



Hobbytip Nr. 277:

"Sanftes Waschen und Spülen"

von und mit

Roswitha Puls, Vladimir Rydl,

Rudolf Weber und Jean Pütz

VORWORT

[Der Waschmittelbaukasten](#)

[der Hobbytheke](#)

[Nicht abbaubares Polyacrylat](#)

[NEU: Wäschewaschen und](#)

[-spülen mit Polyasparaginsäure](#)

[Vorbild aus der Natur](#)

[Der Hobbytheke Waschmittel-](#)

[baukasten mit neuer Rezeptur](#)

[Waschversuche](#)

[Waschergebnisse](#)

[Basiswaschmittel Bawa HT](#)

[Enzyme](#)

[Proweiß HT und Proweiß Super HT](#)

[Wasserenthärter Waweich HT](#)

[Proweich HT](#)

[Bawos für Wolle und Seide](#)

[Waschmittelparfüm](#)

[So dosieren Sie richtig:](#)

[Waschtabellen für den](#)

[Pulverbaukasten](#)

[Weißwäsche, Buntwäsche](#)

[Wolle filzarm, Seide, Sportbekleidung](#)

[Tips und Tricks zum Wäschewaschen](#)

[Der Flüssig-Baukasten](#)

[der Hobbythek](#)

[Die Grundbausteine](#)

[Waschtabelle für den](#)

[Flüssigbaukasten](#)

[Das Geschirrspülen](#)

[Spülen von Hand](#)

[Blick in die Geschichte](#)

[Funktion einer Geschirrspülmaschine](#)

[Der Spülmittel-Baukasten der Hobbythek](#)

[Spülversuche](#)

[Das flüssige Geschirrspülmittel der Hobbythek](#)

[Prorein HT](#)

[Enzyme](#)

[Proklar HT](#)

[Proreg HT](#)

Vorwort

Liebe Zuschauer,

diesmal haben wir unsere Sendung wieder einmal unseren Kindern und Kindeskindern gewidmet. Wie Sie wissen, ist dies nicht das erste Mal, daß wir uns mit dem Thema "Waschen und Spülen" beschäftigen. Dieses Gebiet liegt uns besonders am Herzen, weil sich hier schon in den 70er Jahren die extremen Umweltsünden der Vergangenheit offenbart haben, und zwar durch Schaumberge, Fischsterben und Überdüngung der meisten Flüsse und Seen.

In einer Welt, die immer egoistischer und rücksichtsloser wird, haben engagierte Journalisten auch die Aufgabe, ein wenig gegenzusteuern. Bei einem Besuch in Japan konnte ich mich gerade wieder davon überzeugen, wie wichtig es ist, daß sich die Menschen umfassend und vorbehaltlos informieren können. Dort gibt es fast keinen kritischen Technik- und Wissenschaftsjournalismus. Die Folge: Mangels Diskussion darüber, was bestimmte chemische Substanzen, Verfahren und Technologien der Umwelt antun können, werden die Menschen von der Technik weitgehend überrollt. So kann jedenfalls keine konstruktiv kritische Einstellung bei den Bürgern entstehen, dafür aber ein Aberglaube an unbegrenzte Wachstumsmöglichkeiten. Dies gilt in gewisser Weise für ganz Südostasien, die bis vor kurzem so hochgelobten Tiger-Staaten. Im Moment bekommen diese Völker ihre Quittung. Der hemmungslose Raubbau an der Natur macht sich zunehmend bremsend bemerkbar. Insgesamt ist dies vor allem auch ein großer Frevel an den Nachfahren dieser Völker.

Wir haben uns in den vergangenen Jahren darum bemüht, für Sie ein Waschmittel-Sortiment zu entwickeln, mit dem Sie hervorragende Waschergebnisse erzielen können, ohne dabei unsere Umwelt allzu sehr zu belasten. Sie erinnern sich vielleicht noch daran, daß wir Ihnen vor knapp einem Jahr unseren Waschmittel-Baukasten in Pulverform vorgestellt haben. Warum also in diesem Frühjahr schon wieder eine Sendung zu diesem Thema?

Nun, das hat einen guten Grund: Es ist uns gelungen, unsere Rezeptur entscheidend zu verbessern und den letzten nicht biologisch abbaubaren Bestandteil durch eine umweltfreundliche Komponente zu ersetzen. Dadurch können wir Ihnen jetzt das erste und einzige wirklich vollständig abbaubare Waschmittel anbieten. Das ist, wie ich finde, ein sensationeller Erfolg, für den es sich durchaus lohnt, sich noch einmal genauer mit dem Thema "Waschen und Spülen" zu beschäftigen.

Abschließend, liebe Zuschauer, noch ein Wort in eigener Sache. Wir haben bereits vor einem Jahr darüber berichtet, daß in einigen Läden, die Hobbythek-Produkte anbieten, ein sogenanntes Bawa Super Flüssig verkauft wird. Weil in letzter Zeit wieder etliche Briefe von Zuschauern bei uns eingegangen sind, die sich darüber beschwert haben, sei es noch einmal ausdrücklich betont: Bawa-Super ist kein Hobbythek-Produkt!

Wir hatten den Namen Bawa seinerzeit nicht beim Patentamt angemeldet und jetzt nützt ein Produzent diese Lücke schamlos aus. Also lassen Sie sich nicht beschummeln, das echte Basiswaschmittel der Hobbythek heißt Bawa und damit basta.

Wir können nichts dagegen unternehmen, daß ein solches Waschmittel verkauft wird. Aber wir müssen uns entschieden wehren, wenn so getan wird, als sei Bawa Super ein Bestandteil des Hobbythek-Flüssigbaukastens. Sollten Anbieterläden dies tun, dann schreiben Sie uns, damit wir dem begegnen können.

Es tut mir leid, aber überall gibt es schwarze Schafe. Die Sendung und dieser Hobbytip sind unsere einzige Möglichkeit, Sie vor diesen zu schützen.

Wir sind zwar die Erfinder vieler Hobbythek-Produkte, haben aber relativ wenig Einfluß auf die Anbieterläden, weil diese selbständige Unternehmen sind und wir keinen Pfennig an den Produkten verdienen, demzufolge auch nicht an den sogenannten "Hobbythekläden" beteiligt sind.

Dies würde unserem journalistischen Selbstverständnis entschieden widersprechen und außerdem eine sich daraus ergebende privilegierte Stellung als Anbieter in einem öffentlich-rechtlichen Massenmedium aufs Schärfste mißbrauchen. Uns geht es in der Hobbythek nur darum, positive Beispiele zu präsentieren und der Industrie zu zeigen, daß es auch anders geht. So ist ja auch der erste Waschmittelbaukasten entstanden. Alle Mitarbeiter müssen auf Ehr' und Gewissen versichern, an den vorgestellten Substanzen nichts zu verdienen.

Nun bleibt mir nur noch, Ihnen viel Spaß mit einem Hobbytip zu wünschen, der sich wirklich gewaschen hat!

Ihr

Jean Pütz

Der Waschmittelbaukasten der Hobbythek

Vor nunmehr acht Jahren haben wir zum ersten Mal einen Waschmittelbaukasten in der Hobbythek vorgestellt. Dieser bestand damals zunächst aus flüssigen Komponenten. Auch heute noch waschen eine ganze Reihe Hobbythek-Zuschauer, wie wir wissen, mit diesen Komponenten und sind mit den Ergebnissen sehr zufrieden.

Weil viele Zuschauer aber die Dosierung der flüssigen Rohstoffe als unbequem empfanden, haben wir vor einem Jahr auch einen Waschmittelbaukasten auf der Basis von Pulversubstanzen konstruiert. Für diesen neuen Baukasten gelang es uns, die Waschleistung noch einmal zu verbessern und gleichzeitig die Anzahl der Komponenten auf sechs zu reduzieren.

Der Pulver-Waschmittelbaukasten beinhaltet:

Das Basiswaschmittel Bawa-Granulat HT.

Das Proweiß HT oder das Proweiß Super HT.

Die Enzyme Biozym SE HT oder F, bzw. P, die es ermöglichen, bei niedriger Temperatur zu waschen.

Das Waweich HT, das bei hartem Wasser die gezielte Enthärtung ermöglicht.

Proweich HT, ein umweltfreundlicher Ersatz für den üblichen Weichspüler.

Das Kalweg HT, das ebenfalls ins letzte Spülbad kommt.

Zusätzlich können Sie mit etwas Waschmittelparfüm für einen guten Duft sorgen.

Mit diesem Pulverwaschmittelbaukasten wird das Waschen kinderleicht und im Vergleich mit üblichen Universalwaschmitteln ist auch kein größerer Zeitaufwand nötig. Demgegenüber steht der große Vorteil, wirklich nur die Substanzen einsetzen zu müssen, die für den jeweiligen Waschvorgang tatsächlich gebraucht werden. Alle überflüssigen Bestandteile werden weggelassen und das heißt auch: Waschen zugunsten und nicht auf Kosten der Umwelt. Diese Tatsache war ursprünglich auch der Grundgedanke bei der Entwicklung unseres Waschmittelbaukastens. Übrigens hat auch das Umweltbundesamt diese Idee im vergangenen Jahr ausdrücklich gewürdigt. In einer Studie heißt es: "Das Baukastensystem ist die umweltfreundlichste Variante" und die Forscher haben festgestellt, daß "bis zu 50 Prozent weniger Chemikalien in Gewässer eingetragen" werden.

