

Haarfärbung

Inhalt

Buntes Treiben: Haarfarben	3
Nach eigenem Gusto - Veränderung des Selbstbildes	3
Sicherheit und Verträglichkeit - Geprüfte Qualität	3
Keine Krebsgefahr durch Haarfärbemittel	3
Ziel: EU-Positivliste gesundheitlich unbedenklicher Stoffe für Haarfärbemittel	4
Öfter mal was Neues: Natürliche Haarfärbemittel	4
Henna und Henna-Mischungen.....	4
Vorsicht bei Henna-Bemalungen im Urlaub!	5
Haarfärbemittel Farbwechsel ganz nach Wunsch - die Wirkungsweise der Haarfärbemittel	5
Auswaschbare Haarfarben (Level 1) – Tönungen	5
Farbstoffe in Tönungen: Direktzieher	6
Farbstoffklassen in Tönungen – drei Beispiele.....	7
Tönungen in unterschiedlicher Formulierung.....	7
Tönungsfestiger	8
Die halten etwas länger: Nitro-Farbstoffe.....	8
Permanente Haarfarben (Level 2/Level 3)	9
Nuancier	9
Färbegele und – shampoos	9
Wirkmechanismus oxidativer Haarfarben.....	10
„Entwickler“ und „Kuppler“: Die Farbvorstufen.....	10
Was ist sonst noch drin in permanenten Haarfarben?	11
Fließende Grenzen zwischen Level 2 und Level 3	11
Level 2 – Intensivtönungen oder oxidative Tönungen	12
Level 3 - Haarfarben oder Colorationen.....	12
Strähnchen	12
Beseitigung der Haarfärbung: Das Abziehen.....	13
Blondierungen	13
Blondiermittel im Regal (Teil 1).....	14

Das „Was ist was?“ in Blondierungen:	14
Tipps bei der Anwendung von Haarfärbemitteln	15
Geprüfte Qualität - Sicherheit und Verträglichkeit	16
Allergieauslösende Stoffe.....	17
Literatur:.....	17

Buntes Treiben: Haarfarben

Nach eigenem Gusto - Veränderung des Selbstbildes

In den vergangenen Jahren hat sich die Einstellung der Menschen zu sich selbst und ihrer Stellung in der Gesellschaft verändert. Traditionelle Rollenbilder und Verhaltensweisen wurden zugunsten einer individuelleren und selbstbestimmteren Lebensgestaltung modifiziert. Man kann sogar von einem regelrechten Bewusstseinswandel sprechen, der sich z. B. im zunehmenden Anspruch auf Selbstbestimmung und Eigeninitiative äußert. Im Zuge dieser allgemeinen Verhaltensänderungen lässt sich auch ein verändertes Verhältnis zum eigenen Körper und seinen Ausdrucksmöglichkeiten beobachten. Die von Haltung, Körpersprache, Haaren, Kosmetik, Düften und Kleidung ausgehenden Signale sind bewusst geworden und werden heute zunehmend selbstbewusst realisiert. Persönlicher Ausdruck, Ausstrahlung und Attraktivität werden gezielt eingesetzt.

In dem Bestreben, sich jeweils bestmöglich zu präsentieren, spielen die Haare seit jeher eine wichtige Rolle. Dabei lässt der Wertewandel heute gerade auch bei der Haarfarbe die farbenfrohe Selbstgestaltung für alle zu. Dieser Hintergrund spiegelt sich auch in der Veränderung des Produktangebots wider. Eindeutig ist der Trend, hin zu auswaschbaren Tönungen und oxidativen Softhaarfarben mit ungewöhnlichen Farbnuancen für die modisch Mutigen bei gleichzeitiger Abnahme der Bedeutung von klassischen Haarfarben. Produkte für das Blondieren oder Färben einzelner Haarpartien oder Strähnen - zunächst als Modeerscheinung apostrophiert - sind mittlerweile ein fester Bestandteil des Marktes mit haarfarbenverändernden Mitteln. Rund ein Drittel aller Frauen in Europa und Nordamerika färbt sich die Haare, ebenso etwa zehn Prozent der Männer über 40 Jahre.

