



BOSCH -SCHALLWÄSCHER

DER BOSCH-SCHALLWÄSCHER



Das Waschen ist von altersher eine Domäne der Frau gewesen; denn zu der von ihr ausgeübten Herrschaft über die Wäsche gehört das Waschen als ein notwendiges Übel. „Weiße Wäsche“, die Freude und der Ehrgeiz, einen wohlgefüllten

Schrank mit schneeweißem Linnen zu besitzen, ursprünglich wohl entstanden aus hygienischem, aus Sauberkeitsbedürfnis, ist immer das Ziel dieser weiblichen Herrschaft gewesen. Welche Mühen, wieviel Schweiß und Arbeitskraft jedoch mag dieses Streben durch Jahrhunderte hindurch verlangt haben!

Und heute? Soll die moderne Hausfrau, im Zeitalter der Technik lebend, noch immer den Tribut an Arbeitskraft und Beschwerden bezahlen, den der Tag der großen Wäsche bisher von ihr gefordert hat? Trotz aller äußeren Fortschritte scheint es fast, als habe ein Washtag seine geheimen Schrecken noch nicht verloren. Gewiß gibt es eine ganze Reihe von Haushaltungen mit mehr oder weniger gut arbeitenden Waschmaschinen, gewiß gibt es Hausfrauen, die ohne Waschmaschine und sogar ohne Washtag auskommen, weil sie es sich leisten können, die Wäsche in eine Wäscherei zu geben — wieviel Tausende von Hausfrauen gibt es aber, die bis jetzt weder den einen noch den andern Weg benutzen können und nach wie vor nach einer Methode waschen, die von der Urahne auf Großmutter, Mutter und Kind überliefert worden ist.

Das klingt übertrieben, ist es aber nicht. Es gibt eine Wissenschaft vom Waschen und von den Waschmitteln. Sie hat hervorragende Seifen und Waschpulver hervorgebracht, sie hat es aber nicht vermocht, der Hausfrau die mechanische, die Muskelarbeit beim Waschen abzunehmen. Die gleiche Wissenschaft hat nämlich klar erkannt, daß vier bestimmte Bedingungen erfüllt sein müssen, wenn man zu einer einwandfrei sauberen Wäsche kommen will. Nach der gleichen Erkenntnis handelten im Grunde genommen schon unsere Urgroßmütter, nur waren sie sich der Bedeutung der 4 Faktoren nicht bewußt, nämlich:

1. Man muß die Wäsche erhitzen, d. h. man braucht **Wärme**;
2. die **Chemie** muß etwas tun: das sind die Waschmittel;
3. **mechanische Reinigungsarbeit** ist nötig, d. h. Reiben, Bürsten, Schlagen, Kneten usw.;
4. eine gewisse **Einwirkungszeit** ist erforderlich.

Nun ist es aber nicht gleichgültig, wie stark und wie lange die Wäsche erhitzt wird, welcher Art chemischer Einflüsse sie dabei ausgesetzt wird und in welcher Form man sie mechanisch behandelt. Stundenlanges Kochen kann selbstverständlich einem Gewebe nicht gut tun; auch kann es kein Ersatz für fehlendes Waschmittel sein. Niemandem wird es einfallen, die Wäsche etwa mit Salzsäure zu

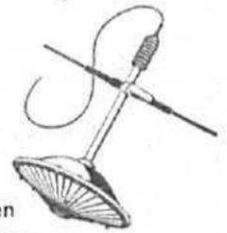


Bild 1. So wäscht man in manchen Ländern heute noch



behandeln, obwohl sie ein ausgezeichnetes Reinigungsmittel ist, und eine mechanische Bearbeitung der Wäsche mit dem Schlagholz nach Art unseres Bildes, wie sie in manchen Ländern vereinzelt noch üblich ist, verträgt die Wäsche auf die Dauer auch nicht gut. Und schließlich ist es weder für die Wäsche noch für die Hausfrau gleichgültig, wieviel Zeit man diesen Vorgängen einräumen muß. Die vier verschiedenen Faktoren — das wollen wir an dieser Stelle festhalten, müssen also in einem wohlabgewogenen Verhältnis zueinander stehen. Zum Verständnis des Waschvorgangs, der sich auf ihnen aufbaut, müssen wir uns zunächst klarmachen:



WAS IST EIGENTLICH SCHMUTZ?

