

WDR

Postfach - 5000 Köln 100

Nr. 09

# er HOBBYTHEK

Eine Sendung für Hobbyfreunde, Tüftler, Bastler und Leute, die Spaß daran haben, sich selbst zu beschäftigen

Nach einer Idee von Wolfgang Back und Jean Pütz

## Diesmal chemisch-physikalische Experimente

Wenn man eine Sendung mit dem Titel "Chemisch-physikalische Experimente" vorbereitet, so stellt man fest, daß es eine Unmenge schöner Versuche gibt, bei denen es sich wirklich lohnt, der Natur einmal genauer zuzuschauen. Aber leider sind auch viele dieser Experimente über den Bildschirm schwer transportierbar, zum einen, weil sie vielleicht bei unsachgemäßer Behandlung gefährlich sein können, zum anderen aber zu viele Voraussetzungen verlangen oder auch ganz einfach zu teuer sind.

Deshalb versuchten wir eine Sendung zusammenzustellen, die vor allem vollkommen ungefährliche Versuche beinhaltet und zum anderen aber auch zum Nachmachen einen Anreiz bot.

### 1. Tip: Die eigene Kristallzucht

Ein faszinierendes Gebiet für den Hobbyisten, bei dem nicht unbedingt alles Schlag auf Schlag gehen muß, ist die eigene Kristallzucht. Um hier nämlich schöne Ergebnisse zu erhalten, braucht man vor allem viel Geduld, denn hier gilt: je langsamer und länger, desto besser.

In der Sendung wurde als 1. Basteltip die Kristallzucht mit normalem Haushaltszucker vorgestellt. Hierzu sind vorab einige Worte nötig: das Heranziehen von schönen Zuckerkristallen ist in der Tat nicht sehr leicht, dennoch setzten wir diesen Tip an die erste Stelle, weil Hobbythek möglichst immer einen Vorschlag bringen will, den man sofort nach der Sendung ausprobieren kann.

Wie macht man es?

Wenn man in ein Glas mit nur wenig Wasser Zucker einrührt und ihn so lange bewegt, bis alle Zuckerkristalle aufgelöst sind, so wird man eine erstaunliche Feststellung machen: man kann eine unglaubliche Menge Zucker in einer kleinen Menge Wasser auflösen.

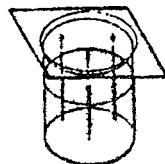
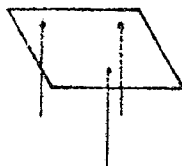
Gibt man aber immer mehr Zucker hinzu, so gelangt man irgendwann an einen Punkt, an dem ein weiteres Rühren zwecklos ist; man sagt: die Zuckerlösung ist jetzt gesättigt. Bringt man jedoch diese sirupartige Flüssigkeit in ein heißes Wasserbad, so wird man feststellen, daß bei höherer Temperatur mehr Zucker in Lösung geht. Plötzlich sind alle Zuckerkristalle wieder aufgelöst. Dies erkennt man am besten, wenn man das Glas mit der Lösung etwas schwenkt und dabei den ablaufenden Sirup auf der Glasinnenwand beobachtet. Läuft der Sirup ab, ohne daß kleine Restkristalle sichtbar sind, so ist der gesamte Zucker in Lösung gegangen. Ein Richtwert: man gibt auf 20 Kubikzentimeter Wasser 80 Gramm (Briefwaage) Zucker und erhitzt auf etwa 90°C.

