

DECT im Test

Im Gespräch: Schnurlose Telefone

Gepulste Strahlung nonstop - Erste Fallbeispiele aus der Praxis

'Schnurlose' nennt man jene funkenden Haustelevone, die im Bereich von etwa 50 bis 200 Metern ohne Kabel auskommen und deren kleine Basisstationen (meist gleichzeitig die Ladestationen der Akkus) in den eigenen vier Wänden auf den Schreib- oder Nachtischen stehen. Nimmt man den drahtlosen Hörer zur Hand und wählt, dann sorgt ein elektromagnetisches Feld für die Verbindung vom Handapparat zum Basisteil. Beendet man das Gespräch und hängt ein, dann erwartet man Stille, auch Funkstille. So sollte es sein, und so war es bisher bei den Schnurlosen aller Hersteller.

Eine neue Technik macht's möglich: Die fürs Telefonat benötigte elektromagnetische Strahlung hört nach dem Einhängen eben nicht auf. Die Basisstation sendet ohne Unterlass weiter, nonstop, 50 bis 200 Meter weit. DECT heißt das Zauberwort. DECT ist ein Standard, nach dem seit 1994 schnurlose Telefone gebaut werden.

Neu dank DECT ist auch der Abschied von der analogen Technik, mit der bisher gesendet wurde. Stattdessen kommt nun die digitale Technik, und diese ist zudem gepulst, das heißt, die elektromagnetischen Strahlen werden rhythmisch "zerhackt", getaktet. Diese Art zu Senden kennt man schon vom Radar und Mobilfunk, den D- und E-Netzen. Bei der ungelpulsten analogen Technik konnten in all den Jahren kaum biologische Risiken festgestellt werden. Bei der gepulsten digitalen Technik gibt es dagegen ständig neue Warnungen seitens der Wissenschaftler, sie fanden zahlreiche biologische Effekte im Einfluss dieser speziellen Strahlung. Trotzdem werden gepulst funkende DECT-Schnurlostelevone weiterhin millionenfach verkauft.

Dank DECT-Technik muss jetzt auch mit höheren Strahlungsstärken gerechnet werden, denn statt 10 Milliwatt wie bisher werden nun 250 Milliwatt in die Umgebung (und auf den Menschen) geschickt, 25-mal mehr. Trotzdem ist die Reichweite nicht größer.

So findet man heute zwei verschiedene technische Standards, nach denen die Hersteller produzieren: CT1+ und DECT.

Schnurlose Telefone nach inzwischen veraltetem CT1-Standard gab es über zwei Jahrzehnte auf dem internationalen Markt, sie werden heute nicht mehr gebaut. Die CT1-Technik (CT bedeutet Cordless Telephone) wurde überarbeitet und verbessert und heißt seit 1998 **CT1+**. Schnurlostelevone nach Standard CT1+ werden weiterhin produziert und verkauft. Der Standard CT1+ soll Ende des Jahres 2008 auslaufen.

DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications) drängt aktuell in die Verkaufsregale und verdrängt CT1+, wird in kurzer Zeit zum absoluten Marktführer.

Alle Anbieter wie z.B. Audioline, Bosch, DeTeWe, Grundig, Hagen, MBO, Olympia, Panasonic, Philips, Quelle, Samsung, Siemens, Telekom... produzieren ihre schnurlosen Telefone nach diesen beiden Standards.

Schnurlose nach Standard **CT1+** senden relativ **schwache** und **nicht gepulste** analoge Funkwellen aus, und das nur, wenn wirklich telefoniert wird.

DECT-Schnurlose senden dagegen relativ **starke** und **gepulste** digitale Wellen, und (das ist besonders wichtig) die Basisstationen **senden mit voller Leistung nonstop**, Tag und Nacht, auch wenn gar nicht telefoniert wird. Gepulster Elektrosmog zu Hause und darüber hinaus, ohne Pause.

GAP (Generic Access Profile) erweiterte 1997 diesen DECT-Standard. GAP gewährleistet, dass die DECT-Telefonsysteme verschiedener Hersteller miteinander optimal kommunizieren. Wenn Sie hier oder in den technischen Unterlagen der Schnurlosen GAP lesen, dann wissen Sie, GAP und DECT meinen das gleiche.

Deshalb, wenn Sie **keine gepulste Strahlung** und **keine Dauerstrahlung** über das geführte Telefonat hinaus wollen: **Vorsicht**

in der Nähe dieser Telefone nach **DECT-** bzw. **GAP-Standard**, egal welcher Hersteller sie baut.

Ich habe bei Fachhändlern und in den Telefonläden meiner Umgebung nachgefragt. Kaum einer kannte den Unterschied der Standards, wusste ob gepulst oder ungelpulst gesendet wird, kaum einer konnte die besorgte und berechnigte Kundenfrage beantworten, ob die Geräte nun dauernd funken oder nur beim Telefonieren. Fragen Sie hartnäckig, lesen Sie in den Anleitungen und technischen Daten der Telefone nach, da steht es, zumindest meistens.

Schnurlose im Öko-Test

Der Öko-Test veröffentlichte im März 1996 den ersten Test über 'Schnurlose Telefone'. Hier einige Auszüge aus dem Artikel von Öko-Test-Redakteurin Eva Roth:

In die Kritik geraten sind Handys und Mobilfunksendeanlagen. Die D- und E-Netze strahlen elektromagnetische Wellen ab, die man bisher nur vom Radar kannte und die als besonders schädlich gelten: gepulste Wellen. Es häufen sich die Berichte von Menschen, sogar von Kindern, die z.B. über Schlafstörungen klagen, seit ein Mobilfunksender in der Nachbarschaft den Betrieb aufgenommen hat. Wissenschaftler warnen vor den Risiken gepulster Strahlung.

Trotz aller Bedenken forciert die Industrie gepulst sendende Telefone. Dabei geht es nicht nur ums Handy oder Autotelevon. Ein weiteres funkendes Televon wird zum Massenartikel: das Schnurlose für zu Hause. Heute stehen bereits vier Millionen Telefone ohne Kabel in deutschen Wohnungen.