Nicht abbaubares Polyacrylat

Trotz aller Bemühungen um möglichst umweltfreundliche Komponenten, hatte unser Baukasten doch immer noch einen kleinen Makel, den er übrigens mit allen Bunt- und Vollwaschmitteln teilte, die bisher auf dem Markt sind..

In allen handelsüblichen Waschmitteln ist mindestens eine Substanz enthalten, die biologisch nicht abbaubar ist. Es handelt sich dabei um ein wasserlösliches Kunststoffprodukt mit Namen Polyacrylat. Leider waren auch wir in unserem bisherigen Hobbythek-Sortiment auf diesen Wirkstoff angewiesen. Genauer gesagt war es in der Softin-Komponente unseres Flüssig-Waschmittelbaukastens enthalten und bisher unverzichtbar.

Der Polyacrylatzusatz sorgt dafür, daß der in der Waschlauge vorhandene Kalk sich nicht oder nur sehr schwer auf dem Textilgewebe absetzen kann. Ohne diese Substanz würde die Wäsche nach jedem Waschgang etwas schwerer werden, so daß sich nach einigen Jahren der Benutzung das Gewicht eines Handtuchs mehr als verdoppeln kann.

Diese Ablagerungen von Kalk sind mit einem sehr unangenehmen harten, rauhen Griff verbunden, gegen den selbst der beste Weichspüler nichts mehr auszurichten vermag.

Gleichzeitig kann auch die Textilfarbe verblassen, denn der weiße Kalküberzug erzeugt in der Farbmischung eher pastellähnliche Farbtöne.

TIP: Handtücher, die nach häufigem Waschen durch Kalkablagerungen schwer, rau und blaß geworden sind, können ganz einfach wieder in Form gebracht werden: Packen Sie die gewaschenen Handtücher in Ihre Waschmaschine und geben Sie anstelle des Waschmittels unser Kalweg in den Hauptwaschgang, und zwar je nach Stärke der Verkalkung bis zu 400 ml. Dann behandeln Sie das alles bei etwa 60°C. Sie werden sich wundern: Ihre Handtücher kommen aus der Zitronensäurelösung wie neugeboren heraus, da kann sich durchaus der Kalk von mehreren Jahren lösen.

Ohne das nicht abbaubare Polyacrylat konnten bisher keine guten Waschergebnisse erzielt werden. Aber dieser letzte ökologische Makel unseres Waschmittelbaukastens hat uns nicht ruhen lassen: Jetzt haben wir eine neuartige Substanz ausfindig gemacht, die im Abwasser

sowohl komplett abgebaut werden kann, als auch verhindert, daß sich Kalk auf dem Gewebe niederschlägt.

NEU: Wäschewaschen und -spülen mit Polyasparaginsäure

Vorbild aus der Natur

Kalk hat die Eigenschaft wunderschöne Kristalle zu bilden. Dabei kann jedes Staub- oder Sandkorn und jede Textilfaser als Kristallisationskern dienen, das heißt Ausgangspunkt des Kalkaufbaus sein. Darauf aufbauend wächst der Kalkkristall, Molekül für Molekül, in schöner regelmäßiger innerer Ordnung heran.

Es existieren verschiedene Kalkverbindungen in der Natur, aber es ist hauptsächlich der Calcit, der die Probleme beim Waschen verursacht. Calcit ist chemisch gesehen eine Verbindung mit der Formel CaCO_3 , das heißt, er besteht aus einem Calcium-Atom, einem Kohlenstoff- und drei Sauerstoff-Atomen.

Der Calcit wächst aus calciumhaltigem, also hartem Wasser heran. Wenn diese Calcit-Kristalle über sehr lange Zeit hinweg in Ruhe wachsen können, dann entstehen pyramidenähnliche Formen. Diese sehen zwar sehr schön und kunstvoll aus, aber werden zum Problem, wenn sie sich auf der Textilfaser ablagern.

Es entstehen scharfe Spitzen und Kanten, die den Textilfasern nicht besonders bekommen. Der Stoff wird nicht nur störrisch und schwer, sondern die scharfen Kanten vermindern auch ganz erheblich die Festigkeit bis hin zum Verschleiß.

In der belebten Natur spielt der Kalk allerdings eine wichtige Rolle. Einerseits ist Calcium ein wichtiges Mineral für unsere Gesundheit, da unsere Knochen aus Calciumverbindungen bestehen und daraus ihre enorme Festigkeit beziehen. Aber darüberhinaus sind alle Schalentiere, Korallen und Muscheln auf den im Wasser gelösten Kalk angewiesen. Sie fischen quasi den Kalk aus der Flüssigkeit heraus und lagern ihn z.B. in ihren Schalen an.

Allerdings wäre es dem Leben nicht besonders zuträglich, wenn der Kalk dabei seine typisch kantigen Kristalle ausbilden könnte. Das würde auch den Formenreichtum, der der Natur zu eigen ist, erheblich einschränken..

Wie aber schaffen es Korallen, Muscheln und Schalentiere, sich gegen die kristallbildenden Kräfte der unbelebten Natur durchzusetzen und im Endergebnis die uns bekannten formenreichen Eigenheime zu schaffen?.

Um die Entstehung der Kalkkristalle zu kontrollieren, verwendet die Natur einen Baustoff aus dem Bereich der Aminosäuren. Aminosäurebausteine haben die Eigenschaft, sich zu langen Ketten zusammenschließen zu können. In unserem Körper bilden sich aus Aneinanderreihung von Aminosäurebausteinen beispielsweise die Muskelfasern. Gesteuert wird dies im Organismus durch die Erbsubstanz, die DNA (Desoxyribonucleinsäure), die in jeder Zelle unseres Körpers enthalten ist. Insgesamt gibt es ca. 20 Aminosäuren, dem das Leben seine Existenz verdankt. Darunter befindet sich auch die Asparaginsäure. Das Geheimnis besteht darin, daß in den Aufbau der Eiweißbausteine, also in die Kette der verschiedenen Aminosäurebausteine, Sequenzen von zusammenhängenden Asparaginsäure-Molekülen eingeschmuggelt werden. In diesem Fall, wo zusammenhängende Asparaginsäurebausteine zusammengefügt werden, spricht man von Polyasparaginsäure. Auf diese haben es die Forscher besonders abgesehen, denn sie spielt bei der Kontrolle der Kalkablagerungen im Organismus eine entscheidende Rolle.

Die Wirkung dieser Polyasparaginketten in der Natur sei hier noch einmal an einem Beispiel erläutert: Die Formen einer Jacobsmuschel wären ohne Polyasparaginsäure schroff und kantig wie ein Calcitkristall. Die calciumhaltigen Moleküle würden sich zu einer Pyramide auftürmen, eben zum Calcit, der seine Gestaltungskräfte ausschließlich den Gesetzen der Physik verdankt. Die Biologie, sozusagen das Leben, gewinnt erst dank der kettenförmigen Polyasparaginsäuren die Oberhand. Sie schiebt sich - vereinfacht gesagt - zwischen die verschiedenen Kristallebenen und sorgt dafür, daß sich Schicht um Schicht so anlagert, wie es für die Muschel am geeignetsten ist. So zwingt die Polyasparaginsäure die an den Calcit-Molekülen angreifenden physikalischen Kräfte in ihre Schranken. Erst wenn die äußere Form dem Plan des Lebens entspricht, werden die vordem verschiebbaren Ebenen fixiert.

Nicht nur die Natur, auch die moderne Chemie beherrscht solche Aneinanderreihung von Einzelbausteinen zu langen Ketten. Es handelt sich um sogenannte "Polymerisationsprozesse", zu denen beispielsweise auch die Kunststoffherstellung gehört..

Chemikern ist es gelungen, Polyasparaginsäure im Labor herzustellen und so den oben vorgestellten natürlichen Prozess für ihre Zwecke zu nutzen. Noch ist die Polyasparaginsäure eine Art Prototyp mit gerade einmal 2000 Tonnen Produktionskapazität pro Jahr. Sollten sich aber die positiven Eigenschaften in der Fachwelt herumsprechen, könnte diese Menge bald nicht mehr ausreichen.

Das Endprodukt kann flüssig, aber auch als Granulat in fester Form geliefert werden. Und vielleicht noch viel wichtiger: Chemikern von Bayer Leverkusen ist es kürzlich gelungen, einen Herstellungsprozeß zu entwickeln, der keinerlei Abfall erzeugt. Auch das bei der Produktion anfallende Ammoniakgas NH_3 wird dem Prozeß wieder vollständig zugeführt.