Ist nun alles in Lösung gegangen, so stellt man das Glas an einen ruhigen Ort mit gleichmäßiger Temperatur. Als Unterlage nimmt man einen Packen Zeitungen oder etwas Styropor. Als sogenannten "Kristallisationskern", an dem sich nachher die Kristalle ausbilden sollen, hängt man jetzt noch einen Wollfaden in die Lösung, den man am besten durch den Deckel aus Pappe führt (s. Abb. unten), der auf das Glas gelegt wird, damit die Verdunstung in Grenzen gehalten wird. Beim Abkühlen der Zuckerlösung kristallisiert jetzt der für die niedrigere Temperatur zuviel gelöste Zucker heraus und, wenn man Glück hat, bildet sich am Faden nach und nach ein größerer Kristall. (Noch größere Kristalle erhält man, wenn man wie beim Kupfersulfat s.u. verfährt).

#### Kristalle aus Kupfersulfat

Sehr schöne farbige Kristalle kann man aus dem Salz des Kupfers, dem Kupfersulfat oder auch Kupfervitriol genannt, herauszüchten. Hierbei müssen wir nun in zwei verschiedene Arbeitsgänge unterteilen:

1. das Heranzüchten von Keimlingen
2. das Züchten von Kristallen



200 Gramm  
Kupfersulfat  
( $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ )

1/2 Liter  
dest. Wasser

#### Der Keimling

Gibt man in destilliertes (entmineralisiertes) Wasser Kupfersulfat hinzu und rührt mit einem Glasstab oder einem sauberen Holzlöffel, so stellt man fest, daß ähnlich wie beim Zucker die kleinen blauen Kristalle nach und nach in Lösung gehen. Auch hier gibt es wieder einen Punkt, an dem bei ständiger Zugabe von Kupfersulfat nicht mehr alles auflösen kann. Wir erhalten dann eine gesättigte Lösung und einen zusätzlichen Bodenbelag aus Kupfersulfatkristallen. Geben wir das Ganze wieder ins Wasserbad und erhitzen es, so können wir jetzt die restlichen Bodenkristalle vollständig auflösen. Man spricht dann von einer übersättigten Lösung, bezogen auf die Ausgangstemperatur, z.B. 20°C.

Hängen wir nun in das Glas einen oder gleich mehrere Wollfäden und stellen es auf Zeitungen oder Styropor, so kristallisiert an den Fäden beim Abkühlen das nunmehr (wegen der niedrigeren Temperatur) zuviel gelöste Kupfersulfat heraus.

Nach einem oder zwei Tagen können wir an den eingehängten Fäden die kleinen Kristalle bereits erkennen. Für die weitere Zucht suchen wir uns einen Kristall aus, der besonders gleichmäßig an Flächen und Kanten geformt ist. Das muß nicht unbedingt der größte sein. Die restlichen Kristalle entfernen wir vorsichtig, am besten unter fließendem Wasser, von den Fäden. Dies ist jetzt unser Keimling.

#### Der Keimling wird zu einem großen Kristall

Beim zweiten Teil unserer Kristallzucht ist vor allem viel Geduld notwendig, denn jetzt heißt es, den kleinen ausgesuchten Keimling

in aller Ruhe seine schöne Kristallform ausarbeiten zu lassen. Zweite wichtige Bedingung: wir müssen einen Platz finden, an dem möglichst konstante Temperaturverhältnisse vorliegen. Achtung: es darf auf keinen Fall zwischendurch wärmer werden.

Für die Zucht benötigen wir eine gesättigte Kupfersulfatlösung, die wir am einfachsten aus dem Glas, in dem der Keimling entstand, erhalten können. Wir schütten dazu die Flüssigkeit in ein zweites Glas um und lassen den Bodenbelag in dem ersten Glas zurück. Jetzt haben wir garantiert eine gesättigte Lösung, bezogen auf die momentane Temperatur.

Vor dem Einsetzen des Keimlings untersättigen wir die Lösung ganz gering und zwar, indem wir nur wirklich einen oder maximal zwei Tropfen destilliertes Wasser hinzugeben.