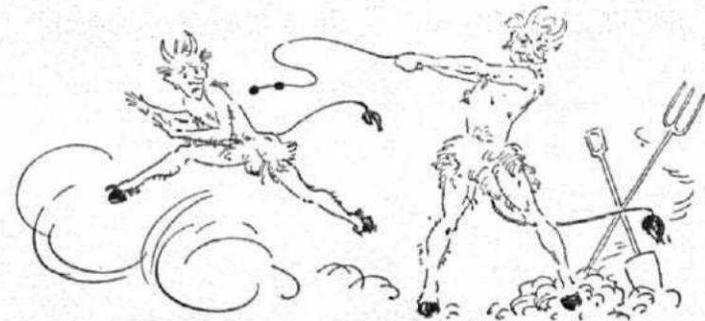
Fragt man verschiedene Leute, ob sie wissen, woraus der an der Wäsche haftende Schmutz eigentlich bestehe, so kann man feststellen, daß keiner von ihnen es genau sagen kann. Ein witziger Chemiker, dem man die gleiche Frage stellte, meinte: „Schmutz besteht aus Substanzen, die sich dort befinden, wo sie nicht hingehören.“ Man sieht also, die Sache mit dem Schmutz ist gar nicht so einfach. Schmutz ist nämlich zusammengesetzt aus mancherlei Substanzen, wie Ruß, Öl, Staub, Sand, Rost und eiweißhaltigen Ausscheidungen der Körperhaut, Schweißabsonderungen und Ausscheidungen aus Talgdrüsen. Gerade die Beseitigung der Schweißabsonderungen, vermischt mit dem talgigen Fett, den Hautschuppen und dem Ruß und Staub aus der Luft, machen bekanntlich der Hausfrau die meisten Schwierigkeiten, weil der Schmutz beim Tragen der Wäsche in das Gewebe eingerieben wird und dort äußerst fest haftet.

WIE LÖST MAN SCHMUTZ AUS DEM GEWEBE?

Hier müssen zunächst drei der Faktoren wirken, nämlich die Waschmittel im Verein mit Wärme und Zeit. Das Ergebnis ist ein gewickelter, angelöster Schmutz, der aber immer noch gelockert am Gewebe haftet. Um ihn endgültig zu beseitigen, braucht man mechanische Energie, wie Schlagen, Bürsten, Reiben usw., besonders schonend aber geschieht die mechanische Bearbeitung durch Schall.

DER SCHALL LEISTET ARBEIT

Betonen wir es noch einmal: Mechanische Arbeit ist beim Waschen unumgänglich notwendig, doch ist es keineswegs gleichgültig, in welcher Form sie geleistet wird. Man kann die Wäsche stampfen, reiben, schlagen, bürsten, man kann dies mit der Hand machen oder es einer Maschine überlassen. In jedem Falle aber steht man unweigerlich vor der Frage, ob man bei dieser Prozedur nicht den Teufel mit Beelzebub austreibe, d. h. ob man bei der gewaltsamen Trennung der Schmutzteilchen vom Gewebe nicht auch dieses mit angreife. Diese Frage, so betrüblich es klingt, mußte bisher meist mit einem Ja beantwortet werden. Der Schallwäscher schafft hier erstmals einen Wandel. Mit dem BOSCH-Schallwäscher gelingt es, unter größter Schonung der Gewebe, in überraschend kurzer Zeit und mit einem Mindestmaß an Energie den Schmutz aus der normal vorbehandelten Wäsche zu beseitigen. Wie kommt diese Wirkung zustande?



DIE WIRKUNGSWEISE DES BOSCH-SCHALLWÄSCHERS

Wenn der Schall in einer so kurzen Zeit die notwendige mechanische Wascharbeit leistet, so zeigt dies, daß er diese Arbeit in höchst geeigneter Weise ausführt. Der beste Beweis dafür ist die außerordentliche Schonung der Wäsche. Der Ton ist nur eine Begleiterscheinung bei der Umwandlung der aus dem Netz entnommenen elektrischen Energie in mechanische Schwingungen.

Der BOSCH-Schallwäscher gibt einen brummenden Ton von sich, aber das ist, wie gesagt, nur das Zeichen dafür, daß er Schwingungsenergie aussendet. Er macht dies in der Hauptsache mit einem Elektromagneten und einer Membran.