Die Polyasparaginsäure ist auch deshalb so umweltfreundlich und schnell abbaubar, weil sie der Natur seit Jahrmillionen bekannt ist. Bestimmte Mikroorganismen haben sich darauf spezialisiert, diese Substanz wieder zu entsorgen. Das ist das Faszinierende an der Natur: Wenn sie einen Stoff schafft, dann sorgt sie gleichzeitig auch dafür, daß er wieder in den ewigen natürlichen Kreislauf zurückgeführt wird.

Und so ist es auch kein Wunder, daß die Chemiker, denen die Synthese von Polyasparaginsäure jetzt in der Retorte gelungen ist, von dieser Substanz nur so schwärmen. Ihre Anwendungsmöglichkeiten sind vielfältig, z.B. in der Farbindustrie: Wenn feine Farbpartikel, das heißt Pigmente, im Wasser gleichmäßig zu einer Anstrichfarbe verteilt werden sollen, spricht man vom Dispergieren. Das ist leichter gesagt als getan, denn die Farbpigmente neigen dazu, sich zu größeren Teilchen zu verklumpen. Die Folge davon ist: sie werden schwerer und sinken nach unten. Anders verhält es sich, wenn Polyasparaginsäure zugemischt wird. Die aneinanderhängenden Eiweißbausteine umschließen die Partikel und halten sie in der Schwebelage. Nur wenig Polyasparaginsäure reicht aus, um die Farbe stabil zu machen. Des weiteren denkt man an den Einsatz von Polyasparaginsäure in der Hygiene und der Kosmetik. Man kann sie auch ins Hydrauliköl einbringen, in der Fotografie und in Galvanikbädern einsetzen, aber auch zum Korrosionsschutz verwenden. Selbst Wasser wird damit behandelt, um Verkalkungen der Rohre vorzubeugen.

Wir verwenden Polyasparaginsäure, um exzellente und 100%ig biologisch abbaubare Wasch- und Geschirrspülmittel herzustellen. Dabei machen wir uns die Tatsache zunutze, daß die Polyasparaginsäuren Kalkmoleküle regelrecht einfangen. Auf diese Weise läßt sich die Wasserhärte von 16° deutscher Härte auf knapp 3° reduzieren.

Der Hobbythek Waschmittel-

baukasten mit neuer Rezeptur

Waschversuche

Zuallererst haben wir das Polyacrylat in unserem Bawa-Granulat und Bawa flüssig durch Polyasparaginsäure ersetzt. Natürlich gehören dazu auch entsprechende Waschversuche. Durchgeführt hat diese Tests ein unabhängiges, renommiertes Wäschereiforschungsinstitut in Krefeld.

Da uns am Herzen liegt, Ihnen nicht nur umweltfreundliche, sondern auch gute Produkte zu präsentieren, war ein großer Aufwand nötig. Insgesamt wurden 5 Untersuchungsserien mit 750 einzelnen Waschversuchen realisiert, um unterschiedliche Rezepturen auszuprobieren, die den Vergleich mit führenden Markenartikelprodukten standhalten, in denen allerdings noch das nicht abbaubare Polyacrylat enthalten war.

Erst als völlig vergleichbare, ja sogar bessere Ergebnisse als mit führenden Markenartikelprodukten erreicht wurden, konnte die endgültige Hobbythekrezeptur festgelegt werden. Das gilt sowohl für das Basis-Waschmittel Bawa HT in Pulver- oder Flüssigausführung, als auch für das Maschinengeschirrspülmittel Prorein HT, auf das wir später noch eingehen. Hier noch ein Wort zur Durchführung der Versuche: Mit irgendwelchen zufälligen Verschmutzungen gibt man sich im Wäschereiforschungsinstitut nicht ab. Die Textilien werden gleichmäßig mit Make up, Blut, Kakao, Rotwein oder Ruß angeschmutzt. Anschließend wird der beschmutzte Stoff in kleine Quadrate zerschnitten und auf ein Trägergewebe aufgenäht, also sozusagen für die Prüfung vorbereitet.

Die künstlichen Anschmutzungen kommen dann mit ganz normal verschmutzter Wäsche in die Waschmaschine. Und nun muß das zu prüfende Waschmittel beweisen, was es kann. Wir haben fünf Rezepturen testen lassen, zu jeder einzelnen Rezeptur wurden 150 Waschversuche gemacht. Die vielen kleinen Stoffquadrate mußten ausgewertet und mit einem herkömmlichen Markenwaschmittel hoher Qualität verglichen werden. Und das nicht nur mit dem bloßen Auge, sondern exakt am Meßgerät. Denn wir wollten ja wissen, ob unsere Waschmittelrezepturen mit Polyasparaginsäure den Schmutz genau so oder sogar besser lösen, als andere Waschmittel mit Polyacrylat.

Außerdem interessierte uns, welchen Einfluß das Waschmittel auf die Festigkeit des Prüfstoffes hat, also wurde auch seine Zugbelastbarkeit nach 25 Wäschen getestet. Anschließend wurden die Kalkablagerungen auf dem Gewebe beurteilt.

Durch Verglühen der Stoffstücke bei 800°C wurde zudem der Kalkanteil bestimmt: Gewebe verbrennt, während Kalk nicht brennt, das heißt, je weniger Asche beim übrigbleibt, desto besser.

Waschergebnisse

Die Resultate beweisen: Die Waschergebnisse mit der Polyasparaginsäure sind absolut vergleichbar mit den Rezepturen, die Polyacrylat enthalten, teils sogar besser.

Basiswaschmittel Bawa HT

Alle Waschtenside unseres Bawa HT bestehen ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen, der Hauptaussgangprodukt ist Kokosfett. Das gilt sowohl für das im Bawa enthaltene anionische **Fettalkoholsulfat** (abgekürzt **FAS**), als auch für das nichtionische **Fettalkoholethoxylat** (abgekürzt **FAEO**) und das von uns schon lange propagierte Zuckertensid (abgekürzt **APG**, von

Alkylpolyglukosid). Letzteres ist von allen Tensiden wohl das umweltfreundlichste. Der Zuckeranteil des APG sorgt übrigens für die wasserliebende und der Fettanteil für die fettliebende Komponente. Das fettliebende Ende dringt wie bei allen Tensiden in den fetthaltigen Schmutz ein so der im Wasser mit abgehoben wird.

Als Trägergranulat verwenden wir das Schichtsilikat SKS 6, das gleichzeitig auch noch das Wasser enthärtet. Deshalb benötigen wir erst ab Härte 3 und 4 die weiter unten beschriebene zusätzliche Waweich-Komponente.

Weiterhin ist als Schmutzträger Carboxymethylcellulose, kurz CMC genannt, enthalten. Auch diese Substanz ist natürlichen Ursprungs, trotz des chemischen Namens.

Sie erkennen die neue Rezeptur unseres Bawa-Granulates an einer leicht gelblichen Färbung, die auf die Polyasparaginsäure zurückzuführen ist. Dieser Farbton hat auf die Waschergebnisse aber selbstverständlich keine Auswirkungen.

Enzyme

Unsere Waschenzyme tragen den Namen "Biozym" plus den die Wirkung bezeichnenden Namenszusatz "SE" für Stärke und Eiweiß bzw. "F" für Fett. Das Biozym SE HT geht besonders Verschmutzungen wie Stärke, Eiweiß, Eigelb, Soßen und Blut im wahren Sinne des Wortes an den Kragen. Ein Beutel pro Wäsche reicht aus. Wenn die Wäsche stark verfettet ist durch Handfett, Körpercremes oder Kosmetika usw., dann kann zusätzlich noch ein Beutel Biozym F HT mit in die Einspülkammer für die Hauptwäsche reingegeben werden.

Die selbstauflösenden Beutelchen, in die wir die Enzyme gepackt haben, besitzen zwei große Vorteile. Zum einen kommen die aggressiven Enzyme dadurch nicht mehr mit der Haut in Berührung, zum anderen halten sich die Enzyme darin jahrelang. Der Verlust an Wirksamkeit ist übrigens allen Enzymen gemein, die entweder flüssig gelagert werden oder mit anderen Substanzen wie Bleichmitteln oder auch anderen Enzymen in Kontakt kommen.

In herkömmlichen Waschmitteln sind die Enzyme bereits integriert. Da sie meist mit Bleichmitteln vermischt sind, verlieren sie relativ schnell an Wirksamkeit. Fairerweise müßten die Waschmittelkonzerne daher ihre enzymenthaltenden Universalwaschmittel mit einem Verfallsdatum kennzeichnen. Dies ist nicht der Fall und wir meinen, dies Argument spricht wiederum für unseren Baukasten.

Leider war unsere intensive Suche nach Waschmittelenzymen, die nicht aus gentechnisch veränderten Mikroorganismen hergestellt sind, erfolglos. Die Industrie hat nahezu komplett auf gentechnisch hergestellte Enzyme umgestellt und deshalb mußten wir uns auch bei unserem Biozym SE HT, d.h. beim stärke- und eiweißabbauenden Enzym darauf einlassen, ebenso wie von Beginn an beim Biozym F.