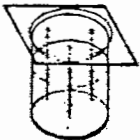
Warum? Wir wollen nachher einen Kristall erhalten, der möglichst fehlerfrei aussieht. Machen wir die Lösung nun beim Einsetzen ganz leicht untersättigt, so geht ein Teil des Keimlings wieder in Lösung und zwar nur so lange, bis die Lösung dann wieder gesättigt ist. Deshalb auch wirklich nur einen oder zwei Tropfen Wasser hinzugeben!! Dadurch wächst nunmehr der Kristall in der gesättigten Lösung, ohne einen Ansatz auf seinen Flächen zu zeigen. Ansonsten kann es passieren, daß man nachher "Treppenstufen" erkennen kann.

Der so vorbereitete Keimling kann nun in aller Ruhe heranwachsen und zwar nur so schnell, wie das Wasser aus der Kupfersulfatlösung bei konstanter Temperatur verdunstet, denn das ist ja das Prinzip: beim Verdunsten wird die Lösung übersättigt, das Kupfersulfat, das jetzt zuviel ist, wächst auf dem Kristall auf usw.

Jetzt versteht man auch, warum es zwischendurch nicht wärmer werden darf, denn dann kann wieder mehr Kupfersulfat gelöst werden und der Kristall wird teilweise aufgelöst.

Zwischenbemerkung: Das Institut für Kristallographie an der Universität Köln züchtet die Kristalle in Lösungen, die auf ein Tausendstel Grad genau temperiert sind. Mitunter werden bei schwierigen Substanzen jahrelange Zuchtversuche gemacht.

Deshalb ist es auch wichtig, einen Deckel auf das Glas zu legen, der mit einem Streichholz leicht angehoben wird, so daß das Glas ein wenig entlüftet ist. Dieser Deckel nämlich hält die Verdunstung in Grenzen, so daß der Kristall schön langsam heranwachsen kann. Dieser Deckel sollte möglichst aus einem Material bestehen, das keine Flusen oder ähnliches von seiner Oberfläche abgeben kann, denn fällt etwas davon in das Glas, so kann dies bereits ein neuer Kristallisationskern sein, und unser Keimling erhält un-



gewollte Konkurrenz. Ein Tip: man klebt auf die Unterseite des Kartons eine Plastikfolie.

Hat man genügend Geduld und sauber gearbeitet, so dürfte der gezüchtete Kristall ein Prachtexemplar werden, das man natürlich auch gerne zum Vorzeigen aufbewahren möchte. Dazu noch einige Tips:

1. den fertigen Kristall niemals mit den Fingern anfassen, denn die Handwärme und die Feuchtigkeit lassen Spuren zurück. Also: immer ein Papiertaschentuch oder eine weiche Serviette nehmen
2. man kann den Kristall auch mit Zaponlack (oder eventuell mit farblosem Fingernagellack) für alle Zeiten versiegeln.
3. den Keimling kann man auch mit dünner Nylonschnur (Angelschnur) einsetzen. Man bohrt den Keimling mit einem 0,3 mm Bohrer durch, macht einen Knoten in die Schnur und hängt das Ganze in die Lösung. Später sieht dies eleganter aus als ein Wollfaden.

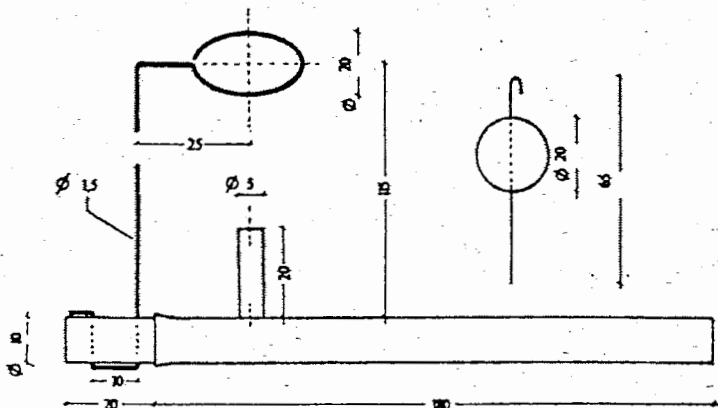
Auf die gleiche Art und Weise kann man nun mit anderen Substanzen Kristalle züchten:

1. Seignettesalz (Natriumkaliumtartrat -  $\text{NaKC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \times 4 \text{H}_2\text{O}$ )
2. Kaliumalaun (Kaliumaluminiumsulfat -  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \times 12\text{H}_2\text{O}$ )
3. Bittersalz (Magnesiumsulfat -  $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ )

### 2. Tip: Die lustige Hobby-Pfeife

Die kleine Bambuspfeife faszinierte uns alle so sehr, daß wir sie unbedingt der Hobbythekgemeinde vorstellen wollten. In den USA soll diese Pfeife ein altes Bergmannsspiel sein, das dort in allen Variationen gespielt wird. Ziel des Spiels ist es, den kleinen Korkball an dem Drahthaken oben in die Öse einzuhängen, um ihn dann später wieder auszuhängen und ihn auf dem kleinen Röhrchen abzulegen.

Der Nachbau ist ganz einfach. Man besorgt sich zwei Bambusstangen

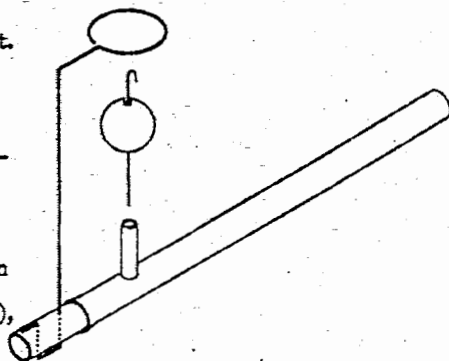


verschiedener Dicke und schneidet sie in die entsprechenden Längen.

Bei dem unteren Blasrohr muß man nur darauf achten, daß das Rohr mit einem Knoten abschließt.

Das kleine Röhrchen, die Luftaustrittsöffnung, wird so in das Loch des Blasrohres eingepaßt, daß es möglich fest sitzt und die Luft ungehindert austreten kann. Wenn man durch Probieren den richtigen Punkt gefunden hat, so klebt man eventuell das Röhrchen fest ein.

Den Ball kann man aus dem Korken einer Weinflasche machen (zuerst schneiden, dann schmirgeln), man kann ihn aber auch gleich fertig in Handarbeitsgeschäften kaufen. Ein Tip: es geht auch mit Styropor oder Papierkügelchen.



### 3. Tip: Das Silberputzmittel: Marke Heinzelmännchen

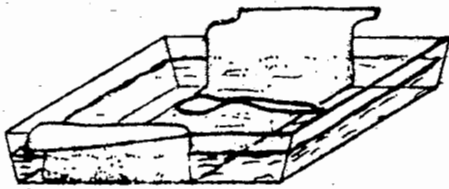
Jeder, der stolz ist auf sein edles Silberbesteck oder -geschirr, kann auch ein Lied davon singen, wie lästig es mitunter ist, den alten Glanz zu erhalten. Silber hat nämlich, obgleich ein Edelmetall, die Eigenschaft mit Schwefel sehr schnell zu reagieren. Es bildet sich dann auf seiner Oberfläche ein schwarzer Silbersulfid-

belag, der durch einfaches Spülen nicht zu entfernen ist. Man kann diesen Effekt beobachten, wenn man z.B. mit einem Silberlöffel ein Ei ißt. Zum ersten schmeckt es sehr seltsam und außerdem beobachtet man später, daß der Löffel schwarz anläuft. Der Grund: im Ei ist Schwefel enthalten, der mit dem Silber chemisch reagiert und diesen Belag verursacht. In wesentlich geringerer Konzentration als im Ei befinden sich auch solche Verbindungen in der Luft, so daß beim langen Lagern von Silberbestecken oder ähnlichem ein schwarzer Belag zustandekommt.