Irgendwo in der Wohnung ist die Basisstation, eine unauffällige Mini-Sendeanlage, die auch Ladeteil für die Akkus ist. Das Gespräch wird per Funk vom Handgerät zu dieser Basisstation gesendet. Hier werden die Informationen verarbeitet und in das öffentliche Telefonnetz eingespeist.

Wir wollten wissen, ob die kleinen schnurlosen Telefone für zu Hau-

se ähnliche Risiken bergen wie die großen Brüder für unterwegs, die echten Mobilfunkhandys. Wolfgang Maes, freier Sachverständiger für Baubiologie und Umweltanalytik, und sein Kollege Helmut Merkel, Diplom-Ingenieur für Elektrotechnik, haben für uns sieben Schnurlose auf elektromagnetische Felder untersucht. Ergebnis: Vier der sieben Apparate sind nicht empfehlenswert. Sie funktionieren nach DECT-Standard, senden stärker als die anderen und zudem gepulst. Deren Basisstationen strahlen -noch ein Negativpunkt- immer, egal ob man nun telefoniert oder nicht.

Für Maes sind diese Nonstop-Sender eine "zusätzliche kritische und völlig unnötige Elektrosmogbelastung", die kaum ein Konsument einzuschätzen vermag, weil kaum einer weiß, dass es hier um einen Dauerfeldverursacher geht. Mit der Basisstation der DECT-Schnurlosen hole man sich den D- oder E-Netz-Sendemast quasi direkt ins heimische Wohn-, Arbeits- oder sogar Schlafzimmer.

Zwar sei die Feldstärke der kleinen Schnurlos-Basisstation deutlich schwächer als ein großer Mobilfunk-Sendemast, doch mache die geringere Entfernung zum Körper den Feldstärkeunterschied wieder wett. Die Basis- und Ladestationen der Schnurlosen findet man im Alltag körpernah auf Nachttischen, Schreibtischen, in Wohnraumregalen oder auf der Fensterbank. Je nach Nähe zum Körper können die ganz Kleinen auf dem Nachtschränken sogar viel feldstärker sein als die ganz Großen auf den Türmen und Dächern der Städte, Dörfer und an den Autobahnrandern.

Nach den Messungen von Maes und Merkel senden die Handtelefonapparate eine ähnlich starke Strahlung wie die dazugehörige Basisstation. Allerdings senden die Handgeräte nur, wenn telefoniert wird, und sind deshalb nicht ganz so problematisch wie ihre permanent funkenden Basisteile. Drei der getesteten Geräte senden nicht nonstop, sondern nur beim Telefonieren, und übertragen zudem ungepulst nach Standard CT1+, können also durchaus empfohlen werden.

Aus technischer und gesundheitlicher Sicht ist wichtig zu verstehen, wie die Sprachübertragung bei den Schnurlosen funktioniert. Grob unterschieden wird zwischen der un gepulsten (analogen) und

gepulsten (digitalen) Technik.

Bei analoger Übertragung sendet die Antenne des Handgerätes hochfrequente elektromagnetische Wellen zur Basisstation. Auf diese Wellen wird die Sprachinformation aufmoduliert und dann drahtlos durch die Luft transportiert.

Der digitale Funk 'verpackt' die Sprache in winzige Teile, und die Einzelinformationen werden über die elektromagnetische Welle zum Empfänger geschickt. Bei dieser Technik wird die hochfrequente Welle zudem niederfrequent zerhackt, das heißt periodisch getaktet: bei den DECT-Schnurlosen 100-mal pro Sekunde, beim D- und E-Netz 217-mal. Der technische Vorteil: Man kann so mehr Information transportieren.

Der Großteil der Branche setzt bei den neueren schnurlosen Telefonen immer mehr auf die gepulste Technik nach DECT-Standard. Für die Industrie ist diese Technik eine feine Sache, für die Gesundheit jedoch problematisch. Denn: "Die gepulste Strahlung", so Prof. Dr. Günter Käs von der Bundeswehruniversität in Neubiberg, "ist sehr aggressiv."

Bei unseren Tests wurden die Strahlungsstärken der Basisstationen in Mikrowatt pro Quadratmeter ($\mu\text{W}/\text{m}^2$) gemessen. Die ständig funkenden DECT-Schnurlosen von Hagenuk, Siemens und Telekom schafften in 50 cm Entfernung bis $160.000 \mu\text{W}/\text{m}^2$, in 30 cm Abstand sogar bis $444.000 \mu\text{W}/\text{m}^2$. Dr. Lebrecht von Klitzing, Medizin-Physiker der Universität Lübeck, fand bei Laborversuchen Hirnstromveränderungen bereits bei $1000 \mu\text{W}/\text{m}^2$. Dr. von Klitzing und Prof. Käs halten die von uns ermittelten Werte für kritisch. Empfindliche Menschen könnten bei diesen Belastungen bereits mit Symptomen wie Schmerzen, Unwohlsein, Schwindel und Schlafstörungen rechnen.

Inzwischen weisen, so die beiden Wissenschaftler, mehrere Studien darauf hin, dass neben der Feldstärke der immer gleich bleibende -also periodische- Puls und die Dauer der Strahlenbelastung, besonders in der Schlafphase, entscheidend sind, ob biologische Effekte auftreten oder nicht. Beide Risikofaktoren, Puls und Dauer, gelten für vier Geräte des Tests und übertragen für alle, die nach DECT-Standard gebaut werden.

Alle Telefone wurden dem Alltag entsprechend gemessen: in einem

30 m^2 großen Altbauwohnzimmer mit Raufaserwänden, sparsamer Möblierung und wenig reflektierenden Flächen. Maes hat die unscheinbare Basisstation des Siemens Gigaset hinter eine 42 cm dicke massive Ziegelsteinwand in ein Nebenzimmer gestellt und gemessen, wie viel gepulste Strahlung durch die Wand geht. Es waren $10.000 \mu\text{W}/\text{m}^2$, eine Belastung, die zehnmal höher ist als jene, bei der man im EEG nachweisen konnte, dass sie unsere Hirnströme durcheinander bringt. Die im Kellergeschoss aufgestellte Hagenuk-Basisstation verursachte im Schlafzimmer des Erdgeschosses direkt darüber immer noch Strahlungsstärken der EEG-auffälligen Höhe von etwa $1000 \mu\text{W}/\text{m}^2$, eine im Nachbarhaus am Fenster positionierte ebenfalls.

