zusammengetan. Er ist auch Mitglied in der Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute, einem Verband von unabhängigen Beratungs- und Dienstleistungsunternehmen, die in den Bereichen Schadstoffmessungen im Innenraum, ökologische Produktprüfung, umwelt- und gesundheitsverträgliche Gebäudekonzepte und effiziente Energiesysteme kooperieren.

Oetzels Auftraggeber stammen aus der Industrie, etwa dem Automobilbau. Hier misst er beispielsweise, ob die verwendete Menge an Lösemitteln im Interieur gesundheitsschädigend ist. Für Privatpersonen deckt er Belastungen im Wohnraum auf. Seit fast 20 Jahren ist er freiberuflicher Umwelanalytiker, misst Strahlenbelastungen, kratzt den Schimmel von den Wänden, um ihn im Labor zu analysieren oder schnüffelt einfach nur an den Kleidern seiner Kunden. „Den typischen Auftrag gibt es nicht mehr, seit Großlabore Analysen zu Dumpingpreisen anbieten. Deshalb haben wir uns darauf spezialisiert, da weiterzumachen, wo andere aufhören.“

Mit seinen Kollegen kümmert sich Oetzel zum Beispiel um die Haut- und Atemwegsprobleme von ratlosen Hausbewohnern. „Wenn man ausreichend Erfahrung hat, kann man schon nach dem Gespräch eine begründete Vermutung anstellen, was die Ursache sein könnte“, sagt Oetzel. Würden alle möglichen Gefahrenherde in einem Haus ermittelt werden, wäre das so teuer, dass gleich ein neues gebaut werden könnte. So beschränkt sich die Messung von Oetzel auf die wichtigsten Quellen. So fand er in der Wohnung einer 40-jährigen Frau heraus, dass die Matratze die Probleme auslöste. Sie hielt die zwar die Milben ab, war allerdings mit Permethrin getränkt. Als die Frau auf einer anderen Unterlage schlief, wurde sie langsam gesund.

In einem anderen Fall wurde Oetzel von einem Mann gerufen, der sich über Hautausschlag und Schwindel beklagte. Er



Nicht immer ist die Ursache für Beschwerden so leicht zu entdecken wie in dieser Ecke.



Milben wird oft mit Permethrin zu Leibe gerückt. Möglicherweise ist das Gift aber nicht unbedenklich. Über Laminat hält es sich länger in der Luft. Fotos: Isotec, Allergopharma, z/HDM



### GIFTSTOFFE IN DER WOHNUNG

**Matratzen** In manchen europäischen Ländern gibt es Vorschriften darüber, dass Matratzen mit Flammschutzmitteln ausgestattet sein müssen. In Deutschland nicht, dennoch werden die Produkte europaweit vertrieben. Flammschutzmittel sind giftig und können zu Allergien führen. Hier hilft allein Austauschen.

**Teppiche** Gerade Teppichböden aus Naturfasern wie Wolle oder Ziege sind stark mit Permethrin belastet, auch wenn sie nicht entsprechend gekennzeichnet sind. In diesen Fällen ist es mit Austauschen nicht getan. Die Böden müssen vorsichtig entfernt werden, sonst verteilt sich das Gift im ganzen Haus.

**Farben** Farben und Lacke enthalten sogenannte Topfkonservierer. Sie sollen Schimmel verhindern, doch mit den Fungiziden werden teilweise giftige Wirkstoffe an die Wände gestrichen. Farben, die als lösungsmittelfrei deklariert werden, können Lösungsmittel enthalten, die nicht angegeben werden müssen. Teilweise sind bauhausübliche Farben weniger belastend als Bioprodukte. *ilg*

## Expedition in den großen Müllstrudel

**Meeresforschung** In den Ozeanen hält sich zerriebenes Plastik lange. Wissenschaftler untersuchen nun die Folgen. *Von Kerstin Viering*

Kurs West, mitten ins Nirgendwo. Gleich zwei Forschungsschiffe sind in diesem Monat an der Westküste der USA in See gestochen, um ein abgelegenes Meeresgebiet zwischen Kalifornien und Hawaii anzusteuern. Erst mehr als 2000 Kilometer vor der amerikanischen Küste sind die New Horizon des Scripps-Meeresforschungsinstituts in San Diego und das Schiff der Umweltorganisation Projekt Kaisei am Ziel: Sie haben einen riesigen Wirbel im Pazifik erreicht, in dem große Mengen Plastikmüll kreisen.

Welche Auswirkungen sind zu befürchten? Und lässt sich vielleicht etwas dagegen tun? Auf ihrer mehrwöchigen Reise wollen die Wissenschaftler und Naturschützer an Bord so viele Indizien wie möglich zusammentragen, um solche Fragen eines Tages beantworten zu können.