Sicherheit und Verträglichkeit - Geprüfte Qualität

Für Haarfarben gelten hohe Anforderungen. Sie unterliegen strengen gesetzlichen Auflagen, die bei der Herstellung zu beachten sind. Wie alle kosmetischen Produkte, werden insbesondere auch die Haarfärbemittel von nationalen und internationalen Behörden sowie von Fachleuten wie Medizinerinnen und Toxikologen einer wissenschaftlichen Bewertung unterzogen. Sie werden kontinuierlich auf ihre gesundheitliche Unbedenklichkeit überprüft und überwacht. Dabei wurde belegt – wie die vielen Berichte der wissenschaftlichen Gremien zeigen - dass die einzelnen Inhaltsstoffe von Haarfärbeprodukten gesundheitlich unbedenklich sind.

Zum Schutz der Allergiker werden alle Inhaltsstoffe kosmetischer Mittel auf der Außenverpackung aufgeführt, und bei besonderen Stoffgruppen - darunter fallen auch einige Haarfarbstoffe – wird ausdrücklich auf mögliche Allergien hingewiesen. Langjährige Marktbeobachtungen zeigten jedoch, dass die Zahl der allergischen Reaktionen durch Haarfärbemittel relativ gering ist.

Keine Krebsgefahr durch Haarfärbemittel

Die jetzt noch in Haarfarben eingesetzten Stoffe bergen, Experten zufolge, keine Krebsgefahr. "Ein Krebsrisiko durch Haarfärbemittel besteht für Verbraucherinnen und Verbraucher nicht", sagte Prof. Dr. Dr. Andreas Hensel, Präsident des Bundesamtes für Risikobewertung (BfR) im Herbst 2009 bei einem Symposium in Berlin, bei dem rund 100 Vertreter aus Wissenschaft, Behörden, Industrie,

Verbraucherverbänden und Medien zusammengekommen waren, um den wissenschaftlichen Sachstand zu Krebsgefahr und Sensibilisierungsrisiko zu diskutieren.

Ziel: EU-Positivliste gesundheitlich unbedenklicher Stoffe für Haarfärbemittel

Um eine Positivliste gesundheitlich unbedenklicher Stoffe für Haarfärbemittel erarbeiten zu können, musste die Industrie wissenschaftlich aussagefähige Dossiers zur Sicherheitsbewertung, der in Europa vermarkteten Haarfärbemittel erstellen. Hierzu hat der unabhängige wissenschaftliche Ausschuss SCCS, ein Beratergremium der EU-Kommission, eine Vielzahl der Stoffe bewertet.

Öfter mal was Neues: Natürliche Haarfärbemittel

Ein Vorteil der Pflanzenfarbstoffe ist ihre gute Haltbarkeit. Sie ist zwar geringer als bei Oxidationshaarfarben, liegt aber höher als bei vielen handelsüblichen Direktziehern. Den Farbentstehungsprozess nennt man in der Fachsprache „Aufziehen“. Auch bei der Graubdeckung können nach mehrmaliger Anwendung zufriedenstellende Ergebnisse erzielt werden. Die Anwendung der Naturhaarfarben erfolgt in der Regel durch Aufbringen der gemahlenden und mit (warmem) Wasser aufgeschlammten Blätter auf das Haar. Dabei müssen längere Einwirkzeiten mit dem warmen Brei auf dem Kopf in Kauf genommen werden. Henna beispielsweise geht innerhalb von mehreren, meist sechs bis acht Stunden mit eiweißhaltigen Stoffen, wie Haaren, Wolle, Seide oder Haut eine dauerhafte Verbindung ein. Problematisch ist allerdings das ungleichmäßige Aufziehvermögen der Farbstoffe auf unterschiedlichen Haarqualitäten. Zudem ist es schwierig, das Färbeargebnis exakt vorherzusagen, ganz besonders dann, wenn andere Färbekomponenten mitverwendet werden.