Es gibt deshalb eine Menge Silberputzmittel zu kaufen, die jedoch neben ihrem saftigen Preis noch einen Nachteil haben, meist wird das Putzmittel aufgerieben, so daß man bei erhabenen Ornamenten oder ähnlichem große Schwierigkeiten hat, in die Vertiefungen zu gelangen. Außerdem ist es ein ziemlicher Arbeitsaufwand, weil man sich Stück für Stück vornehmen muß.

Das Silberputzmittel aus der Hobbythek-Sendung hat dagegen einige beachtliche Vorteile: es wirkt vollautomatisch und ist zudem spottbillig.

Wie macht man es? Zuerst besorgt man sich eine feuerfeste Glasschale, Porzellanschüssel oder einen entsprechenden emaillierten Topf, in dem das Silber gereinigt werden soll. Dann legt man den Boden mit Aluminiumfolie (Bratfolie) aus und gibt einen Teelöffel Kochsalz und einen Teelöffel Soda dazu. Soda, das ist Natriumkarbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ).



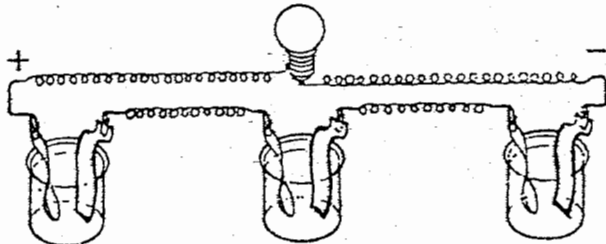
Schließlich gießt man jetzt noch etwa 2 Liter kochendes Wasser darauf und rührt ein wenig um, so daß sich Salz und Soda auflösen. Die zu reinigenden Silberteile legt man jetzt auf die Aluminiumfolie und wartet ein paar Minuten. Schon bald zeigen sich erste Bläschen und wenn man genau hinschaut, so sieht man, daß der schwarze Schwefelbelag nach und nach verschwindet. Es findet in der Lösung eine chemische Reaktion statt. Der Silbersulfidbelag wird in Schwefelwasserstoff zurückgebildet und zurück bleibt reines Silber, das jetzt in altem Glanz erstrahlt.

Man kann übrigens hier noch eine interessante Beobachtung machen. In der Silberputzlösung fließt ein elektrischer Strom, der den Reinigungsprozess unterstützt, obwohl wir von außen keinerlei Spannung zuführen. Das Ganze ist nämlich eine Art Batterie, bestehend aus zwei Elektroden (Aluminium und Silber) und dem Elektrolyten (Soda-Salzwasserlösung).



Ein Naturgesetz besagt nämlich, daß sich zwischen zwei Elektroden verschiedenen Materials in einer elektrischen leitfähigen Substanz (dem Elektrolyten) eine Spannung aufbaut, die um so größer ist, je unedler die eine Elektrode (z.B. Aluminium) und je edler die andere Elektrode (z.B. Silber) ist. In der Sendung haben wir eine Spannung von 1,1 Volt und einen Kurzschlußstrom von etwa 15 Milliampère gemessen.

Wer will, kann einmal einen Versuch machen: durch Hintereinanderschalten von solchen "Minibatterien" kann man ein kleines Birnchen zum Leuchten bringen.

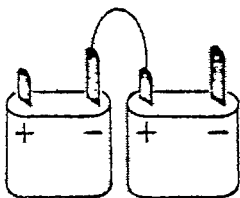


Dazu braucht man allerdings für jede Minibatterie ein eigenes Gefäß, am besten nimmt man Marmeladen- oder Einmachgläser. Dazu schaltet man sie (s. Bild S.5 unten) in der angegebenen Art hintereinander.