Genauer ersehen wir dies aus den Bildern 2 und 3. Der eigentlich wirksame Teil ist das flach glockenförmige Gebilde, in das das Zuleitungskabel mündet und das wir auch als Schnittbild vor uns haben. In seinem oberen Teil, also am unteren Ende des hohlen Schaftes, sitzt der Elek-

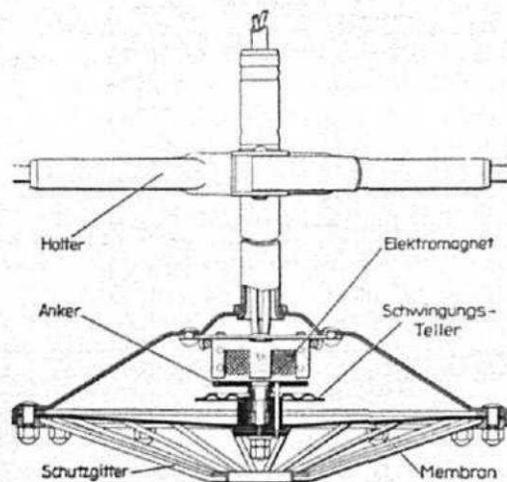


Bild 2. Schnitt durch den Bosch-Schallwäscher

tromagnet, der von Wechselstrom gespeist wird (Gleichstrom ist für das Gerät nicht brauchbar) und der den Anker, entsprechend der normalen Netzfrequenz von 50 Perioden/s 100mal in der Sekunde anzieht und wieder losläßt. Mit dem Anker fest verbunden ist eine Metall-

membran, die an ihrem Rand eingespannt ist. Das Ganze — das versteht sich von selbst — ist völlig dicht abgeschlossen. Die Membran ist nach außen durch ein sternförmiges Gitter von Stäben gegen Beschädigungen geschützt.

Elektrizität in Feuchtigkeit ist immer eine gefährliche Angelegenheit: wie leicht kann durch ein schadhafes Kabel ein Unglücksfall verursacht werden! Bei dem BOSCH-Schallwäscher kann so etwas nicht geschehen; denn durch einen vorgeschalteten Transformator wird die Netzspannung auf die niedrige und gefahrlose Betriebsspannung von 40 Volt herabgesetzt. Durch einen Umschalter kann sie noch weiter erniedrigt werden für einen Bedarfsfall, auf den später noch eingegangen wird.

Doch nun wollen wir versuchen, hinter das Geheimnis der intensiven Wirkung des BOSCH-Schallwäschers zu kommen. „Der Ton macht die Musik“ sagt man, aber der Ton allein macht's auch nicht; trotzdem wollen wir von ihm als der zuerst ins Auge oder vielmehr ins Ohr

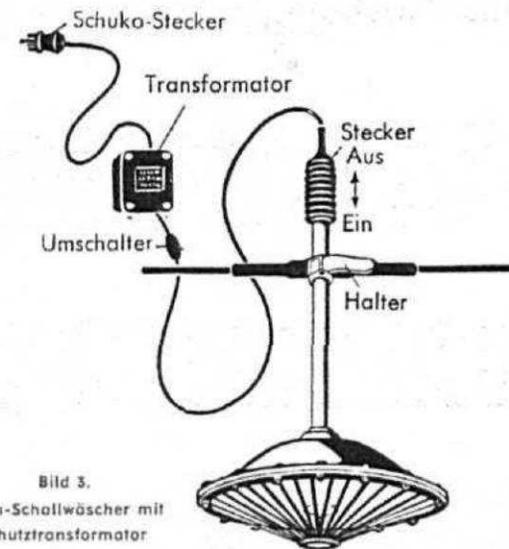


Bild 3. Bosch-Schallwäscher mit Schutztransformator

fallenden Erscheinung ausgehen und noch nebenbei erwähnen, daß bei der Geburt des BOSCH-Schallwäschers das auf der ganzen Welt bekannte Boschhorn Pate gestanden hat. So kamen dem Schallwäscher die bei der Schaffung des Boschhorns gemachten Erfahrungen zugute.