Alle DECT-Schnurlosen im Test schafften innerhalb eines Raumes noch im Umkreis von 3 bis 5 Metern diese kritische $1000 \mu\text{W}/\text{m}^2$ -Marke, die zu besorgniserregenden biologischen Effekten führt.

Die DECT-Ingenieure erklären, warum denn die Basisstationen der gepulsten Schnurlosen Dauersender sein müssen: Man kann an eine Basisstation zahlreiche Handgeräte anschließen, die wiederum untereinander kommunizieren können. Deshalb müsse die Basisstation ständig mit ihren Handgeräten in Kontakt bleiben.

Es geht auch anders. Das beweist Sony in den USA und anderen Ländern mit seinem modernen digitalen und gepulsten Standard CT2. So funkt das Sony-Schnurlose DCT 200 nur beim Telefonieren, also nicht nonstop. Erst wenn man den Hörer hochhebt und sprechen will, wird eine Verbindung hergestellt. Außerdem hat die Basisstation des Sony ein eingebautes normales Telefon, was nach altem Brauch über Kabel läuft. Man hat hier also die Wahl: Funk mit einem oder mehreren Handgeräten oder auch Kabel. Der CT2-Standard ist weltweit verbreitet, wird in Deutschland von Sony aber nicht (mehr) angeboten. An andere analoge Telefone kann man auch bis zu vier Hörer anschließen und erspart sich den Dauersender.

Siemens ist überzeugt, dass sich die neue DECT-Technik durchsetzt: "In ein paar Jahren werden 90 % aller Schnurlosen DECTs sein." Das Bundesamt für Strahlenschutz hält, im Widerspruch zu zahlreichen internationalen Wis-

senschaftlern, die gepulsten Telefone für unriskant und gibt somit grünes Licht für die Industrie.

Demnächst sollen ganze Stadtteile übersät sein mit hunderten dieser DECT-Sender oder ähnlicher Systeme. Wenn 1998 das Telefon-Monopol fällt, dann werden weitere private Firmen Telefonverbindungen anbieten. Sie wollen eigene flächendeckende Telefonnetze aufbauen. Straßen aufreißen und neue Kabel verlegen ist viel zu teuer. Bleibt der Funk.

Soweit das Magazin Öko-Test.

Was tun?

Möglichst immer normale Kabeltelefone benutzen. Drahtlose nur als Zweitapparat und nur gezielt einsetzen, z.B. beim Arbeiten im Garten oder im Keller. Möglichst kurz schnurlos telefonieren. Dauergespräche vermeiden. Analog funkende Telefone (ohne Puls) sind, nach allem was man bisher weiß, biologisch unkritischer als

digital (mit Puls) sendende. Analog funkende Telefone nach Standard CT1+ bewähren sich seit vielen Jahren auf dem Weltmarkt. Es

Erinnern wir uns:

Der Standard **CT1+**, das bedeutet **schwache** und **analoge** Strahlung, **nicht** gepulst und **nicht** dauernd sendend. Nach dem Einhängen ist Funkstille, es gibt dann keinen Elektrosmog mehr, hier gibt's also kein nennenswertes Problem.

Vorsicht: **DECT-** und **GAP-**Standard bedeuten **stärkere digitale** Strahlung, **gepulst** und **nonstop volle Leistung** sendend, auch wenn **nicht telefoniert** wird. Es gibt im Umfeld der Basisstation gepulsten **Dauerelektrosmog**.

gibt sie weiterhin in den Geschäften, auch wenn die DECT-Dauerstrahler seit einigen Jahren zum Marktführer aufsteigen. Fragen Sie bei Händlern und Herstellern hartnäckig nach CT1+.

Wenn ein DECT-Telefon in einem Haus steht, dann messe ich seine unverwechselbaren Signale im gesamten umgebenden Wohngebiet, auf der Straße, im Garten, beim Nachbarn, je näher an der Feldquelle -der Basisstation-, um so stärker, selbst durch Mauern hindurch, bis zu 50 Meter weit und manchmal noch mehr. Klären Sie auch Ihre Nachbarn hierüber auf. Denn wenn Sie kein DECT haben, so kann die Strahlung von nebenan kommen, wenn auch als Folge von Abstand und Baumasse deutlich geschwächt.

Folgend ein komprimierter Auszug der Messergebnisse aus dem Öko-Test-Heft 3/1996.

Die Strahlungsstärke ist in Mikrowatt pro Quadratmeter ($\mu\text{W}/\text{m}^2$) angegeben. Fett und grau markiert sind die nach Dr. von Klitzing EEG-auffälligen Ergebnisse über $1000 \mu\text{W}/\text{m}^2$, welche bereits nach wenigen Minuten am Menschen festgestellt wurden.

| 30 cm | 50 cm | 1 m | 2 m | 3 m | 5 m | 7 m | 10 m |
|--|----------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----|------|
| Schnurlostelefone nach Standard CT1+ am Beispiel Telekom Sinus 53 10 mW Leistung, analoge Technik, nicht gepulst, kein Dauersender | | | | | | | |
| 11.000 | 4000 | 1000 | 300 | 100 | 40 | 20 | < 10 |
| Schnurlostelefone nach DECT- Standard am Beispiel Siemens Gigaset 910 250 mW Leistung, digitale Technik, gepulst mit 100 Hz, Dauersender | | | | | | | |
| 405.000 | 146.000 | 36.000 | 9100 | 4000 | 1500 | 700 | 300 |

CT1+ sendet mit 10 mW (Milliwatt) Leistung im Bereich von **885 bis 930 MHz** (Megahertz).

DECT bzw. GAP sendet mit 250 mW bei **1880 bis 1900 MHz**, gepulst mit 100 Hz, 25-mal so stark wie CT1+ und schon im Bereich von D- und E-Mobilfunkhandys.

EEG-Effekte und andere biologische Probleme wie Stoffwechsel-, Immun- und Zellkommunikationsstörungen, Hormon-, Schlaf- und Durchblutungsstörungen, vegetative und neurale Auffälligkeiten, Schmerzen und Förderung des Krebszellenwachstums... fanden Wissenschaftler nur bei gepulster Strahlung, bei ungepulster nicht.