Eine Alternative können wir Ihnen trotzdem noch bieten: In den Verdauungssäften der Bauchspeicheldrüsen, sowohl der Menschen als auch der meisten Tiere, kommen alle Enzyme, die beim Waschen behilflich sind, auch natürlich vor. Sie müssen beim Verdauen Eiweiß, Stärke und Fett abbauen. Deswegen haben wir als Wahlmöglichkeit ein sogenanntes Biozym P HT in unser Sortiment aufgenommen, das aus Bauchspeicheldrüsen von Schweinen gewonnen wird. Es handelt sich hier um das Enzym Pankreatin, daher von uns Biozym P HT genannt. Das wird übrigens auch Menschen, die unter Enzymmangel leiden, als Medikament verabreicht.

Es leuchtet ein, daß Biozym P HT etwas teurer ist als Biozym SE HT oder F, aber es ist immer noch billiger als gar kein Enzym zu verwenden. Denn dann schlägen die Energiekosten erheblich stärker zu Buche.

Nun könnte man einwenden, warum überhaupt Enzyme, lassen wir die doch einfach weg. Enzyme stellen aber die wichtigste Möglichkeit dar, energiesparend zu waschen. Außerdem

haben sie noch einen weiteren positiven Effekt. Sie sorgen bereits im Abwasser dafür, daß sich auch andere Schadstoffe abbauen, und so können Kläranlagen besser damit fertig werden.

Proweiß HT und Proweiß Super HT

Bei Verzicht auf hohe Waschttemperaturen gehört in jede Hauptwäsche, selbst bei Buntwäsche, aus hygienischen Gründen eine gewisse Menge Bleichmittel, da dieses auch desinfizierend wirkt. Hier können wir auf unser bewährtes Proweiß zurückgreifen, das ja schon immer ein Granulat war. Es beinhaltet ebenso wie Proweiß Super das schon angesprochene Schichtsilikat SKS 6 zu mehr als 20%. Dieses hilft zusätzlich, das Wasser zu enthärten. Damit greift die zweite Komponente, das sogenannte Percarbonat, besonders effizient an. Percarbonat ist generell das umweltfreundlichste Bleichmittel überhaupt. In Wasser gelöst, gibt es den bleichend wirkenden Sauerstoff frei, der Obstflecke und ähnlich schwer zu entfernenden bleichbaren Schmutz beseitigt. Nachdem der Sauerstoff reagiert hat, bleibt völlig ungiftiges Natriumcarbonat übrig, das in der Natur kein Problem darstellt. Pflanzen werden nicht geschädigt.

Darin unterscheidet sich die Hobbytheke wieder erheblich von den meisten Marken-Universalwaschmitteln, angefangen von Persil, den Megaperls über OMO, Frosch, Sunil bis hin zu Vizir, Spee oder Weißer Riese und vielen anderen mehr. Alle diese beinhalten als Bleichmittel Perborat. Wird Perborat in Wasser gelöst, gibt es zwar ebenfalls den bleichenden Sauerstoff frei, was sich in der Silbe "Per" dokumentiert. Es bleibt aber ein äußerst stabiles Borat übrig, eine Verbindung des Elements Bor mit Natrium und Sauerstoff. Leider sind viele Pflanzen wie z.B. Wasserpflanzen, Wildpflanzen, Obstbäume wie Äpfel, Pflaumen, Pfirsich, Aprikosen aber auch teilweise Kartoffelpflanzen, Weizen, Gerste, Mais, Hafer, Bohnen usw. gegen Bor empfindlich. Dabei geht es auch anders, wie wir von der Hobbytheke gezeigt haben. Mit Proweiß HT und Proweiß-Super HT haben wir erheblich zum Umweltschutz beigetragen.

Übrigens, Proweiß-Super HT unterscheidet sich nur durch eine Zusatzkomponente vom einfachen Proweiß HT. Für die Fachleute: Dort haben wir zu etwa 8% den ebenso unproblematischen Bleichaktivator TAED (**Tetraacetylen**diamin) zugefügt. Er erhöht die Bleichwirkung und gestattet es, auch bei niedrigen Temperaturen intensiv zu bleichen.

Wasserenthärter Waweich HT

Tenside arbeiten in weichem Wasser wesentlich effektiver als in hartem. Fast jeder kennt das aus eigener Erfahrung. In Gebieten mit hartem Leitungswasser benötigt man beim Haarewaschen viel Shampoo bis es richtig stark schäumt. Dagegen bekommt man in Weichwassergebieten selbst kleinste Mengen Shampoo kaum noch ausgewaschen, da die Schaumentwicklung so stark ist. Deswegen ist es nicht verwunderlich, daß schon sehr lange versucht wird, das Waschwasser zu enthärten.

Bis heute wird dafür in den meisten Waschmitteln Zeolith verwandt. Aber Zeolith hat Nachteile, es ist nämlich wasserunlöslich, d.h. es wird mit der Lauge weggeschwemmt und schlägt sich später teilweise in den Entwässerungsrohren und vor allen Dingen in der Kläranlage als Schlamm nieder. Negativ zu vermerken ist auch, daß es sich auf der Wäsche als weißer, fleckiger Belag absetzen kann, wenn die Wäsche schlecht gespült wird. Sollten Sie also häufig auf schwarzen oder dunklen Stoffen weiße Flecken entdecken, dann kommt das meist vom Zeolith.

Wir haben also auch hier nach Alternativen gesucht und diese in Form des Schichtsilikates SKS 6 auch gefunden. Noch lange vor der Industrie haben wir dieses Mittel bereits vor mehr als acht Jahren in unserem klassischen Proweiß und Proweiß-Super eingesetzt.

Das Schichtsilikat SKS 6 arbeitet ebenso wie Zeolith nach dem Prinzip des Ionenaustauschs. Im

Gegensatz zu Zeolith ist es aber wasserlöslich und wird als Calcium- oder Magnesiumsilikat weggeschwemmt. Dies sind Substanzen, die im Trinkwasser sogar erwünscht sind, sowohl das Abwasser als auch die Flüsse und Bäche werden dadurch nicht beeinträchtigt.

Das Schichtsilikat SKS 6 ist in den selbstauflösenden Beutelchen enthalten, die unter dem Namen "Waweich HT" angeboten werden. Aus praktischen Gründen haben wir diesen Namen gewählt, Waweich von **wasserweich** - so ist es leicht zu merken.

Die Anwendung von Waweich ist denkbar einfach: Als erstes sollten Sie sich erkundigen, in welchem Wasserhärtebereich Ihr Trinkwasser liegt. Ein kurzer Anruf beim örtlichen Wasserwerk genügt.

Liegt dieser im Bereich 1 bis 2, also weich bis mittelhart, sind Sie in der glücklichen Lage auf Waweich völlig verzichten zu können, denn unser Basis-Waschmittel, das Bawa-Granulat HT ist so konzipiert, daß die beiden Stufen ohne zusätzliche Enthärtung abgedeckt werden. Aber auch darüber hinaus gibt es keine Probleme. Bei hartem Wasser (Wasserhärtebereich 3) geben Sie einfach einen Beutel und bei sehr hartem Wasser (Wasserhärtebereich 4) zwei Beutel ins Einspülfach hinein.

Proweich HT

Für viele Menschen gehört flauschig weiche Wäsche einfach zum absolut notwendigen Waschergebnis. Leider sind gerade die dafür nötigen kationischen Tenside lange Zeit besonders schlecht abbaubar gewesen. Sie verließen zum Teil unverändert die Kläranlagen in Richtung Gewässer. Inzwischen können wir auf ein erheblich verbessertes Tensid, ein sogenanntes Esterquat, als Weichspülkomponente zurückgreifen. Es handelt sich um ein kationisches Tensid, das im Gegensatz zu den früher üblichen sehr gut abbaubar ist.

Dieses Esterquat ist mit Kalweg HT gemischt, der 50%igen kalkauflösenden Zitronensäure aus unserem Wasch- und Putzmittelbaukasten. Neben der positiven weichmachenden Wirkung verschlechtern leider alle Weichspülertenside geringfügig die Saugfähigkeit der behandelten Gewebe. Dies ist bei Handtüchern also eher kontraproduktiv. Also nicht zuviel Proweich HT verwenden! Auf der anderen Seite verhindert Proweich HT allerdings elektrostatische Aufladung bei Synthefasern. So schmutzen z.B. weichgespülte Diolen- oder Trevira-Gardinen nicht so schnell an.

In den letzten Spülgang kommen bei Bedarf 20 bis 30 ml Proweich oder - bei Verzicht auf das Tensid - die gleiche Menge Kalweg ins Spülfach für Weichspüler. Auf Kalweg sollte nicht verzichtet werden. Durch falsch gewählte Dosierungen können sich sonst im Laufe der Zeit immer noch Kalkablagerungen auf den Textilfasern bilden. Der Stoff erscheint dann nicht nur unangenehm hart, sondern auch die Farben können extrem verblassen.