Also der Ton. Hören wir einen Ton, so muß irgendwo etwas schwingen, und zwar ist es in der Regel eine Luftsäule, die, angestoßen

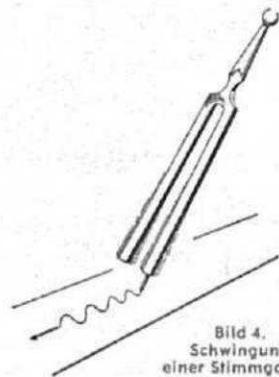


Bild 4.
Schwingungen
einer Stimmgabel

durch die Schwingungen eines festen Körpers, sei es einer Saite, einer Stimmgabel oder, wie bei Boschhorn und Schallwäscher, einer Membran, diese mechanischen Schwingungen im Ohr spürbar werden läßt. Man kann den Charakter derartiger Bewegungen sichtbar machen, wie es im Prinzip aus Bild 4 hervorgeht. Dabei bekommt man eine ausgesprochene Wellenlinie, eine sogenannte Sinuslinie, zu Gesicht. Je schneller die einzelnen

Wellen aufeinander folgen, je kleiner also die Wellenlänge ist, um so höher wird der Ton, die sogenannte Frequenz oder Schwingungszahl. Bemerkenswert ist, daß das menschliche Ohr nicht alle Schwingungen registrieren kann, daß es Grenzen der Hörbarkeit nach unten und nach oben gibt. Die ganz tiefen Töne (unter 16 Schwingungen in der Sekunde) und die ganz hohen (über 16 000 Schwingungen in der Sekunde — das Gebiet des Ultraschalls) sind für unser Ohr nicht mehr wahrnehmbar.

Mit einer so sanft verlaufenden Schwingung, wie sie der durch die Sinuslinie charakterisierte rein musikalische Ton darstellt, kann man

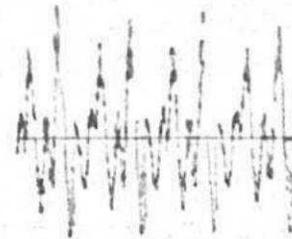


Bild 5. Verlauf des Schalldrucks
(60-Liter-Kessel ohne Wäsche)

keine große Wirkung beim Schallwaschen erwarten. Man hatte auch bald entdeckt und erkannt, daß man, ebenso wie beim Boschhorn, die Grundschwingung verzerren muß, um zu einer viel wirksameren Ausnutzung der mechanischen

Schwingungen zu kommen. Das bewährte Mittel dazu war, den Anker des Elektromagneten beim Anziehen hart aufschlagen zu lassen. Der Erfolg zeigt sich im geänderten Verlauf des Schalldrucks beim BOSCH-Schallwäscher (Bild 5). Die Sinuslinie ist jetzt nicht mehr wiederzuerkennen, man sieht, daß die Membran in heftige Bewegung geraten ist. Sie erteilt dabei der umgebenden Flüssigkeit sehr steil ansteigende Stöße, die mit nahezu unverminderter Stärke durch die Flüssigkeitsteilchen weiter übertragen werden; denn Wasser verhält sich bei Beschleunigungen ähnlich wie ein fester Körper. Wer es nicht glaubt, der schlage einmal mit der flachen Hand heftig auf eine Wasseroberfläche — er wird dabei einen ebenso heftigen Schmerz verspüren, wie wenn er auf einen festen Körper geschlagen hätte. Wir sehen also, die Waschlauge wird 100mal in der Sekunde von der Membran hart angestoßen, mit Bewegungen, die zwar nur den Bruchteil eines Millimeter betragen, die aber, wie die Erfahrung gezeigt hat, genügen, um die Schmutzteile vom Gewebe zu trennen. Dabei dämpft natürlich die Wäsche den Schwingungsvorgang etwas, sie schluckt einen Teil der Schwingungsenergie, was die Form der Schalldruckkurve beeinflusst; die Spitzen werden gerundet, und die kleinen unregelmäßigen Zacken verschwinden (Bild 6).