Siemens: "Umtauschen..."

Ein Kunde sprach Siemens an und wollte seinen gepulsten Dauersender wieder loswerden, aus Vorsorge. Siemens, der Hersteller des DECT-Telefons Gigaset, reagierte im August 1996:

"Der Gebrauch solcher schnurlosen Telefone gilt als gesundheitlich unbedenklich. Gemäß der Strahlenschutzkommission ist ein

Sicherheitsabstand des Kopfes zur Antenne nicht erforderlich. Ihr Gigaset funktioniert einwandfrei. Wir wünschen eine immer gute Verbindung mit Ihrem Gigaset."

Geht es statt um biologische um technische Störungen, dann empfiehlt Siemens auf Anfrage der Zeitschrift 'Test', ein DECT-Telefon gegen ein analoges umzutauschen, denn "die Telefone können die Technik der Umgebung stören", darauf sei in der Gebrauchsanleitung hingewiesen.

Stiftung Warentest: "Tobak..."

Die Stiftung Warentest schreibt in 'Test' (Heft 7/1997): "DECT-Telefone vertragen sich nicht mit elektronischen Geräten, z.B. mit Satellitenempfängern, trotz CE-Zeichen und Erfüllung der EU-Richtlinien. Es gibt in der Umgebung eingeschalteter DECT-Telefone hässliche Streifen im Fernsehbild. Dabei muss die Basisstation nicht einmal im selben Raum stehen. In einem Fall betrug die Entfernung zehn Meter, und zwischen Satellitenreceiver und Basisstation war eine Decke und ei-

ne Wand. Auch für Hörgeräte, andere Telefone und Stereoanlagen sind die gepulsten Mikrowellen der DECT-Schnurlostelefone starker Tobak. Gestörte Geräte fiepen, brummen oder versagen ganz. Mit analogen Telefonen gibt es dagegen keine Probleme."

'Test' fragt: Sind DECT-Telefone elektrische Umweltverschmutzer? 'Test'-Antwort: "Alle überprüften DECT-Telefone machten Störungen." Der 'Test'-Tipp: "Vereinbaren Sie ein Umtauschrecht, und schreiben Sie bei Problemen an die Hersteller. Je mehr reklamieren, umso größer wird der Druck." 'Test' zur Qualität: "Die digitalen Telefone schneiden in Gebäuden schlechter ab als analoge."

Und der Mensch?

Satellitenreceiver, Fernsehapparate, Hörgeräte und andere elektronische Geräte lassen sich durch die gepulsten DECT-Signale stören, und das noch in zehn Metern Entfernung hinter Wänden. Für Hirn und Nerven sehen amtliche Strahlenschützer und die Hersteller keine Notwendigkeit für einen

Sicherheitsabstand, und nach deren Meinung könnten Sie sich den DECT-Dauerbrenner direkt unter Kopfkissen legen... Einem Menschen mutet man Millionen mal mehr Strahlungsstärke zu als ein technisches Gerät aushält.

Gegen Mobilfunktürme gibt es einige hundert Bürgerinitiativen und gegen DECT-Telefone keine. Die Menschen sind schlecht informiert, geht es hier doch um eine vergleichbare Strahlung. In vielen Fällen ist das DECT-Telefon im Raum oder nebenan feldintensiver als die auf dem Dach des Hauses installierte riesige D- oder E-Netz-Sendeanlage.

Erste Fallbeispiele

Wir von der Baubiologie Maes und die Ärzte, mit denen wir zusammenarbeiten, erleben in den letzten Jahren zunehmend, dass Menschen auf die gepulste Strahlung solcher Telefone reagieren. Die Klagen werden lauter, dass körperliche und seelische Symptome wie z.B. Kopfschmerzen, Schwindel, ständige Müdigkeit, Ohrenrauschen, Schlafprobleme, Konzentrations- und Sehstörungen, Allergien, Gereiztheit, Nervosität, Ängste oder allgemeines Unwohlsein auftraten, nachdem man in der Nähe Mobilfunksender installierte oder DECT-Haustelefone Einzug hielten.

Die Erfolge nach Abschirmung von mobilfunkbestrahlten Räumen, nach Verlegung von Bettplätzen oder Entfernung der Verursacher sind deutlich. Hier eine Auswahl von inzwischen reichlich vorliegenden Fallbeispielen:

Sabine Willems aus Krefeld ließ ihr neues Haus vor dem Umzug baubiologisch untersuchen und richtete sich entsprechend ein. Sie fühlte sich hier wohl und schlief gut, so auch ihr Mann und ihr kleiner Sohn. Nach drei Jahren ging es mit ihrer Schlafqualität zunehmend bergab, jede Nacht Beschwerden, jeden Morgen wie verkatert, Kopfschmerz, schlechte Laune. Ehemann Christoph und Sohn Daniel hatten keine Probleme. Die 35-jährige konsultierte fünf Ärzte, nahm Medikamente, versuchte es mit Bettverstellungen, schlief auch in anderen Räumen, experimentierte auf den verschiedensten Ebenen, sechs Monate lang, keine Besserung. Dann eine erneute baubiologische Un-

tersuchung. Und die zeigte starke DECT-Signale. Die Signale kamen vom Nachbarn, das Telefon stand in Sichtkontakt auf seiner Wohnzimmerfensterbank, um die sieben Meter von Frau Willems Bett entfernt. Der angesprochene Nachbar tauschte dies digitale gegen ein analoges Schnurloses nach altbewährtem Standard CT1+ aus. Nun ist ein Jahr vergangen. Sabine Willems hat seitdem keine Beschwerden mehr.