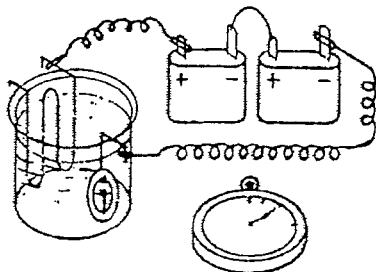
4. Tip: Wir verkupfern billigen Modeschmuck  
Wenn wir das Prinzip unserer Minibatterie ganz einfach herumdrehen, so können wir damit interessante Versuche machen. Wir werden jetzt dem Elektrolyten keinen Strom entziehen, sondern wir führen Strom zu.



Da wir verkupfern wollen, müssen wir unsere Hilfsmittel darauf umstellen. Der Elektrolyt ist jetzt eine Kupfersulfatlösung (s. Kristallzüchtung) und zwar geben wir auf 1 Liter Wasser 200 Gramm Kupfersulfat, das solange gerührt wird, bis alles aufgelöst ist (eventuell im wärmeren Wasserbad). Um diese Lösung elektrisch leitfähig zu machen, säuern wir das Medium (ein schrecklicher Fachausdruck) an. In der Industrie macht man das mit Schwefelsäure, bei der Hobbythek jedoch geht alles viel ungefährlicher zu: wir nehmen dazu 100 Kubikzentimeter Essig (billigen Tafelessig zu 5%), der einfach eingerührt wird. Diese Kupfersulfat-Essig-Verbindung ist also jetzt unser Elektrolyt, in dem wir verkupfern wollen. Wir benötigen dazu noch eine äußere Energiequelle, die wir aus zwei Taschenlampenbatterien (Flachbatterien à 4,5 Volt) zusammenbauen. Diese Zusammenschaltung machen wir so, daß eine lange Lasche der einen Batterie mit einer Büroklammer mit der kurzen Lasche der zweiten Batterie zusammengesteckt wird (s. Bild).



Als Anode, dies ist die Elektrode mit der der Pluspol verbunden wird, nehmen wir einen Kupferdraht (aus einer alten Leitung) oder ein Kupferblech. Die Kathode, also der Teil, der mit dem Minuspol verbunden wird, ist unser zu verkupferndes Werkstück aus Nickel oder Messing. Mit einem Draht als elektrische Verbindung, müssen wir das Schmuckstück so vorbereiten, daß wir es in die Lösung einhängen können. Zuvor aber wird das zu verkupfernde Schmuckstück von eventuellen Fettstellen gereinigt. Dazu reiben wir es kräftig mit einem Haushaltscheuermittel zwischen den Fingern ab, spülen es unter fließendem Wasser und hängen esso kurz in die Kupfersulfatlösung. Damit haben wir eine sogenannte Aktivierung des Werkstückes erreicht. Wir erhalten damit einen ersten "unelektrischen" Kupferauftrag. Wenn wir jetzt die Kupferanode und das Schmuckstück mit der Batterie verbinden, dann fließt ein Strom, der aus dem Kupferdraht (anodisch) Kupfer herauslöst, um die gleiche Menge auf dem Werkstück wieder aufzutragen. Nach etwa 2 Minuten (bei frischen Batterien) ist der Auftrag genügend stark, so daß wir jetzt das Schmuckstück herausnehmen können. Wir beobachten, daß überall ein schöner Kupferbelag entstanden ist. Aber: es gibt einen Nachteil: genau wie das Silber läuft dieser Belag nach kurzer Zeit an und wird unschön. Verantwortlich sind auch hier die Schwefelverbindungen der Luft. Man kann dem aber vorbeugen, wenn man künstlich einen Belag aufbringt, und zwar mit einer Schwefelsulfidverbindung. Hierzu eignet sich wieder unser Brauntoner (oder auch Schwefelleber), mit dem wir in der Fotografie-Sendung Schwarzweißbilder auf alt gemacht haben. Er besteht weitgehend aus einer Schwefelsulfidverbindung. Hält man in eine Lösung aus Brauntoner und