Henna und Henna-Mischungen

Zu den bekanntesten, noch heute gebräuchlichen natürlichen Färbemitteln gehören Henna und Kamille. Das wohl älteste Haarfärbemittel der Welt, Henna, wurde schon im 14. Jahrhundert vor Christus von Frauen in Ägypten benutzt. Henna wird aus den Blättern und Sprossachsen des "Lawsonia inermis", des Henna- oder Cyperstrauches, gewonnen. Der duftende, laubabwerfende Strauch oder kleine Baum mit seinen steifen, breit ausladenden Zweigen, erreicht Wuchshöhen von 1,5 bis 8 Metern. Mit Henna pur lassen sich die Haare von orange bis fuchsrot färben. Wird dagegen eine Mischung mit Reng, einem Pulver aus Blättern des Indigostrauches ("Indigofera argente") angewandt, lassen sich Farben von goldbraun, rot, braun oder schwarz erzielen. Als Mittel zur dauerhaften Haarfärbung ist Henna in pulverisierter Form im Handel. Hennaextrakt wird aber auch als Pflegezusatz für Shampoos und Spülungen eingesetzt.

Angebaut wird Henna in Nord- und Ostafrika sowie in weiten Teilen Asiens. Hennapulver wird aus den getrockneten und zermahlenden Blättern des Strauches hergestellt, die zuvor von den Zweigen abgestreift worden sind. Die Trocknung der Blätter geschieht im Dunkeln, da Sonnenlicht den roten Farbstoff zerstören würde. Um blond, braun oder schwarz zu färben oder das Ergebnis der Färbung vorausberechenbarer zu machen, werden unter dem Namen „Henna“ auch Mischungen mit anderen farbgebenden Pflanzenbestandteilen wie dem erwähnten Reng aus dem Indigostrauch angeboten. Erhältlich sind aber auch Mischungen von Henna mit synthetischen Farbstoffen oder Beizen, die als Farbverstärker beigegeben werden. Teilweise werden dem Henna auch synthetische Haarfarbstoffe beigegeben, um ein zuverlässigeres Farbergebnis zu erzielen.

Vorsicht bei Henna-Bemalungen im Urlaub!

In vielen südlichen Urlaubsregionen werden den Urlaubern gemalte Henna-Tattoos angeboten. Diesen wird meist der Farbstoff Para-Phenylendiamin (PPD) zugefügt, um eine längere Haltbarkeit zu erzielen. In der Europäischen Union sind beide Stoffe, Henna und Para-Phenylendiamin, nicht zur Färbung der Haut zugelassen. Para-Phenylendiamin ist ausschließlich zum Färben der Haare zugelassen und wird in Oxidationshaarfärbemitteln eingesetzt. In seltenen Fällen hat sich der Farbstoff als allergiebelastend erwiesen. In der Regel ist nicht erkennbar, ob Para-Phenylendiamin in dem angebotenen Henna-Tattoo enthalten ist. Daher ist es besser, alle Henna-Tattoo-Produkte grundsätzlich zu meiden.

Mit einem Henna-Tattoo kann sich der Verbraucher für allergische Reaktionen sensibilisieren und später beim eventuellen Färben der Haare entsprechende Symptome entwickeln. Dies kann unter anderem dazu führen, dass der Verbraucher auf eine Färbung der Haare für immer verzichten muss.

Der Ärzteverband Deutscher Allergologen rät zu großer Vorsicht bei Henna-Tätowierungen durch Straßen- und Strandkünstler in südlichen Urlaubsländern. Nähere Informationen hierzu finden sich auf der Homepage der ADK (Arbeitsgemeinschaft ästhetische Dermatologie und Kosmetologie e. V.)

Haarfärbemittel Farbwechsel ganz nach Wunsch - die Wirkungsweise der Haarfärbemittel

Um die naturgegebene Haarfarbe zu verändern, gibt es zwei grundsätzlich unterschiedliche Möglichkeiten: Pigmente anlagern oder Pigmente entfernen. Praktisch heißt das, dunkler färben oder aufhellen. Bei der Veränderung des Farbtons hat der Anwender neben den Blondiermitteln prinzipiell die Wahl zwischen einer Vielzahl von Produkten, die sich in Farbintensität, Nuancenvielfalt und Haltbarkeit unterscheiden. Grundsätzlich kann man folgende Produkttypen differenzieren:

- Auswaschbare Haarfarben (Level 1), Haltbarkeit bis zu 8 Haarwäschen, geeignet für Anteile an weißen Haaren bis zu 30 Prozent,
- Permanente Haarfarben (Level 2), Haltbarkeit bis zu 24 Haarwäschen, geeignet für Anteile an weißen Haaren bis zu 50 Prozent,
- Permanente Haarfarben (Level 3), Haltbarkeit dauerhaft, geeignet für Anteile an weißen Haaren bis zu 100 Prozent und
- Blondierungen

Im Allgemeinen werden die unterschiedlichen Level auf den Verpackungen angegeben. Im Folgenden wird die Wirkung dieser unterschiedlichen Produkte näher beschrieben und erläutert.