Helga Gollers aus Schwalmtal ist MS-krank, behindert und pflegebedürftig. Plötzlich ging es ihr rapide schlechter, sie hat in einem Jahr 30 Kilo abgenommen, konnte kein Essen mehr bei sich halten, nicht einmal mehr Sprudel, ihr war ständig übel, die Kopfschmerzen wurden immer unerträglicher. Sie führte das auf ihre schwere Krankheit zurück und befürchtete schon das Allerschlimmste, wunderte sich aber, dass es ihrem Mann auch schlechter ging und er in dem gleichen Zeitraum von einem Jahr plötzlich jede Nacht Kopfschmerztabletten brauchte. Die 50-jährige: "Wir waren verzweifelt, wussten nicht weiter. Da kam mein Arzt bei einem seiner Hausbesuche auf die Idee, das neue DECT-Telefon aus der Steckdose zu ziehen. Wir hatten das ein Jahr zuvor gekauft, die einzige Veränderung in unserem Schlafraum. Es stand auf dem Nachttisch zwischen den Betten, nah am Kopf. Das war's!! Danach ging es uns täglich besser, es war wie ein Wunder. Zwei Wochen später hatte mein Mann schon keine Schmerzen mehr, und meine schreckliche Übelkeit war wie weggeblasen. Wir fühlten uns wie neugeboren! Seitdem warnen wir jeden vor diesen Geräten." Helga Gollers hat im letzten Jahr wieder 10 Kilo zugenommen.

Der 8-jährige **Marcel** aus Düsseldorf kratze sich ein halbes Jahr lang immer wieder die Haut blutig, besonders nachts im Schlaf. Vor diesem halben Jahr kam das DECT-Telefon in das Nebenzimmer, nur durch eine dünne Gipswand von seinem Körper getrennt. Die Eltern wollten es nicht glauben: Kurz nachdem sie den Netzstecker der Basisstation zogen, hörte das Hautjucken des Jungen sofort und für immer auf.

Bei der kleinen **Susan** aus Dortmund war es nach dem Neukauf

eines DECT-Telefones aus mit dem Schlaf. Das Gerät stand im Wohnzimmerregal. Auf der anderen Seite der Wand lag die 5-jährige in ihrem Bettchen und klagte über Ängste, Schwindel, Alpträume, Schweiß..., Symptome, die es vorher nie gab. Sie machte wieder ins Bett. Seit der Abschaffung des Telefons ist Susan wie vorher, schläft durch, ist trocken, hat keine Angst mehr.

Auch der 38-jährige **Notar** aus Neuss konnte kaum noch schlafen, klagte über Kopfschmerzen und andere diffuse Beschwerden. "Ich hatte das Gefühl, ich werde ganz plötzlich ganz alt, bekam erstmals leichten Bluthochdruck, wurde immer vergesslicher, zunehmend nervöser, hatte Herzrasen. Die Blutdruckwerte lagen im Mittel bei 150 zu 105, obwohl ich zu niedrigem Blutdruck neige." Er bekam Betablocker. Bei den baubiologischen Prüfungen fielen die DECT-Signale aus der Wohnung des Nachbarn auf. Der kaufte einsichtig ein anderes Schnurloses nach CT1+. Der Notar: "Das war verblüffend, mein Befinden hellte in wenigen Tagen auf, nach nur einer Woche habe ich die Betablocker abgesetzt. Warum wird man nicht besser informiert? Wer weiß schon, dass hier ein Gerät ständig sendet? Die meisten wollen ein Schnurloses, um nicht ständig übers Kabel zu stolpern, nicht um acht Hörer anschließen zu können. Dafür braucht man keinen Dauersender. Ich glaube, wenn es die Leute wüssten, wären sie viel vorsichtiger."

Mir liegen inzwischen viele provozierende Fallbeispiele vor, sie ähneln den oben geschilderten. Erwachsene und Kinder reagierten gleichermaßen, nicht immer, aber verdächtig oft. In den meisten Fällen waren die feldverursachenden Telefonbesitzer dankbar für die Aufklärung und haben die Dauersender umgetauscht oder ein anderes gekauft. Oder sie zogen die kleinen Basisstationen zumindest nachts aus der Steckdose. Manchmal haben die von nebenan bestrahlten Betroffenen den Nachbarn ein neues Telefon bezahlt.

In einigen Fällen wollten die Kunden, nachdem sie meine Messungen erlebten und die nervenden DECT-Signale aus den Lautsprechern der Messgeräte hörten, dass ich ihr Telefon gleich mitnehme.

Ergänzungen, Aktualisierungen, Veröffentlichungen

Schnurlose Telefone - was gibt's Neues?

Wieder DECT-Messungen für den Öko-Test mit schlechten Noten

Reaktion des Bundesamtes für Strahlenschutz BfS

Hinweise, Anregungen, Tipps, Reaktionen

Anfang 1996 überprüften wir von der Baubiologie Maes die ersten DECT-Schnurlostelefone für den Öko-Test, nachzulesen im März-Heft des Umweltmagazins oder in den Ausgaben 79 (1996) und 86 (1998) der Fachzeitschrift Wohnung+Gesundheit sowie zusammengefasst in unserem vierseitigen Sonderdruck. Wegen der kritischen gepulsten Mikrowellenbelastung dieser Geräte und ihrer Eigenschaft pausenlos zu funkeln, bekamen alle die Bewertung "nicht empfehlenswert". In den Jahren danach haben wir weitere DECT-Schnurlose für den Öko-Test gemessen (Hefte November 1999, September 2002, Februar 2004 und Februar 2006), insgesamt waren es 59 Geräte fast aller Hersteller. Die Feldstärken fielen ähnlich aus, es gab Unterschiede, aber keine entscheidenden. Wieder waren alle DECT-Telefone wegen der starken und gepulsten Dauerstrahlung "nicht empfehlenswert" und bekamen die schlechtesten Noten "mangelhaft" und "ungenügend".

Kritik

Öko-Test kritisiert: "Die Basisstationen aller getesteten DECT-Telefone senden gepulste Strahlung wie ein Mobilfunkurm. Der kritische Wert von **1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$** wird von allen Geräten noch in über drei Metern Abstand überschritten. Aus Erfahrung mit Kindern empfiehlt Medizinerphysiker Dr. Lebrecht von Klitzing **10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$** als Höchstgrenze, besser noch **1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$** . Andere Wissenschaftler und Behörden, z.B. die Landessanitätsdirektion Salzburg, fordern ebenfalls **1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$** . Die Strahlungsintensitäten unserer DECT-Testgeräte lagen selbst in weit über zehn Metern Entfernung über diesen Vorsorgewerten. Die vier Schnurlosen nach Standard CT1+, die wir zum Vergleich mittesteten, zeigten wie erwartet viel weniger Strahlung, und das nur beim Telefonieren, und das nicht gepulst."