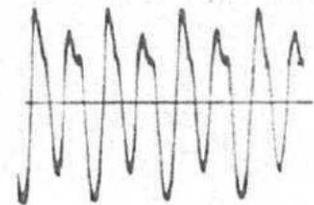


Bild 6. Verlauf des Schalldrucks
(60-Liter-Kessel mit 4 kg Wäsche)

DAS GEWEBE WIRD

BEIM SCHALLWASCHEN GESCHONT

Nimmt man den Vorgang des Schallwaschens im wahrsten Sinne des Wortes „unter die Lupe“, verfolgt man seine Stadien, d. h. den Zustand der Gewebefasern vor und nach dem Beschallen unter dem Mikroskop, so zeigt sich einwandfrei, daß die Fasern im Gegensatz zu den Einflüssen bei anderen Behandlungsweisen, durch die Schallbehandlung nicht angegriffen oder zerstört werden. Die in den Bildern 7 bis 10 wiedergegebenen Mikroaufnahmen lassen die Unterschiede sehr deutlich erkennen; die jeweils gewählte Behandlungsmethode und die Art des Zustandes gehen ohne weiteres aus den Bildunterschriften hervor.

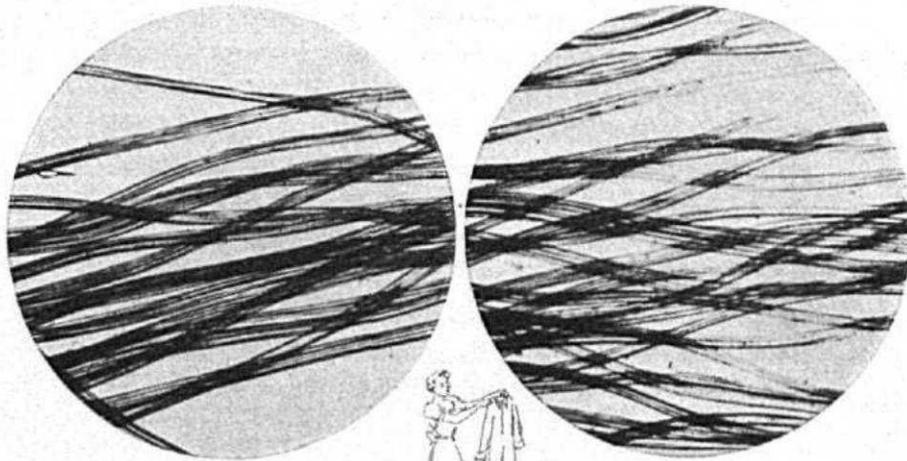


Bild 7. Zellwolle
Ausgangszustand

Bild 8. Zellwolle in Persillauge
1 Stunde beschallt bei 80° C

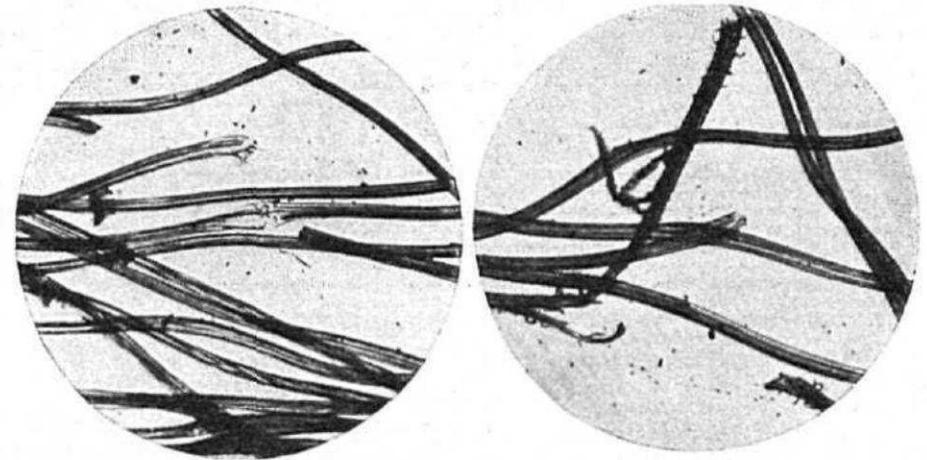


Bild 9

Bild 10

Zellwolle in Persillauge erwärmt, dann gebürstet

IMMER WEISSERE WÄSCHE KEINE KALKSEIFE, WEICHERE WOLLE



Obwohl die Methode des Schallwaschens noch recht jung ist, hat sie neben ihren auffallenden Vorzügen noch eine Reihe weiterer nicht weniger bedeutender Vorteile. In dem Bestreben, immer eine schneeweiße Wäsche zu haben, benutzen manche Hausfrauen gern Bleichmittel, bei hartnäckig haftendem Schmutz oder Flecken auch Chlor. Es ist keine Frage, daß starkes Bleichen auf die Dauer die Wäschefasern angreift; aber abgesehen davon heißt Bleichen ja nur, den noch haftenden Schmutz oder die Kalkseife entfärben statt beseitigen. Gerade über die Bildung von Kalkseife sind sich viele Hausfrauen nicht im klaren. Sie übersehen, daß sich Kalkseife insbesondere beim Spülen der Wäsche in kalkhaltigem, also hartem Wasser bildet, indem sich der Kalk mit den seifigen Bestandteilen