genau wie das Silber läuft dieser Belag nach kurzer Zeit an und wird unschön. Verantwortlich sind auch hier die Schwefelverbindungen der Luft. Man kann dem aber vorbeugen, wenn man künstlich einen Belag aufbringt, und zwar mit einer Schwefelsulfidverbindung. Hierzu eignet sich wieder unser Brauntoner (oder auch Schwefelleber), mit dem wir in der Fotografie-Sendung Schwarzweißbilder auf alt gemacht haben. Er besteht weitgehend aus einer Schwefelsulfidverbindung. Hält man in eine Lösung aus Brauntoner und

und Wasser das verkupferte Werkstück (vorher abspülen), so läuft es augenblicklich schwarz an, dies ist eine künstliche Korrosion, die in unserem Fall gewollt ist. Mit Scheuermitteln kann man jetzt das Werkstück behandeln und erhält einen sehr schönen Kupferantikeffekt. Eventuell nimmt man noch eine Bürste (Messing- oder Kunststoffborsten) hinzu, mit der man noch einen schöneren Effekt erreichen kann.

Und nun zum Schluß noch eine ganz wichtige Sache: die Kupfersulfatlösung ist zwar für Menschen in geringer Konzentration nicht direkt giftig (in Apotheken wird fünfprozentige Kupfersulfatlösung als Brechmittel verkauft), sie belastet aber unsere Wasserwerke, wenn sie einfach in den Ausguß geschüttet wird. Will man die Lösung weggeben, so muß man sie vorher neutralisieren, d.h. ungefährlich machen. Der Essig bewirkt eine Säuerung der Flüssigkeit, die mit einer Zugabe von Soda (basisch) wieder aufgehoben wird. Man nimmt einen Eimer, gibt die Kupfersulfatlösung mit zusätzlich zwei bis drei Liter Wasser hinein, etwa 100 Gramm Soda (ein Wasserglas) hinzu, rührt das Ganze um und läßt es über Nacht stehen. Am nächsten Morgen ist die Lösung weitgehend neutralisiert. Es bildet sich dabei das wasserunlösliche Kupferkarbonat, das sich am Boden absetzt. Die Flüssigkeit kann man vorsichtig - am besten in die Toilette - abgießen, und die festen Rückstände in einer Plastiktüte in den Mülleimer werfen. Ähnlich verfährt man mit der Kupfersulfatlösung bei der Kristallzüchtung. Wegen der höheren Konzentration etwas mehr Soda verwenden!

Übrigens: Interessant ist, daß beim Verkupfern die Kupfersulfatlösung nicht aufgebraucht wird, sondern der Kupferauftrag nur vom eingehängten Kupferdraht geliefert wird, der dann natürlich immer dünner wird, je mehr man verkupfert. Es lohnt sich also, die Kupfersulfatlösung in einem verdunstungsfreien Einmachglas aufzuheben, um sie gegebenenfalls wieder zu verwenden.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und Erfolg bei Ihren Experimenten!

#### Vorschau auf kommende Hobbythek-Sendungen

Um Ihnen heute schon den Mund wässrig zu machen, geben wir Ihnen hier noch einen kleinen Überblick über unsere nächsten Hobbythek-Themen. In der nächsten Sendung wenden wir uns an alle Kleingärtner und Besitzer eines Balkons. Wir werden allerdings nicht so sehr die traditionelle Gartenkultur ansprechen, sondern Ihnen vorschlagen, etwas völlig Neues auszuprobieren. Profitieren Sie mal von den Ergebnissen der modernen Forschung, der es in jüngster Zeit gelungen ist, Pilze zu züchten, die auch vom Kleingärtner ohne große Mühe gezogen werden können. Die Ausbeute ist groß und selbst Hobbygärtner mit zwei linken Händen winkt Erfolg auch dann, wenn man keinen Garten zur Verfügung hat. Eine spezielle Pilzart kann sogar auf dem Balkon heranwachsen. Und - obwohl wir uns als Versuchskaninchen zur Verfügung stellten und die selbstgezüchteten Pilze in den verschiedensten Zubereitungsarten verspeist haben - wir leben immer noch und es hat prima geschmeckt.