Öko-Test weiter: "Überlegen Sie, ob Sie eine **permanente gepulste Strahlungsquelle** in Ihren Räumen dulden wollen. Wenn nicht, müssen Sie Ihr DECT-Telefon leider abschaffen. Es verdichten sich die Hinweise aus Studien, dass das Nerven- und Hormonsystem des Menschen beeinträchtigt sowie Erbgutschäden und Krebs gefördert werden."

Verbot

Wissenschaftler, Umweltmediziner, Verbraucherorganisationen, Verbände, Institute... warnen zunehmend und lautstark vor den DECT-Schnurlostelefonen. In einer Resolution an Bundesumweltminister Jürgen Trittin wurde beim **'Bürgerforum Elektrosmog'** des Bundesministeriums für Umwelt am 19. Oktober 1999 das **Verbot** dieser belastenden Technik oben an gestellt. Die Begründung: "Die Erfahrung mit den neuen Hausteletonen nach DECT-Standard ist derart negativ und die Zahl der gesundheitsbedingten Reklamationen so groß, dass ein Verbot gefordert werden muss."

Appell

Auch im **'Freiburger Appell'**, der am 20. Oktober 2002 von über 100 niedergelassenen Ärzten unter-

schrieben und veröffentlicht wurde, wird dringend gefordert: **"Überarbeitung des DECT-Standards** für Schnurlostelefone mit dem Ziel, die Strahlungsintensität zu reduzieren und auf die tatsächliche Nutzungszeit zu begrenzen sowie die biologisch besonders kritische Pulsung zu vermeiden."

Die Mediziner mahnen und rütteln auf: "Wir Ärzte beobachten in den letzten Jahren bei unseren Patienten einen **dramatischen Anstieg schwerer und chronischer Erkrankungen**. Wir beobachten außerdem ein immer zahlreicheres Auftreten von unterschiedlichen, oft als psychosomatisch fehlgedeuteten Störungen. Wir sehen immer häufiger einen deutlichen zeitlichen und räumlichen Zusammenhang zwischen dem Auftreten dieser Symptome und dem Beginn einer Funkbelastung z.B. in Form einer Installation von Mobilfunkanlagen im näheren Umkreis, einer intensiven Handynutzung oder der Anschaffung eines DECT-Schnurlostelephones im eigenen Haus oder in der direkten Nachbarschaft."

Die Essenz: "Aufgrund unserer täglichen Erfahrung halten wir neben der inzwischen fast flächendeckenden Mobilfunktechnologie die schnurlosen Telefone nach digitalem DECT-Standard für einen der **wesentlichen Auslöser dieser fatalen Entwicklung!**"

Vorsicht!

Das alles hält Philips im Herbst 2002 nicht davon ab, mit dem weltweit ersten **Babyphon** nach DECT-Manier auf den Markt zu kommen. Ein Babyüberwachungsgerät, welches, wie die DECT-Telefone, nonstop strahlt, auch wenn's Baby gar nicht brüllt. Bisher meldeten sich solche elektronischen Babysitter nur, wenn es ein Schallereignis in diesem Raum gab. Philips vermarktet nun eine weitere unnötige Strahlenquelle, und das direkt im Zimmer unserer Kleinsten und Empfindlichsten, neben Babys Bettchen. Dafür bekam das Philips-Babyphon 'SBC SC 475 digital' nach unseren Messungen von 18 Geräten verschiedener Hersteller vom Öko-Test im November 2002 die Quittung, nämlich die schlechteste aller Noten: **"ungenügend"**.

Bundesamt für Strahlenschutz BfS: "Vorsorge..."

Die amtlichen Strahlenschützer vom BfS reagieren im September 2002 auf den Öko-Test: "Eine Minimierung der persönlichen Strahlenbelastung ist immer anzustreben." Es könnte "die DECT-Technik nachgebessert werden, um ein Senden im Stand-By-Betrieb und damit eine unnötige, zusätzliche Strahlenbelastung zu vermeiden", so das Bundesamt. "Ein Daueraufenthalt in unmittelbarer Nähe zur Basisstation" sollte aus Vorsorge vermieden werden. Solche pausenlos funkenden Geräte gehörten nicht in Kinder- oder Schlafzimmer. "Verbraucher, die anstelle eines DECT-Telefones eines nach Standard CT1+ bevorzugen, sollten weiterhin die Möglichkeit haben, diesen zu nutzen." Obwohl "nach aktuellem Wissensstand in der DECT-Technik kein gesundheitsgefährdendes Potenzial" zu erkennen sei.

Immer weniger CT1+, keine Alternative

Die Auswahl von Schnurlosen nach CT1+ wird immer geringer. Manche Geräte werden nicht mehr hergestellt, sind aber als Auslaufmodelle weiterhin im Handel. Leider lief die Zulassung für neue Telefonentwicklungen nach CT1+ zum Ende des Jahres 2000 aus, es soll also ab 2001 keine neuen Modelle mehr geben. Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) zog die einst genehmigte Frequenz zurück. Auf dem Markt befindliche Telefone dürfen aber bis Ende 2008 weiter produziert und verkauft werden. Reparaturen und Ersatzteile wird es auch danach geben. Einige Hersteller haben die Produktion von CT1+ inzwischen ganz eingestellt, z.B. Alcatel, Bosch, Grundig, Panasonic, Schneider, Siemens, Telekom, andere ziehen nach. Es gibt außer dem Standard CT1+ oder dem Verzicht auf Schnurlose keine baubiologisch akzeptable Alternative zum DECT-Standard.

Immer mehr Nachfrage

Wenige Hersteller, z.B. Audioline, MBO, Olympia, Topcom und Tele2, haben wegen der überraschend großen und gezielten Nachfrage nach Telefonen à la CT1+ neue Serien aufgelegt und in den Handel gebracht, wollen dies, wenn die Nachfrage bleibt, auch weiterhin tun. Es hat sich beim Verbraucher herumgesprochen, dass gepulste DECT-Dauerstrahler mit mehr Vorsicht zu genießen sind als ungepulste Sparsamstrahler nach CT1+. Es ist nicht einzusehen, warum ein Telefon unaufhörlich kritische Mikrowellen emittiert, obwohl gar nicht telefoniert wird. Strahlung ohne Sinn, Notwendigkeit und Nutzen. Es hat sich zudem herumgesprochen, dass die Sprachqualität und Reichweite beim analogen Vorgänger CT1+ meist besser ausfällt, was die 'Stiftung Warentest' bestätigt. Einige Händler berichten, dass analoge Schnurlose auf Vorrat gekauft werden, für die Zeit, wenn es sie nicht mehr gibt.