der in dem Gewebe noch enthaltenen Waschmittellösung verbindet und die Wäsche grau und hart macht. Beschallt man die Wäsche gleich nach dem Einbringen in das Spülwasser, so hat die sich bildende Kalkseife keine Möglichkeit, sich in dem Gewebe festzusetzen. Bei regelmäßiger Benutzung des BOSCH-Schallwäschers wird eine früher vergraute Wäsche im Laufe der Zeit sogar wieder weiß.

Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen der Hausfrau konnte bisher eine Verfilzung von Wollsachen in der Wäsche nicht vermieden werden. Überraschend ist es nun zu sehen, wie Wollsachen (Stricksachen, Wollwäsche) durch die Behandlung mit Schall sehr viel lockerer werden und sich infolgedessen wärmer tragen. Noch erstaunlicher ist: die bei früheren Wäschen entstandenen Verfilzungsansätze verschwinden allmählich wieder.

DIE HANDHABUNG DES BOSCH-SCHALLWÄSCHERS

Bei der BOSCH-Schallwäsche ist eins grundsätzlich wichtig: Die Hausfrau braucht nicht umzulernen, sie kann ihr bisheriges Waschverfahren im wesentlichen beibehalten. Die neuen Handgriffe und Beobachtungen, die sie machen muß, sind denkbar einfach. Nach dem Einführen des Anschlußsteckers in die Schuko-Steckdose ist der Schallwäscher schon betriebsbereit. Eingeschaltet wird erst, nachdem der Schallsender (die flache Glocke) in das Einweichwasser — denn auch dieses wird beschallt — in die Waschlauge oder in das



Bild 12. So wird
der Bosch-Schallwäscher
in die Wäsche eingesetzt!

Spülwasser eingetaucht und von der Wäsche umgeben ist. Er wird dabei durch die auf den Schaft aufgesetzten und in der Höhe verstellbaren Querstäbe gehalten. Das geringe Gewicht (der Schallsender wiegt etwa 3 kg) gestattet es, mit dem Gerät von einem Behälter zum anderen zu gehen, wodurch die Umpackarbeit mit der schweren, nassen und heißen Wäsche vermindert wird.



Bild 13.
So wird im Waschkessel
beschallt

Zum Schluß noch eine wichtige, schon erwähnte Einrichtung: ein Umschalter für die niedrigere Betriebsspannung von 28 Volt. Obgleich nur eine Beschallungszeit von wenigen Minuten notwendig ist, wird der Ton des Schallwäschers von manchen Personen, besonders in Mietshäusern, als störend empfunden. In solchen Fällen kann auf die niedrigere Spannung und damit auf einen leiseren Ton umgeschaltet werden. Die Herabsetzung der Waschenergie wird durch eine entsprechend längere Beschallungszeit ausgeglichen.

STROMVERBRAUCH UND PREIS



Wir haben gesehen, daß der BOSCH-Schallwäscher mit hohem Wirkungsgrad arbeitet. Es ist deshalb nicht weiter erstaunlich, daß sein Verbrauch an elektrischer Energie verschwindend gering ist. Die

von ihm aufgenommene Leistung beträgt etwa 40 Watt: der Verbrauch entspricht also ungefähr dem einer normalen Glühlampe. Da der Schallwäscher jeweils nur kurze Zeit eingeschaltet bleibt, so kostet der Strom für eine große Wäsche nicht einmal einen Pfennig.

Der Preis des Geräts ist so gehalten, daß er für eine große Zahl von Haushaltungen erschwinglich sein wird. Jede Hausfrau, die es sich irgendwie leisten kann, wird diesen Preis gern bezahlen, weil sie dafür einen erleichterten und verkürzten Waschttag eintauscht, also Arbeitszeit, Arbeitskraft und Heizmittel spart, und weil sie durch die zunehmende Lebensdauer der Wäsche eine geringere Mühe mit der Flickarbeit hat.