Bawos für Wolle und Seide

Für **Wolle** und **Seide** gibt es ein spezielles **Basiswaschmittel** der Hobbythek, **Bawos HT** genannt. Unter Umständen könnte dieses Waschmittel auch für die Haarwäsche benutzt werden, denn menschliche Haare haben eine ähnliche chemische Struktur wie tierische Wolle. Bawos besteht wie unsere anderen Waschsubstanzen aus Tensiden, die aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden. In diesem Fall ist es ein Kokosfettalkoholethoxilates (FAEO).

Bawos HT eignet sich nicht nur für Wolle, sondern ebenso auch für Seide und sogar für waschbare Textilien mit Daunenfüllung. Üblicherweise sind herkömmliche Wollwaschmittel flüssig, deshalb bieten auch wir es in dieser Form an.

Die Anwendung ist unkompliziert, bei waschmaschinenfesten Stoffen gilt die Dosierung, die im

Tabellenteil zu finden ist. Sie zeigt, daß nur wenige Komponenten zum Einsatz kommen. Weder Wasserenthärtung noch Weichspüler sind notwendig, denn das kationische Tensid, der Weichmacher, ist schon im Bawos enthalten. Das Tensid verhindert vor allem das lästige statisch-elektrische Aufladen der Woll- bzw. Seidenstoffe und läßt Daunen beim Trocknen flauschig aufspringen.

Wir empfehlen, der Wäsche zusätzlich einen Beutel des Biozym F HT beizugeben, es ist fettlösend und unterstützt das Bawos HT. Biozym SE HT ist auf keinen Fall angebracht, weil Wolle und Seide aus Eiweißmolekülen aufgebaut sind, und diese durch das eiweißabbauende Enzym im Biozym SE HT geschädigt würden.

In den letzten Spülgang kann eventuell ein bißchen Appreturflüssigkeit oder Reisstärke hineingegeben werden. Notwendig ist das aber nicht.

Waschmittelparfüm

Wenn die Wäsche angenehm duften soll, gibt es die Möglichkeit, ein Waschmittelparfüm zu benutzen. Eine Menge von 10-15 Tropfen wird einfach ins Weichspülfach gegeben, diese Menge reicht für eine Wäsche völlig aus. In den Läden, die in den Bezugsquellen genannt sind, werden fertige Wäsche-Parfümmischungen angeboten. Es besteht aber auch die Möglichkeit, sich selbst ein solches Parfüm zu mischen. Hierfür werden einfach 1 Teil unseres besonders hautfreundlichen Lösungsvermittlers LV 41 mit 10 Teilen Parfüm Ihrer Wahl vermischt. Davon können vor allem diejenigen profitieren, die gegen etherische Öle, bzw. gegen einige der Öle, aus denen Parfüms bestehen, allergisch reagieren.

So dosieren Sie richtig: Waschtabellen für den Pulverbaukasten

Die nachfolgenden Waschtabellen geben Dosierungsanleitungen für die wichtigsten Waschprobleme.

Weißwäsche, Buntwäsche

Einweichen

30 - 40 ml Bawa Granulat auf 10 l Wasser (kalt oder handwarm). Auf Wunsch je nach Verschmutzung 1 Beutel Biozym zugeben. Bawa Granulat und Biozym gut lösen, am besten mit einem Kochlöffel einrühren (Gummihandschuhe benutzen!), weiße oder farbechte Wäsche einlegen, über Nacht einweichen, anschließend wie gewohnt waschen.

Bleichen von Flecken:

30 ml Proweiß Super in 10 Litern 60°C heißem Wasser durch Rühren gut auflösen, verfleckte Weiß- oder farbechte Buntwäsche einlegen, mehrere Stunden oder über Nacht ziehen lassen, anschließend gut spülen und trocknen. Nachwaschen ist nicht immer erforderlich

Handwäsche

Je nach Wäscheverschmutzung 15-20 ml Bawa Granulat in 5 Liter Wasser auflösen. Wäsche zügig durchwaschen und gründlich ausspülen (möglichst Gummihandschuhe verwenden).

Wäscheart	Weiße Wäsche	Weiße Wäsche stark
Waschtemperatur	normal verschmutzt	verschmutzt

	Naturfaser: Baumwolle, Leinen, Viscose, Acetat; Synthesefasern & Mischgewebe: Nylon, Perlon, Trevira, Diolen, Elastan, 40 - 60°C	Naturfaser: Baumwolle, Leinen, Viscose, Acetat; Synthesefasern & Mischgewebe: Nylon, Perlon, Trevira, Diolen, Elastan, usw. 40 - 60°C
Weichspüler und Parfüm	20-30 ml Kalweg oder Proweich evtl. 10 - 15 Tr. Wäscheparfüm	20-30 ml Kalweg oder Proweich evtl. 10 - 15 Tr. Wäscheparfüm
Bleiche	30 ml = 1 Meßb. Proweiß super	60 ml = 2 Meßb. Proweiß super
Enzyme	1 Beutel Biozym SE (Stärke und Eiweiß) evtl. bei stärkerer Fett-Verschmutzung: 1 Beutel Biozym F alternativ: 1 Beutel Biozym P (natürliches Enzym)	1 Beutel Biozym SE (Stärke und Eiweiß) evtl. bei stärkerer Fett-Verschmutzung: 1 Beutel Biozym F alternativ: 1 Beutel Biozym P (natürliches Enzym)
Basiswaschmittel	80 ml = 2 Meßb. Bawa Granulat	120 ml = 3 Meßb. Bawa Granulat
Wasserenthärtung	Wasserhärtebereich: I+II (bis mittelhart) kein Waweich III (hart) 1 Beutel Waweich IV (Sehr hart) 2 Beutel Waweich	Wasserhärtebereich: I+II (bis mittelhart) kein Waweich III (hart) 1 Beutel Waweich IV (Sehr hart) 2 Beutel Waweich
Wäscheart Waschtemperatur	Bunte Wäsche normal verschmutzt Naturfaser: Baumwolle, Leinen, Viscose, Acetat; Synthesefasern & Mischgewebe: Nylon, Perlon, Trevira, Diolen, Elastan, usw. 30 - 60°C	Bunte Wäsche stark verschmutzt Naturfaser: Baumwolle, Leinen, Viscose, Acetat; Synthesefasern & Mischgewebe: Nylon, Perlon, Trevira, Diolen, Elastan, usw. 30 - 60°C
Weichspüler und Parfüm	20-30ml Kalweg oder Proweich evtl. 10-15 Tr. Wäscheparfüm	20 - 30 ml Kalweg oder Proweich evtl. 10-15 Tr. Wäscheparfüm
Bleiche	30 ml = 1 Meßb. Proweiß	60 ml = 2 Meßb. Proweiß
Enzyme	1 Beutel Biozym SE	1 Beutel Biozym SE

	(Stärke/Eiweiß) Bei stärkerer Fettverschmutzung: 1 Beutel Biozym F (Fett) alternativ: 1 Beutel Biozym P (natürliches Enzym)	(Stärke/Eiweiß) Bei stärkerer Fettverschmutzung: 1 Beutel Biozym F (Fett) alternativ: 1 Beutel Biozym P (natürliches Enzym)
Basiswaschmittel	80ml = 2 Meßb. Bawa Granulat	120ml = 3 Meßb. Bawa Granulat
Wasserenthärtung	Wasserhärtebereich: I+II (bis mittelhart) keine III (hart) 1 Beutel WaWeich IV (Sehr hart) 2 Beutel Waweich	Wasserhärtebereich: I+II (bis mittelhart) keine III (hart) 1 Beutel WaWeich IV (Sehr hart) 2 Beutel Waweich

Wolle filzarm, Seide, Sportbekleidung

Vorbehandlung:

Wolle und Seide nicht einweichen. Bei Fettflecken (z. B. Kragen an Seidenhemden und Blusen, Ölflecken usw.) ist Vorbehandlung mit Biozym F möglich. Dazu geben Sie einen Beutel Biozym F in ein 1/4 l Wasser, fügen einen Spritzer Bawos zu und rühren, bis alles vollständig gelöst ist. Dann mit der Lösung Fettflecken und Kragen mit Hilfe eines Schwämmchens oder weichen Pinsels beträufeln., 1 - 2 Stunden einwirken lassen, danach waschen.

Handwäsche:

Bawos in 30 - 40°C warmem Wasser auflösen (pro Liter 10 ml), dann Woll- oder Seidentextilen einbringen, unter leichtem Hin- und Herbewegen zügig durchwaschen, danach in lauwarmem Wasser spülen. In das letzte Spülwasser können Sie ein paar Tropfen Waschmittelparfüm und ein paar Spritzer Kalweg hinzugeben. Nicht wringen, sondern nur entwässern durch vorsichtiges Ausdrücken und in saugfähige Frottiertücher zum weiteren Entwässern und Vortrocknen einrollen. Wollstoffe ausbreiten und auf Frottiertüchern, Seidenstoffe auf Bügeln trocknen.