Auf den ersten Blick scheint die entlegene Meeresregion nicht unbedingt die erste Adresse für Forscher, die nach Müll fahnden. Abfallproduzierende Großstädte oder Touristenstrände voller Flaschen und Plastiktüten sind schließlich weit weg. Doch die vereinten Kräfte von Wetter und Erdrotation tragen mitten im Pazifik gewaltige Mengen Müll zusammen.

„Über dem Nordpazifik liegt sehr häufig ein Hochdruckgebiet“, erläutert der Scripps-Forscher Pete Davison im Online-Tagebuch der Expedition. Luft strömt von diesem Hochdruckgebiet zu Regionen mit tieferem Druck. Die sogenannte Corioliskraft, die durch die Erdrotation entsteht, lenkt die Luftmassen allerdings nach rechts ab und zwingt sie so dazu, im Uhrzeigersinn um das Hochdruckgebiet zu kreisen.

„Diese rotierenden Winde schieben natürlich auch das Wasser an der Meeresoberfläche vor sich her.“ Die Corioliskraft lenkt zudem die Wassermassen nach rechts ab, so dass sie sich wie in einem Strudel auf den Mittelpunkt der rotierenden Winde zubewegen. Diese Konvergenzzone wird zum Sammelbecken für Müll aus Nordamerika und Japan. Sie zieht ständig neues Wasser an, in dem Abfälle treiben.

Bis heute birgt die Konvergenzzone viele Rätsel. Nicht einmal ihre genaue Ausdehnung ist bekannt. Die Schätzungen reichen von 700 000 Quadratkilometern und damit knapp der doppelten Fläche Deutschlands bis zu mehr als 15 Millionen Quadratkilometern. Die Unsicherheiten hängen da-

mit zusammen, dass der Plastikstrudel auf Satellitenaufnahmen nicht zu erkennen ist. „Man darf sich das Ganze nicht wie eine riesige Müllhalde vorstellen, die sofort ins Auge sticht“, sagt Lars Gutow, der sich am Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven mit der Plastikfracht der Ozeane beschäftigt. Der größte Teil der Belastung besteht vielmehr aus mikroskopisch kleinen Partikeln von weniger als einem Millimeter Größe.

„Kunststoffe sind im Meer ziemlich langlebig“, sagt Gutow. Den besten Beweis dafür lieferten Tausende von in Seenot geratenen Plastikentens. Am 10. Januar 1992 gingen die Spielzeugtiere über Bord eines Frachtschiffs, das auf dem Weg von Hongkong nach Seattle in einen schweren Sturm geraten war. Noch heute zirkulieren einige dieser Enten im Pazifik, etliche haben sogar mehrere Jahre eingefloren im Eismeer überstanden und so den Weg in den Atlan-

tik geschafft. Irgendwann aber zieht auch das stabilste Plastikteil den Kürzeren gegen die Kräfte der Natur. „UV-Strahlen und Wellen zerlegen das Material nach und nach in immer kleinere Partikel“, erläutert Gutow. Nach einer US-amerikanischen Studie aus dem Jahr 2001 ist die Konzentration dieser Teilchen in einigen Regionen des pazifischen Müllstrudels siebenmal so hoch wie die der tierischen Kleinlebewesen, die Biologen Zooplankton nennen.

Quallen und andere Planktonfresser machen oft keinen Unterschied zwischen ihrer natürlichen Nahrung und den Kunststoffpartikeln. So gelangt das Plastik in die Nahrungskette und reichert sich schließlich im Körper von Schildkröten, Albatrossen und anderen großen Meeresbewohnern an. Welche Folgen das hat, kann bis jetzt niemand genau abschätzen. Es gibt aber Hinweise darauf, dass die Partikel langlebige organische Schadstoffe wie DDT und Polychlorierte Biphenyle aus dem Meerwasser anlagern, von denen einige das Hormonsystem von Meerestieren durcheinanderbringen. Von ihrer Expedition erhoffen sich die Forscher an Bord der beiden Forschungsschiffe weiteren Aufschluss über solche subtilen Folgen der Kunststoffbelastung im Meer.

Darüber hinaus suchen die Naturschützer von Projekt Kaisei aber auch nach Möglichkeiten, das Meer von seiner Plastikfracht zu befreien. Gutow ist allerdings skeptisch, denn dazu müsste man riesige Gebiete mit feinsten Netzen durchkämmen, ohne dabei sämtliches Wassergetier aus den Fluten zu ziehen – in seinen Augen ein aussichtsloses Unterfangen. „Die einzige Chance für plastikärmere Meere sind effektivere Müllvermeidung und bessere Entsorgungskonzepte“, meint der Forscher. Selbst das wird seiner Ansicht nach schwierig genug zu erreichen sein.

### MITTEN IM PAZIFIK SAMMELT SICH DER PLASTIKMÜLL DER MENSCHHEIT