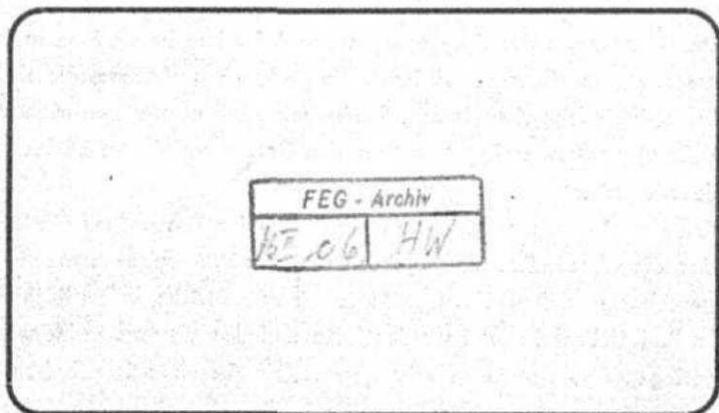
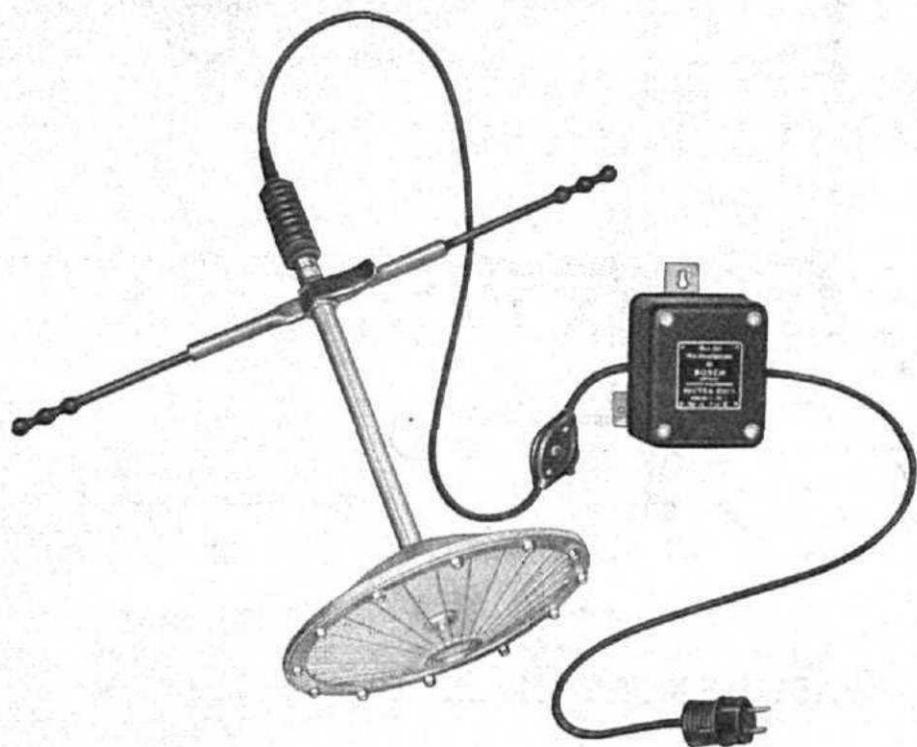


Bild 14. Der Bosch-Schallwäscher auf „Leise-Stellung“ in der Küche

WASCHE MIT SCHALL

Die Ausnutzung der Schallenergie zum Waschen ist modern, und die moderne Hausfrau wird sich die praktischen Vorteile, die sie bietet, nicht entgehen lassen. Fassen wir noch einmal zusammen, welche vorteilhaften Eigenschaften eine Einrichtung wie der BOSCH-Schallwäscher besitzt:

Er ist ein leichtes und leicht zu handhabendes, preiswertes Gerät, das, ohne besondere Montagekosten an das Wechselstromnetz angeschlossen, in dem Waschgefäß, in der Waschküche, in der Küche, im Badezimmer benutzt werden kann und das mit verschwindend geringen Stromkosten in sehr kurzer Zeit die normal vorbehandelte Wäsche unter größter Schonung der Gewebe mit zunehmender Weiße reinigt.



ROBERT BOSCH GMBH STUTTGART

WEB - D 2813 - 1 551

Printed in Germany
Imprimé en Allemagne