Wäscheart	Wolle filzarm	Seide (nur	Sportbekleidung
Waschtemperatur	(maschinenwaschbar) 30° C	waschbare 30°-40° C	aus Mikrofasern, auch mit Daunen- und Vliesfüllung 30°-40° C
Weichspüler und Parfüm	keinen Weichspüler evtl. 10-20 Tr. Wäscheparfüm	keinen Weichspüler evtl. 10-20 Tr. Wäscheparfüm	keinen Weichspüler evtl.10-20 Tr. Wäscheparfüm
Bleiche	keine Bleiche	keine Bleiche	keine Bleiche
Enzyme	1 Beutel Biozym F	1 Beutel Biozym F	1 Beutel Biozym F
Basiswaschmittel	60 ml = 2 Meßb. Bawos	60 ml = 2 Meßb. Bawos	80 ml = 2 Meßb. Bawos

Wasser-enthärtung	keine Wasser-enthärtung notwendig	keine Wasser-enthärtung notwendig	keine Wasser-enthärtung notwendig
-------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Tips und Tricks zum Wäschewaschen

- Neue Textilien immer vor dem ersten Gebrauch waschen.
- Farbechte Buntwäsche und Feinwäsche nicht einweichen, sondern zügig durchwaschen.
- Die einzelnen Wäscheteile separat waschen, um Farbübertragungen zu vermeiden
- Bunte Textilien, die ausbluten, und neue bunte Teile allein waschen
- Bei bunten Textilien möglichst nach Farbigkeit sortieren, hellbunt und dunkelbunt jeweils für sich waschen
- Teile aus Wolle und Seide mit Bawos bei 30°C waschen. Dabei ist eine Maschinenwäsche nur möglich, wenn die Pflegekennzeichnung dies zuläßt.
- Für bleichbare Flecke (Obst, Gemüse, Kaffee, Tee, Säfte usw.): bei bunter Wäsche Proweiß, bei weißer Wäsche Proweiß super verwenden.
- Dosierungs- und Waschhinweise im Hobbythekbuch "Schmutz- und Fleckenalmanach" - Waschtabelle und Waschrezepte Seiten 68 ff. beachten.
- Pflegehinweise der Textilhersteller und Anweisungen des Waschmaschinenherstellers berücksichtigen.

Der Flüssig-Baukasten der Hobbythek

Relativ viele Zuschauer haben sich an die Flüssigwaschmittel der Hobbythek gewöhnt und möchten diese weiterbenutzen. Auch hier haben wir das Polyacrylat gegen Polyasparaginsäure ausgetauscht. Dadurch erhielt beispielsweise Bawa flüssig HT eine deutlich bräunliche Färbung. Wie beim Pulverwaschmittel ist diese auch hier ohne Einfluß auf das Waschergebnis. Hier nur in Kürze die Einzelbestandteile und die Dosierungstabelle.

Die Grundbausteine

Bawa flüssig HT

Das Grundwaschmittel des Flüssigbaukastens. Sein Hauptbestandteil ist ein Tensid, das auf Kokosfett basiert, dazu kommt ein Schaumbremser und Softin, das früher auch einzeln angeboten wurde. Bei dieser Komponente handelt es sich überwiegend um Polyasparaginsäure, die die bräunliche Färbung der Flüssigkeit bewirkt.

Enzyme HT

Hier handelt es sich um die zuvor bereits beschriebenen Enzyme Biozym SE HT, Biozym F HT und Biozym P HT in selbstauflösenden PVA-Beutelchen.

Cot'nueva HT

Hier handelt es sich um ein Cellulosefasern abbauendes Enzym, das ältere Baumwollstoffe mit bereits aufgerauhten Einzelfasern, glättet. Nur die Einzelfäserchen werden aufgelöst, während der intakte Hauptfaden erhalten bleibt. Nicht zu verwenden bei fadenscheinigen Baumwollstoffen. Es wird nicht in selbstauflösenden PVA-Beutelchen verkauft, sondern als loses Granulat und ist mit

einem Meßlöffel zu dosieren (1 Meßl. = 2,5 ml = 2,74 g pro Maschinenfüllung zugeben)

Probunt HT

Dieses Mittel verhindert das Abfärben von bunter Wäsche. Es besteht aus Polyvinylpyrrolidon (PVP), welches Farbpartikel bindet.

Prosyn HT

Pflegekomponente für synthetische Fasern. Es besteht aus einem speziellen nicht ionischen Tensid, welches sich an die Fasern anlagert und dem Vergilben entgegenwirkt.

Proweiß HT und Proweiß Super HT

Diese Bleichmittel haben wir bereits beim Pulverbaukasten beschrieben.

Kalweg HT

Die zuvor beschriebene 50%ige Zitronensäure. Zugabe zum letzten Spülgang.

Proweich HT

Zugabe zum letzten Spülgang. Gut abbaubare Esterquat-Verbindung.

Waschmittelparfums

Dies sind dieselben, wie bereits beim Pulverbaukasten beschrieben.

Prohell HT

Dies ist ein optischer Aufheller, der nur angewendet werden soll, wenn es auf den Effekt "weißer als Weiß" ankommt. Aber wann trifft das schon zu.

Waschtabelle für den Flüssigbaukasten

[Dosierungstabelle aus "Schmutz- und Fleckenalmanach"](#)

Weiße Wäsche 30 - 60 ° C		* Parfüm 10-15 Tropfen	Bunte Wäsche 30 - 60 ° C		Flecken- vorbehandlung
Naturfaser Baumwolle, Leinen, Viskose, Acetat	Synthetik + Mischgewebe Nylon, Perlon usw.	Naturfaser Baumwolle, Leinen, Viskose, Acetat	Synthetik + Mischgewebe Nylon, Perlon usw.	Biozym F gegen Fettflecken z.B.: Butter, Öl, Schmiere, Hautfett, Lippenstift	Biozym SE gegen Stärke und eiweiß- haltige Flecken z.B.: Saucen, Eigelb, Pudding, Milch, Hautschuppen, Blut
20-30 ml Kalweg * ins letzte Spülwasser	20-30 ml Kalweg * ins letzte Spülwasser	20-30 ml Kalweg * ins letzte Spülwasser	20-30 ml Kalweg * ins letzte Spülwasser	Einweichen mit Biozym SE: Wäsche mit 10 ml Biozym SE mindestens 12 Stunden einweichen lassen. Dadurch wird die Menge der anderen Waschsubstanzen halbiert.	
40-60 ml Proweiß bei Bedarf in den Hauptwaschgang zugeben	30 ml Proweiß bei Bedarf in den Hauptwaschgang zugeben	40 ml Proweiß bei Bedarf in den Hauptwaschgang zugeben	30 ml Proweiß bei Bedarf in den Hauptwaschgang zugeben	10ml Probunt	Nur bei vergilbter Wäsche in den Hauptwaschgang: 10 ml Prohell bei Synthetik und Mischge- webe anteilig verringern
20 ml Biozym SE	10 ml Prosyn 20 ml Biozym SE	10ml Probunt 20 ml Biozym SE	10 ml Prosyn 20 ml Biozym SE	50 ml Bawa	
50 ml Bawa	50 ml Bawa	50 ml Bawa	50 ml Bawa		

Bawa = Bawa-Konzentrat gemischt mit Leitungswasser 1:1

Das Geschirrspülen

Spülen von Hand

Das Geschirrspülen gehört wie das Wäschewaschen und das Putzen im Haushalt zu den nicht übermäßig beliebten Arbeiten. Trotz Spülmaschine ist die häufigste Säuberungsmethode immer noch das Spülen von Hand. Beim Reinigen von Geschirr müssen Speisereste, d.h. Fett, Stärke, Eiweißreste, Haferflocken, Milch, Soßen die z.T. auch schon eingetrocknet sein können, sowie farbige Gerbstoffe z.B. aus Tee, Kaffee und Früchten, aber auch künstliche und natürliche Farben (z.B. Beta-Carotin aus Gemüse und Früchten, oder Chlorophyll usw.) vom Geschirr entfernt werden.

Dazu braucht man Wasser, ein Spülmittel, d.h. ein Tensid, das in der Lage ist, Fett zu emulgieren, und natürlich auch Mechanik, d.h. die Bearbeitung des schmutzigen Geschirrs mit einem Spültuch, einer Spülbürste oder anderen Hilfsmitteln wie etwa Luffaschwämmchen. Die Temperatur der Spüllösung sollte 40°C nicht wesentlich überschreiten, um die Hände zu schonen (bei sehr empfindlicher Haut Gummihandschuhe benutzen), jedoch auch nicht wesentlich darunter liegen, weil Wärme das Entfernen der Speisefette auch ohne viel Chemie ermöglicht. Auch das Abtrocknen ist nicht besonders beliebt, häufig kann es umgangen werden. Bei Gläsern ist das einfache Ablaufenlassen allerdings nicht angebracht. Sie müssen mit einem flusenfreien Abtrockentuch behandelt werden. Ein vernünftiges Spülmittel in geringer Dosierung erleichtert neben der besseren Benetzung auch das Abtrocknen.

Wir haben auch ein Rezept für ein besonders hautmildes Handspülmittel entwickelt. Dafür haben wir bewußt Tenside eingesetzt, die aus der Hautpflege stammen und außerordentlich ergiebig sind. Ein bis zwei Spritzer pro Spülschüssel reichen völlig aus. Bei besonders hartnäckigen Verfärbungen durch Gerbstoffe können Sie auch unser Proweiß Super zu Hilfe nehmen.