Ein weiterer "heißer Tip": Sie gewinnen mit einfachsten Mitteln aus Ihren Haushaltsabfällen den besten Humusboden, auf dem Sie dann die größten Kartoffeln züchten und somit der Preissteigerung auf diesem Gebiet aus dem Wege gehen können. Was sonst noch alles auf Sie zukommt verraten wir hier nicht, schauen Sie doch einfach am Dienstag, 9.3.76 um 21.00 Uhr ins III. Programm des WDR; oder am Freitag, den 12.3.76 um 19.15 Uhr ins Dritte der Südkette; und am Sonntag, den 21.3.76 um 21.00 Uhr können uns die Hobbythekfreunde im Norden auf Ihrem dritten Kanal empfangen.

Weiter geht es dann am Dienstag, den 13.4.1976 mit dem Ostergemein-

schaftsprogramm, dem der NDR, der WDR und der HR angeschlossen sind, die Südkette strahlt am Freitag, den 23.4.1976 aus. In dieser Hobbythek stellen sich zum ersten Mal unsere Kollegen vom NDR in eigener Regie vor, und da Liebe bekanntlich durch den Magen geht und die schönsten und wärmsten Tage ja fast immer im Mai zu finden sind, wollen sie Partyfreunde mit und ohne Garten zu Grillexperten machen. Wie wär's mit einem eßbaren Minigrill für die gute Stube oder einem stabilen Grill für den Garten? Grillrezepte werden kostenlos mitgeliefert.

Und... in allen Sendungen wird auch die Unterhaltung nicht zu kurz kommen, genauso wenig, wie das beliebte Fernschirmspiel fehlen wird.

### Sendetermine 1976

WDR	Nordkette	Südkette	Thema
09.03.76 - 21.00 h	21.03.76 - 21.00 h	12.03.76 - 19.15h	Garten
13.04.76 - 21.15 h	13.04.76 - 21.15 h	23.04.76 - 19.15h	Grillen/Würzen
11.05.76 - 21.00 h	16.05.76 - 21.00 h	14.05.76 - 19.15h	Auto
08.06.76 - 21.00 h	13.06.76 - 21.00 h	11.06.76 - 19.15h	Reisen
14.09.76 - 21.00 h	19.09.76 - 21.00 h	17.09.76 - 19.15h	Kunststoff gießen
12.10.76 - 21.00 h	17.10.76 - 21.00 h	15.10.76 - 19.15h	Keramik
09.11.76 - 21.00 h	14.11.76 - 21.00 h	12.11.76 - 19.15h	Elektronik
14.12.76 - 21.00 h	12.12.76 - 21.00 h	17.12.76 - 19.15h	Textiles Werken

Im Juli oder August 1976, der genaue Termin steht leider noch nicht fest, wollen wir Ihnen das Beste aus den bisherigen Hobbythek zusammengefaßt vorstellen.

Koch ein Anliegen haben wir: bitte haben Sie Verständnis, daß wir aus Kosten- und Zeitgründen die Bastel- bzw. Bauanleitungen nur in einem von Ihnen selbst frankierten und adressierten Umschlag verschicken können. So ist es uns leider auch nicht möglich die Anleitungen im Abonnement (wie vielfach gewünscht) zu verschicken, dergleichen würde unsere Redaktion lahmgelagt werden, wenn wir alle Anfragen individuell beantworten müßten.

Unsere Anschrift für die Bastelanleitungen und die Lösungspostkarten lautet:

Westdeutsches Fernsehen  
Stichwort: Hobbythek  
Postfach

5000 Köln 100