Auswaschbare Haarfarben (Level 1) – Tönungen

Die mit diesen Produkten erzielte Farbveränderung ist nicht dauerhaft, die Farbstoffe waschen sich nach sechs bis acht Haarwäschen wieder heraus. Da die Farbe nicht in den Cortex, also das Innere des Haares, eindringen kann, lagern sich die Farbstoffe nur außen an der Cuticula, der äußeren Schuppenschicht, an. Üblicherweise werden diese Produkte als Tönungen (Level 1) bezeichnet. Der neue Farbton ergibt sich durch Kombination mit der natürlichen Haarfarbe. Benutzt man dabei

dunklere Nuancen als die Naturfarbe, wird der Haarton insgesamt tiefer. Bei Farbstoffen der gleichen Helligkeitsstufe wird der Grundton kaum verändert, es entstehen lediglich farbige Reflexe. So lassen sich zum Beispiel ergraute Haare mit einem Goldschimmer, Rottönen oder mit silbrigen Nuancen beleben. Graue Haare lassen sich bei geringem Weißanteil kaschieren oder von einem Gelbstich befreien. Eine Aufhellung der natürlichen Haarfarbe ist mit diesen Produkten nicht möglich. Hellere Farbnuancen im Vergleich zur Ausgangshaarfarbe kann man mit Tönungen also nicht erzielen. Aufgrund der fehlenden chemischen Reaktion wird die Haarstruktur kaum verändert; die Farbveränderung ist reversibel. Da sich die Farbe wieder herauswäscht, sind Ansatzbehandlungen nicht notwendig. Andererseits lassen sich jedoch weiße Haare nur wenig abdecken und Aufhellungen gelingen nicht.

Anforderungen, die an die Haarfarbstoffe in den Tönungen gestellt werden: Um Färbungen in der gewünschten Intensität zu erzielen, muss eine ausreichende Wasserlöslichkeit gegeben sein. Andererseits dürfen die Farbstoffe bei der Nachbehandlung oder bei der Haarwäsche nicht zu leicht wieder ausgewaschen werden. Darüber hinaus wird für die erzielten Haarfärbungen eine gute Licht-, Säure- und Reibechtheit gefordert.

Man erkennt diesen Colorationstyp auch daran, dass die Packung ein gebrauchsfertiges Produkt enthält, das ohne Mischen direkt auf das Haar aufgetragen werden kann.

Farbstoffe in Tönungen: Direktzieher

Die eingesetzten Farbstoffe in Tönungen, die so genannten Direktzieher, haben eine hohe Affinität zum Keratin, das heißt, sie haben ein starkes Bestreben mit dem Keratin Wechselwirkungen einzugehen. Häufig sind es **kationische** (basische) **Farbstoffe**, die durch ihre positive Ladung wie kleine Magneten an der negativ geladenen Haaroberfläche festgehalten werden. Haartönungen basieren also auf einer physikalischen Anhaftung eines Farbstoffes an der Haaroberfläche. Die Farbstoffmoleküle werden an der äußeren Schuppenschicht (Cuticula) der Haaroberfläche salzartig, das heißt durch Ionenbindungen (kleine elektrische Ladungen), verankert und können allenfalls oberflächlich in den Haarschaft eindringen. Je poröser das Haar ist, umso intensiver legt sich die Farbe an dieser Stelle an und kann so weiter in den Cortex, also zu Keratinfaserbündeln (Hornfäden) im Inneren des Haares, vordringen. Keratine sind wasserunlösliche Faserproteine, sie bilden den Hauptbestandteil von Haaren und Nägeln. Haarkeratin besteht aus Aminosäureketten, die wie lange Sprungfedern zu Spiralen (Helices) aufgedreht sind, welche sich ihrerseits zu Fibrillen und die Fibrillen wiederum zu Bündeln vereinigen. Die Fasern sind durch Schwefelbrücken vernetzt und erhalten so ihre Stabilität.