Allerdings nur unter Einsatz von Gummihandschuhen.

Selbstverständlich bringt eine Geschirrspülmaschine große Arbeitserleichterung, aber in kleineren Haushalten ist es doch angebracht gelegentlich von Hand zu spülen. Allein schon aus ökologischen Gründen lohnt es sich nicht eine nur marginal befüllte Geschirrspülmaschine anzuwerfen.

Hand-Geschirrspülmittel der Hobbythek

Ein bis zwei Spritzer des nachfolgenden Rezeptes reichen völlig aus. Eigentlich ist das reine, überaus hautfreundliche Tensid völlig ausreichend. Bei Bedarf kann noch etwas etherisches Öl zur Parfumierung zugesetzt werden. Als hautpflegende Substanz bietet sich das Fluidlecithin CM der Hobbythek an.

- 100 ml Face-Tensid
- 2 ml Parfümöl (etherische Öle wie Zitrone/Orange eignen sich besonders gut)
- 5 ml Fluid Lecithin CM oder Super

Mittel zum Bleichen von Kaffeeflecken

- 1 Messerspitze Proweiß Super HT in
- 1 Tasse warmen Wasser auflösen.

Mit dieser Lösung können hartnäckige Verfärbungen beseitigt werden. Allerdings sollten hierbei Gummihandschuhen getragen werden, damit die Haut nicht angegriffen wird.

Sind die Flecken auch mit Kalk verbunden, lösen sie sich besonders gut, wenn gleichzeitig Kalweg HT im Mischungsverhältnis 1:1 oder 1:2 vorsichtig mit einem Pinsel auftragen wird.

Auch hier am besten Gummihandschuhe tragen. Allerdings: Kalweg HT stets von Marmor fernhalten, da es wie alle Säuren den Kalk auflöst.

Blick in die Geschichte

In vorherigen Sendungen haben wir das Geschirrspülen immer nur am Rande angesprochen. Es wurde schon höchste Zeit, daß wir uns diesem wichtigen Thema einmal ganz ausführlich widmen.

Noch in den 20er Jahren waren Geschirrspülmaschinen völlig unbekannt. Die einzige Abhilfe war Spülen von Hand, selbst in großen Restaurants. Die Tellerwäscher hatten Konjunktur, und immer wieder wird die Legende berichtet, daß so mancher dieser Tellerwäscher es bis zum Millionär gebracht habe.

Heutzutage ist die Spülmaschine kaum mehr aus dem Haushalt wegzudenken, mehr als die Hälfte

der Haushalte nutzen sie schon, selbst Singles machen davon regen Gebrauch. Daß die Spülmaschine sich nur zäh durchsetzte, kam auch daher, daß man anfangs auf das Abtrocknen mit einem Küchentuch nicht verzichten konnte, denn die Kalkablagerungen auf dem Geschirr, insbesondere auf den Gläsern waren extrem stark. Das lag einerseits daran, daß die entsprechenden Spülmittel noch nicht zur Verfügung standen, und auch daß es noch keine leistungsfähigen Wasserenthärter gab, die in die Spülmaschinen eingebaut werden konnten. Die erste Spülmaschine in Europa stammt aus dem Jahre 1929, und sie ist tatsächlich ein Kleinod. Es war eine Bottich-Maschine, die von oben zu beladen war. Die Vermutung liegt nah, daß sie mit extrem hohem Wasserverbrauch spülte. Demgegenüber benötigt eine moderne Ökowaschmaschine nur noch 14 bis 18 Liter Wasser. Das ist erstaunlich angesichts der Tatsache, daß bei mengenmäßig vergleichbarem Spülen des Geschirrs von Hand, leicht 40 und mehr Liter in den Abfluß gelangen.

Bei korrekter Nutzung, also vollständiger Füllung und Gebrauch wohldosierter Reiniger, ist die maschinelle Säuberung von Geschirr in modernen, sparsamen Geräten aus ökologischer Sicht dem Handspülen vorzuziehen, vor allem, wenn Strom zur Erwärmung des Handspülwassers verwendet wird.

Funktion einer Geschirrspülmaschine

Wenn man sich eine solch moderne Spülmaschine von innen anschaut, dann fallen als erstes die Körbe auf, die das schmutzige Geschirr aufnehmen und die waagrechten, rotierenden Arme, die das Spülwasser von unten auf das Geschirr sprühen. Die wichtigsten Einrichtungen der Geschirrspülmaschine sind allerdings den Blicken verborgen, so z.B. die Enthärtervorrichtung, die unter dem Boden der Spülkammer liegt. Bevor das zugeführte harte Leitungswasser in der Maschine genutzt wird, muß es auf eine erträgliche Härte der Stufe 1, also ca. 5 bis 7 Grad Deutsche Härte reduziert werden. Dies ist notwendig um die Reinigungswirkung der Tenside zu unterstützen und Kalkablagerungen zu vermeiden. Die Enthärtung funktioniert folgendermaßen: Das kalkreiche, d.h. harte Wasser, wird in ein Durchlaufgefäß geleitet, das winzige Kunststoffperlen, sogenannte Ionenaustauscher enthält. Ursprünglich sind Natrium-Atome als positiv geladene Ionen, d.h. geladene Teilchen, an das Kunststoffgeflecht der Kügelchen angelagert. Wenn nun hartes Wasser daran vorbeigeleitet wird, verdrängen die darin gelösten Calcium-Ionen die Natrium-Ionen, und zwar genau ein Calcium-Ion zwei Natrium-Ionen. Diese Natrium-Ionen verbinden sich mit dem Rest des Kalkmoleküls, HCO_3 , und dieses enthärtete, also Calcium-arme Wasser wird dann in den Spülraum geleitet und kann entsprechend gut spülen. Im Schaubild (s.u.) ist der Aufbau der Anlage verdeutlicht: Links ist der Salzvorratsbehälter, daneben der Enthärter, d.h. der Ionenaustauscher. Gesteuert wird die Enthärtung über die Wasserzufuhr. Das einströmende Wasser stößt an zwei Ventile, das Zulaufventil und das Regenerationsventil. Zunächst ist nur das Zulaufventil geöffnet, das Regenerationsventil geschlossen. Das Wasser durchläuft den Enthärter und kommt als weiches Wasser in den Spülraum. Die Kapazität dieses Enthärters ist so groß, daß sie für einen gesamten Spülgang ausreicht, mit Vorspülgang, Reinigungsgang, Zwischenspülgang, Klarspülgang usw. Wenn der Ionenaustauscher mit Calcium-Ionen gesättigt ist, sich also erschöpft hat, muß er regeneriert werden. Dieser Vorgang verläuft genau umgekehrt. Während vorher Calcium die Natrium-Ionen verdrängt hat, wird jetzt ein spezielles Kochsalz, also NaCl , in den Ionenaustauscher gepumpt. Durch die hohe Konzentration verdrängen die Natrium-Ionen wieder die Calcium-Ionen, und der gesamte Prozeß kann wieder von vorne beginnen. Diesen Vorgang nennt man Regeneration. Damit diese Regeneration regelmäßig erfolgen kann, muß ein entsprechender Vorrat an Kochsalz vorhanden sein. Dieser befindet sich in dem

Salzvorratsbehälter, der meist neben der Ionenaustauscherkolonne angebracht ist. Durch elektronische Steuerung der beiden Ventile geschieht das Regenerieren automatisch.

Schema der Enthärtereinheit einer Waschmaschine



Spülmaschine: Enthärtung des Wassers

Das Einspülen der Salzlösung in den Enthärter geschieht folgendermaßen: Das Regenerationsventil wird geöffnet und der normale Zulauf geschlossen. Nun wird gerade soviel Salzlösung des Salzvorratsbehälters in den Enthärter reingedrückt, daß dieser gerade gefüllt ist. Damit die Natrium-Ionen des Kochsalzes das Calcium verdrängen können, bedarf es einige Zeit, d.h. es bleibt bis zum nächsten Spülgang darin. Nun folgt der Trocknungsgang. Vor dem Starten eines neuen Spülgangs muß jetzt aber das calciumreiche Wasser aus dem Enthärter herausgedrückt werden, d.h. das Ventil öffnet sich noch einmal kurz, spült das calciumreiche Wasser heraus, und anschließend wird es sofort abgepumpt. Das erklärt die Pumpgeräusche, die jedesmal beim Starten der Geschirrspülmaschine ertönen. Nach dem Durchspülen des Enthärters schließt sich das Regenerationsventil, das Zulaufventil öffnet sich und der Spülgang kann mit weichem Wasser starten. Damit der Enthärtungs- und Regenerationsprozess einwandfrei ablaufen kann, ist die richtige Einstellung der Maschine auf die Wasserhärte wichtig. Hierfür gibt es meist bei geöffneter Türklappe einen kleinen Wählschalter, der mitunter mit einer Münze gedreht werden muß. Dank diesem dosiert die Maschine bei jedem Regenerationsvorgang folgende Mengen:

Härtebereich I (weich): 0-7°d = ca. 20g Salz	Härtebereich II (mittelhart): 7-14°d = ca. 30g Salz
Härtebereich III (hart): 14-21°d = ca. 40g Salz	Härtebereich IV* (sehr hart): 21-28°d = ca. 60g Salz

*Bei höheren Wasserhärten beim Maschinenhersteller anfragen. **Tip:** Erfragen Sie bei Ihrem Wasser-Versorgungsunternehmen die Wasserhärte. Mit der richtigen Einstellung können die Hälfte bis 2/3 des Salzverbrauches eingespart werden.