Fachliche Inkompetenz: Computer-Bild

Nach der Öko-Test-Veröffentlichung gab es mehrere Fernsehsendungen und Pressepublikationen mit sehr kritischen Beiträgen zum Problem DECT. Nur die 'Computer-Bild' (Heft 24/1999) kapierte wenig, recherchierte schlecht, drehte einem die Worte im Mund rum, lamentierte gar von "Hexenverfolgung, Teufelsaustreibung und Scharlatanerie" und entwarnt: "Sie brauchen sich um die Strahlenbelastung keine Sorgen zu machen, wenn Sie nicht gerade auf der Basisstation Ihres DECT-Telefones schlafen."

Basis der unhaltbaren Aussage waren von 'Computer-

Bild' in Auftrag gegebene Kontrollmessungen beim Institut für Mobilfunk- und Satellitentechnik IMST. Die fanden nichts, kein Wunder, suchten sie doch nur Wärmeeffekte als Folge der DECT-Mikrowellen. Thermische Sensationen sind aber beim DECT-Telefonieren ausgeschlossen, das hätte man vorher wissen und sich den Aufwand sparen können. Herausgeworfenes Geld. Wenn Sie sich, lieber Leser, um mehr sorgen, als nur um die Frage, ob Ihr Kopf warm wird, dann sollten Sie Aussagen nach 'Computer-Bild'-Manier sorgfältig prüfen.

In Heft 2/2000 demonstrierte 'Computer-Bild' erneut seine fachliche Inkompetenz mit der Behauptung: "DECT-Geräte strahlen nicht mehr als analoge Geräte." Falsch. DECT-Basisstationen strahlen zeitlich gesehen viel mehr, weil sie unaufhörlich funken, und sie strahlen mit einer Spitzenleistung von 250 mW, das ist 25-mal stärker als CT1+.

Hersteller angeschrieben

Ich habe im Dezember 1998 alle Telefonhersteller angeschrieben und sie auf das DECT-Problem aufmerksam gemacht. Nun kann keiner mehr sagen, er hätte es nicht gewusst. Die meisten reagierten. Grundig schrieb im Januar 1999: "Es ist grundsätzlich richtig, dass bei DECT-Telefonen die energiereichen Signale nicht ganz unproblematisch sind."

Stärker als an Funktürmen: DECT

Mit den kleinen Basisstationen der neuen digitalen DECT-Telefone holen Sie sich also Feldstärken ins Haus, die denen in der Umgebung von großen Mobilfunk-Sendeanlagen ähneln. Es kommt auf den Abstand zum Emittenten, die Abschirmeneigenschaft der Baumaterialien, das Reflexionsverhalten der nahen Umgebung und andere Bedingungen an. Ein ganzes Zimmer, manchmal das ganze Haus oder auch die Zimmer ahnungsloser Nachbarn, sind dank DECT ausgefüllt mit biologisch relevanten, gepulsten Signalen, ob nun telefoniert wird oder nicht.

Die Mikrowellen der unscheinbaren kleinen DECT-Basisstationen erreichen den Menschen, wenn sie z.B. auf Schreib- oder Nachttischen stehen, mit Intensitäten, die sogar viel stärker ausfallen können als die von Mobilfunktürmen in der Nachbarschaft. Gegen solche Funktürme gibt es wegen der befürchteten elektromagnetischen Strahlengefahr inzwischen tausende Bürgerinitiativen und rechtliche Auseinandersetzungen, gegen DECT-Telefone kaum etwas, weil kaum bekannt ist, dass man es hier mit vergleichbar kritischen, teilweise - je nach Nähe - noch höheren Strahlenbelastungen zu tun hat.

Telefondosen, Repeater, Kombigeräte, Ladeteile

Dabei geht es nicht nur um die handelsüblichen Bausteile, die gleichzeitig als Ladestation fungieren, sondern auch um mobile DECT-Telefondosen, die an eine Wand montiert werden und ebenfalls non-stop bis 200 Meter weit funken, egal ob Sie telefonieren, egal ob ein Telefon oder sonstige Kommunikationsgeräte überhaupt angeschlossen sind. Solche permanent funkenden TAE-Dosen gibt es auch in Verbindung mit ISDN-Anlagen. Es geht dazu auch um Repeater. Sie vergrößern die Reichweite, indem sie die Signale der DECT-Basis aufnehmen und verstärkt wieder abgeben. Bis zu sechs Repeater kann man mit einer Basisstation betreiben und so ein paar hundert Meter weit und mehrere Räume oder Häuser überbrücken. Auch solche Repeater sind Dauerstrahler. Besondere Vorsicht bitte: Moderne Kombigerä-

te, welche ein Kabeltelefon mit zusätzlicher DECT-Schnurlosmöglichkeit bieten, funken ebenfalls pausenlos, dummerweise selbst dann, wenn die schnurlosen Handgeräte an der Basis gezielt abgemeldet wurden, das soll einer verstehen. Nochmals Vorsicht: Einige Händler verkaufen Ihnen eine Basisstation als zusätzliches Ladeteil, weil die kaum teurer ist. Obwohl Sie eigentlich nur laden wollten, haben Sie jetzt - ohne es zu ahnen - ein, zwei, drei... weitere Feldemittenten im Haus, und jeder einzelne strahlt ohne Pause, ohne Sinn und ohne Zweck.

Nur 10 Milliwatt?