Farbstoffe von Tönungsmitteln müssen zudem über eine ausreichende Lichtechtheit und eine gute Abreibbeständigkeit verfügen, um nicht Kleidung und Bettwäsche zu verschmutzen. Die verwendeten Farbstoffe stammen zum Teil aus der Woll- und Textilfärbindustrie. Sie besitzen eine ziemlich hohe relative Molekülmasse und gehören verschiedenen chemischen Klassen an. Es handelt sich bei ihnen beispielsweise um Triphenylmethan-, Anthrachinon- und Indamin-Farbstoffe.

Farbstoffklassen in Tönungen – drei Beispiele

Die in Haartönungen verwandten Farbstoffgruppen tragen zum Teil recht kompliziert anmutende Namen, doch dahinter verbergen sich interessante Hintergründe. Zur Gruppe der Triphenylmethanfarbstoffe gehören unter anderem verschiedene Indikatoren, Textil- und Lebensmittelfarbstoffe. Das Basismolekül dieser Farbstoffe ist das Triphenylmethan, das selbst farblos ist. Bestimmte Seitenketten machen diese farblose Grundsubstanz zu unterschiedlichen Farbstoffen. Dazu gehören beispielsweise Kristallviolett, Fuchsin, Malachitgrün, Methylviolett und Bromphenolblau. Triphenylmethan (Summenformel: $C_{19}H_{16}$), auch Tritan genannt, ist ein aromatischer Kohlenwasserstoff, bei dem drei Phenylringe an ein zentrales Kohlenstoffatom gebunden sind.

Anthrachinon- oder Alizarinfarbstoffe bilden eine Gruppe von wichtigen, vorwiegend synthetischen Beizenfarbstoffen, die beispielsweise zum Färben von Wolle verwendet werden. Sie zeichnen sich auf vielen Fasern durch große Wasch- und Lichtehtheit aus und leiten sich von den Grundstoffen Anthrachinon (Summenformel: $C_{14}H_8O_4$) bzw. Alizarin (Summenformel: $C_{14}H_8O_4$) ab. Alizarin ist eine natürlich vorkommende chemische Verbindung aus der Gruppe der Anthrachinone, die vor allem als Farbstoff genutzt wird. Anthrachinonderivate sind aber auch die Wirkstoffe diverser pflanzlicher Abführmittel wie Rhabarberwurzel, Faulbaumrinde, Kap-Aloe, Sennesblätter und Kreuzdornbeeren.

Indaminfarbstoffe werden im Haar wie die anderen Fertigfärbemittel durch ihre Größe und ihre Ladung fixiert. Es handelt sich dabei um synthetische, organische Farbstoffe mit einem Grundgerüst aus ringförmigen Kohlenstoffstrukturen. Die beiden Ringe der Indamine lassen sich durch eine Kohlenstoff-, Schwefel- oder Sauerstoffbrücke miteinander verbinden. Die Indamine sind für die Farbstoffchemie von besonderem Interesse. Konkrete Beispiele der Indaminfarbstoffe sind das Bindschedlers Grün oder das Malachitgrün.

Kationische (positiv geladene), direktziehende Farbstoffe wie z.B. Methylenblau werden an sauren Gruppen des Haarkeratins durch Ionenbindung festgehalten. Nicht-ionische Fertigfarbstoffe sind aufgrund ihrer geringeren Molekülgröße in der Lage, in das Haar einzudringen und so immerhin die äußeren Bereiche einzufärben. In beiden Fällen ist die Haftung allerdings nicht besonders dauerhaft und weiße Haare werden insbesondere von Naturtönen nur schlecht abgedeckt. Eine Aufhellung ist mit solchen Farbstoffen nicht möglich.

Tönungen in unterschiedlicher Formulierung

Flüssig, als Creme oder Schaum

Flüssige Tönungen werden als Lotion oder Balsam, in mehr oder minder starker Verdünnung, vor allem vom Frisör angewendet. Sie sollen der Nuancierung, Belebung oder Vertiefung der natürlichen Haarfarbe dienen. Graues Haar wird nur leicht kaschiert, kann aber ebenfalls modisch nuanciert werden, beispielsweise mit Perlgrau. Die Präparate werden nach der Haarwäsche auf das gut ausgespülte, handtuchtrockene Haar aufgetragen und nach der gewünschten Einwirkzeit wieder ausgespült.