Im zeitlichen Ablauf beginnt der Spülprozeß stets mit dem Durchspülen des Enthärterbehälters. Dann erst beginnt der Vorspülgang, es folgt der Reinigungsgang, der Zwischenspülgang und abschließend der Klarspülgang. Nach diesen Schritten erfolgt automatisch das Einspülen der Salzlösung aus dem Vorratsbehälter in den Enthärter, es wird regeneriert, und dann erst folgt der Trocknungsgang.

Der Reiniger wird für jeden Spülgang neu zugegeben, leider gibt es noch keine Vorrichtung, die automatisch den Verschmutzungsgrad des Geschirrs feststellt und die benötigte Reinigermenge automatisch dosiert. So ist weiterhin Fingerspitzengefühl gefragt. Prorein HT wird je nach Verschmutzungsgrad dosiert, Angaben lesen Sie bei der Beschreibung von Prorein HT, weiter hinten. Anders dagegen beim Klarspülerzusatz. In der Türklappe verborgen befindet sich ein Vorratsbehälter. Hier muss nur ab und an die Füllmenge kontrolliert und gegebenenfalls Klarspüler nachgefüllt werden. Bei richtiger Arbeitsweise ist die Dosiereinrichtung auf die durch den eingebauten Wasserenthärter erzielte Wasserhärte von 5-8°d eingestellt. Die richtige Dosierung ist gegeben, wenn Spülwasser und Klarspüler spurefrei ablaufen und Gläser und Geschirr einen schönen Glanz zeigen. Eine Unterdosierung oder völliger Verzicht auf einen Klarspüler führt zu Tropfenbildung und Kalkstreifen auf dem Geschirr und den Gläsern. Bei Überdosierung entstehen schmierige und klebrige Schlieren.

Der Spülmittel-Baukasten der Hobbythek

In unserem pulverförmigen Reiniger Prorein HT haben wir natürlich auch das Polyacrylat durch die umweltfreundlichere Polyasparaginsäure ersetzt. Dadurch können wir ein vollständig biologisch abbaubares Spülmittel anbieten.

Spülversuche

Auch der Reiniger für das Geschirr wurde im Prüfinstitut unter die Lupe genommen. Auch hier mußte wieder gleichmäßig angeschmutzt, die Milch beispielsweise ins Glas eingebrannt werden. Aber das war lange noch nicht alles. In einem Wärmeschrank wurde der Schmutz so gealtert, als hätte das Geschirr zuhause zwei Tage lang verdreckt herumgestanden. Dann erst wurde getestet, was der Reiniger leisten kann.

Hier wurde das Urteil über die Reinigungswirkung erst gesprochen, nachdem 45 Spülgänge gemacht wurden, immer wieder mit neu angeschmutztem Geschirr.

Welche Wirkung der Reiniger auf die Glasoberfläche zeigt wurde bewertet nachdem jedes Glas 80 Spülgänge überstanden hatte. Es wurden neue, nicht gespülte Gläser mit anderen, d.h. 80mal mit Reiniger und 80mal nur mit klarem Wasser gespülten Gläsern, verglichen. Das Ergebnis: Die Polyasparaginsäure im Reiniger verhindert Kalkablagerungen und Korrosion der Glasoberfläche.. Es zeigte sich, daß wir mit unserer neuen Rezeptur im Vergleich zu Markenwaschmitteln ausgesprochen gut im Rennen liegen. Im Vergleich mit der bisherigen Hobbythekrezeptur mit Polyacrylat, aber auch mit guten Markenprodukten kann das neue umweltfreundliche Prorein HT in jeder Weise mithalten.

Das flüssige Geschirrspülmittel der Hobbythek

Vor etlichen Jahren haben wir für die Geschirrspülmaschine eine Zusammenstellung von Tensiden (Stawa super, Betain oder Glyzin-Tensid), Schaumex und Parfüm empfohlen. Dieses Spülmittel hat sich, im Gegensatz zu unserem Waschmittelbaukasten, nicht besonders durchgesetzt, deshalb haben wir in den letzten Jahren sehr viel Mühe in die Entwicklung eines ökologisch und praktisch optimalen Maschinenspülmittels investiert. Ursprünglich sollte es in der beliebten Tablettenform erscheinen. Doch sind diese bei gleichen Spülergebnissen in der Herstellung unverhältnismäßig teuer. Auch die Stiftung Warentest findet Tabs unnötig und zu teuer. Daher ist unser Prorein HT als Granulat erhältlich.

Prorein HT

Prorein besteht aus einem netzenden, wenig schäumenden Tensid aus nachwachsenden Rohstoffen, sowie dem löslichen Schichtsilikat SKS 6 zum Verstärken der Reinigungswirkung und Proweiß Super zum Bleichen von farbigem Schmutz und Desinfizieren. Dieses Spülmittel ist für leicht und normal verschmutztes Geschirr völlig ausreichend. Unser Prorein-Granulat unterscheidet sich deutlich von Markenartikeln. Es ist parfümfrei und enthält keine Farbstoffe und Enzyme, wobei letztere aber wahlweise zugegeben werden können. Weiterhin fehlen Phosphate und anstelle des umweltschädlichen Bleichmittels Perborat enthält es das schonendere Percarbonat.

Dosierung von Prorein-Granulat 20 ml bei leichter Verschmutzung, 30 ml bei normaler Verschmutzung und 40 ml bei starker Verschmutzung.

Wir werden uns intensiv darum bemühen, daß zum leichteren Abmessen demnächst auch kleine Dosierbecher angeboten werden. Bei defektem Wasserenthärter, d.h. wenn der Ionenaustauscher nicht mehr richtig funktioniert, kann die Dosis erhöht werden, etwa auf 40-60 ml, je nach Wasserhärte. Allerdings belastet dieser Mehrverbrauch unnötig den Geldbeutel und ein wenig auch die Kläranlage.

Enzyme

Bei starker Verschmutzung durch Stärke und Eiweiß kommt ein Beutelchen Biozym SE HT und bei übermäßiger Fettverschmutzung ein Beutelchen Biozym F HT ins Spülmittelfach. Auch hier können die Biozyme SE und F, die mit Hilfe gentechnisch optimierter Bakterien erzeugt werden, durch das natürlich gewonnene Biozym P HT ersetzt werden. Bei Verwendung unseres Waschmittelbaukastens sind die ohnehin schon in Ihrem Haushalt vorhanden

Proklar HT

In unserem Klarspüler haben wir alles Unnötige weggelassen. Er enthält etwa 14% eines milden Fettalkoholtensids, das gut abbaubar ist, und 10% Zitronensäure, die überhaupt keine ökologischen Probleme birgt und 3% Isopropylalkohol. Der sorgt dafür, daß das Wasser etwas schneller wetrocknet und glanzklar abläuft. Leider konnten wir es nicht weiter konzentrieren, deswegen enthält Proklar HT immerhin 67% Wasser. Die Ursache hierfür liegt in der Konstruktion der Dosiervorrichtung des Vorratsbehälters, der auf vorverdünnte Flüssigkeiten ausgelegt ist. Normalerweise sollte bei korrekt funktionierender Wasserenthärtung die voreingestellte Dosierung von 3ml je Spülgang ausreichend sein. Diese ist auf die werksseitig

eingestellte Wasserhärte von 7-10 °d ausgelegt.

Falls trotz regelmäßig nachgefülltem Regeneriersalz und damit richtigen Wasserbedingungen immer noch Kalkflecke und Tropfenreste auf dem Geschirr zu finden sein sollten, muß die Dosierung leicht erhöht werden. Bleiben jedoch klebrige Schlieren auf dem Geschirr zurück, muß die Dosierung reduziert werden. Wie das funktioniert, ist in der Beschreibung der Geschirrspülmaschine nachzulesen.

Proreg HT

Um die Funktion der zum Enthärten notwendigen Wasserenthärtungsvorrichtung zu erhalten, muß diese regelmäßig durch Zugabe von Kochsalz (Natriumchlorid) regeneriert werden.

Übliches Speisesalz sollte hier aber nicht verwendet werden. Die darin enthaltenen Hilfsstoffe, die dem Salz in der Küche eine gute Rieselfähigkeit ergeben, verschlammten in der Spülmaschine den Wasserenthärter. In diesem "Schlamm" bilden sich Keime, die die Austauschfunktion stören und zu übler Geruchsbildung führen. Es wird hier ein spezielles **Spülmaschinensalz** benötigt, das als Proreg HT zusammen mit den anderen Komponenten erhältlich ist.