Achtung, in den DECT-Infos steht meist, die Telefone würden mit nur 10 mW senden. Das ist eine Mogelpackung, weil sich das auf einen rein rechnerischen Mittelwert von Puls und Pause bezieht, der echte und biologisch relevante Spitzenwert liegt bei 250 mW und befindet sich somit schon im Bereich der durchschnittlichen Leistungen von Handys, das DECT-Handgerät emittiert beim Telefonieren also vergleichbare Strahlungsintensitäten wie Handys im alltäglichen Betrieb. DECT-Telefone senden mit einer konstanten Leistung von 250 Milliwatt, Handys mit einer je nach Situation angepassten Leistung bis zu maximal ein oder zwei Watt, im Schnitt mit einigen zehn bis wenigen hundert Milliwatt.

Somit sind all die besorgniserregenden Forschungsergebnisse von Handys in Bezug auf Hirnstromveränderungen, neurale Effekte, Hormonprobleme, Tumore, Konzentrationsstörungen, Nervenreizungen, die Öffnung der Blut-Hirn-Schranke... prinzipiell auch auf die DECT-Schnurlostechnik übertragbar.

"Nächst Monat, gutt Technik..."

In vielen Ländern geht der DECT-Verkauf mit mehreren Jahren Zündverzögerung jetzt erst los, z.B. in den USA, Spanien und anderen südeuropäischen Ländern. Hier sind die Marktrenner Telefone à la CT1+ oder anderen analogen Standards. Auf Mallorca fand ich Ende September 2000 in den Fachgeschäften noch kein einziges DECT-Telefon, aber einen Verkäufer mit stolzer Miene: "Komm nächst Monat, dann wir haben gutt Technik." Auch die US-Amerikaner, einst vehemente Kritiker der gepulsten Technik mit vorwurfsvoll ausgestrecktem Zeigefinger in Richtung Deutschland, rüsten seit dem Jahr 2000 auf DECT um, die Verkaufsregale füllen sich, zu den ersten gehören das Siemens Gigaset, welches auch bei uns Marktführer ist.

Es geht doch: Beispiel CT2

Vernetzte DECT-Systeme ziehen in Bürogebäude, Kaufhäuser, Verwaltungen... ein, jede Etage eine Basisstation in Fluren, Schränken, Zwischendecken, sogar Toiletten. Kein Quadratmeter ohne pausenlos gepulsten Elektrosmog. Es ginge anders, ganz modern, ganz digital, auf neustem technischem Stand, z.B. nach CT2-Standard, der von Sony ins Leben gerufen wurde. Der pulst zwar auch, aber nur, wenn telefoniert wird, ansonsten ist Funkstille. An die CT2-Telefonanlage 'Companion' von Philips kann man 32 Basisstationen und über 150 Hörer anschließen. Warum werden nicht alle DECT-Schnurlosen derart gebaut, dass sie nur funken, wenn der Funk wirklich gebraucht wird, beim Telefonieren? Ich habe die Industrie gefragt. Sie meinte, klar, es ginge,

warum nicht, gar kein Problem, aber der Verbraucher würde es ja nicht fordern. Aha, der brave Konsument ist's: Sie sind mal wieder der Dumme.

Industrie argumentiert falsch

Ein wenig Angst hat sie schon, die Industrie. Warum sonst verteilt die Telekom nach der Öko-Test-Veröffentlichung ein "streng internes" Papier an all ihre "Konzerne, T-Punkte, Vertriebe und Umweltbeauftragte"? Original-Ton: "Bei einer Verwendung von Schnurlostelefonen nach dem DECT-Standard gibt es kein Risiko für die Gesundheit. Anderslautende Aussagen sind falsch. Da eine gesundheitliche Beeinträchtigung ja ausgeschlossen ist, entfällt somit auch die Notwendigkeit zur Rücknahme."

Siemens klärt konzernintern mit "Argumentationshilfen, nicht extern verteilen" auf: "DECT-Telefone liegen weit unter den zulässigen Grenzwerten." Die für die Absorptionsrate einschlägigen Normen seien schließlich erfüllt, und "diesen Normen genügen auch die DECT-Schnurlostelefone".

Siemens und Telekom verheimlichen dabei, dass die Grenzwerte nur das Risiko einer übermäßigen Erwärmung des Körpers im elektromagnetischen Feld einfluss berücksichtigen. Sie kennen dies Phänomen vom Würstchen im Mikrowellenherd. Alle anderen biologischen Effekte und gesundheitlichen Probleme von Kopfschmerz bis Krebs werden gar nicht bedacht. Außerdem gelten die Normen nur für ortsfeste Anlagen wie Mobilfunktürme oder Hochspannungsleitungen, nicht für private bewegliche Geräte wie Schnurlose oder Handys. Das sollte man wissen, nicht nur bei Siemens und Telekom.

Kein Verzicht möglich?

Für die, die auf DECT nicht verzichten können: Die Basisstation nachts aus der Steckdose ziehen (Netzsteckdose, nicht Telefonsteckdose) oder weit weg (im Keller) installieren. Tüftler haben die kleinen Basisstationen nebst Sendeantenne in Alufolie eingewickelt und siehe da, es klappt immer noch (meistens), und die Strahlung ist über 90 % reduziert.

Andere schalten die Steckdose der Basis oder den ganzen Stromkreis per Funkschalter erst ein, wenn ein Gespräch ankommt und schalten danach wieder ab; ankommende Telefonate hören sie anhand einer separat angeschlossenen Klingel. Es gibt den 'Eco-Man' oder den 'Power-Safer' aus dem Elektronikversand für knapp 50 Euro. Das Kästchen kommt normalerweise zwischen Fax und Telefon, schaltet das Fax an, wenn eine Nachricht kommt und danach wieder aus, um Strom zu sparen. Es funktioniert auch mit den Schnurlosen, wir haben es an zwei Geräten ausprobiert. Kommt ein Gespräch, so schaltet es den Strom (und den Sender) des Schnurlosen ein, nach zehn Minuten schaltet er automatisch wieder aus.

Ohne Puls

Der Neurobiologe Prof. Peter Semm von der Uni Frankfurt, Forscher im Telekom-Auftrag, sagte im Mai 1999 im Fernsehen zum Thema DECT: "Es ist alles mit Vorsicht zu benutzen, was ein pulsierendes Signal abgibt, alle Formen der gepulsten Strahlung, das kann man generell sagen. Egal mit welcher Frequenz gepulst wird, es ist biologisch relevant. Es ginge auch ohne Pulsung."