Der Markt bietet außerdem milde Shampoo- oder Spülungsformulierungen in Creme- oder Schaumversionen an. Farbspülungen basieren auf einer Trägermasse aus kationischen Pflegestoffen.

Der Vorteil der Aerosolschäume, deren Farbeffekt ebenfalls schon nach wenigen Haarwäschen wieder verschwindet, liegt in der einfachen, praktischen Anwendung. In ihrer Rezeptur weichen sie, abgesehen vom Treibgas, kaum von den dickflüssigen Tönungen ab. Sie basieren wie diese auf einer Tensidgrundlage aus nicht-ionischen, kationischen, anionischen oder amphoteren Tensiden.

Tönungsfestiger

Schwache Farbveränderungen lassen sich auch mit Tönungsfestigern erzielen. Hier legen sich die Farbpigmente von außen wie ein Film um das Haar; ein Eindringen der Farbstoffe in das Haar erfolgt nicht. Zwar ist die Farbe durch den Festigerfilm relativ abriebfest und lichtbeständig, sie wäscht sich jedoch beim Shampooieren wieder heraus. Tönungsfestiger enthalten kationaktive Farbstoffe und werden meist als wässrig-alkoholische Lösungen angeboten. Sie eignen sich gut zum Stylen von Haaren oder zum Auffrischen der Farbe zwischen zwei Tönungen. Gleichzeitig können erste graue Haare leicht kaschiert werden. Tönungsfestiger sollen dem Naturton mehr "Tiefe" geben und für lebhaftere Reflexe sorgen.

In allen Anwendungsformen bieten die Hersteller eine Vielzahl von Farbnuancen an. Die Palette reicht von Naturtönen über Modetöne bis hin zu Grau- und Silbertönen. Mit dem Auswaschen des Festigers werden auch die Farbstoffe wieder entfernt. Danach kann diese leichte Farbveränderung je nach Wunsch beliebig oft in der gleichen Weise oder in einer anderen Nuance wiederholt werden. Die Tönungsfestiger werden nach der Haarwäsche wie ein normaler Festiger verteilt und nicht ausgespült

Die halten etwas länger: Nitro-Farbstoffe

Für ausgeprägtere und länger anhaltende Farbeffekte werden überwiegend Nitro-Farbstoffe verwendet. Aufgrund ihrer geringen Größe können diese in das Haar eindringen und es, zumindest in den äußeren Bereichen, echt einfärben. Durch die fehlende Ladung kommt es jedoch zu keiner Fixierung, weder außen noch im Haar. Die Tönung wird auch hier nach und nach wieder ausgewaschen.

Nitrofarbstoffe enthalten eine oder mehrere farbverstärkende Nitrogruppen (Formel: $-NO_2$) im Molekül. Ihre Farbpalette reicht von gelb über orange und rötlich bis blau. Beispiele für Nitrofarbstoffe aus der chemischen Industrie sind Pikrinsäure (giftig), Martiusgelb oder Nitranilinrot, die beispielsweise zum Färben von Wolle oder Baumwolle benutzt werden. Als direktziehende Farbstoffe finden toxikologisch unbedenkliche Nitrofarbstoffe heute in Haarfärbemitteln eine breite Anwendung. Durch die Kombination mehrerer verschiedenfarbiger Nitrofarbstoffe lassen sich Haare ohne die Verwendung von Oxidationsmitteln in natürlichen bis modischen Farbnuancen einfärben. Um natürliche Haarfarben zu erzielen, werden zwei oder mehrere Farbstoffe miteinander kombiniert, z.B. ein blauer mit einem orangefarbenen Farbstoff oder ein blauer mit einem rein gelben und einem roten Nitrofarbstoff.

Je nach Bedarf stehen auch in dieser Kategorie der intensiveren Tönung flüssige, cremeförmige oder Schaumpräparate zur Verfügung. Die Anwendung der Mittel ist einfach: Die Tönung wird auf das leicht feuchte Haar aufgetragen und nach etwa 20 bis 30 Minuten abgespült. Dabei ist das Farbergebnis sofort sichtbar. Durch Nitro-Farbstoffe lassen sich auch höhere Grauantile bis zu 30

Prozent optimal abdecken. Die Farbstoffe werden im Laufe von sechs bis acht Haarwäschen wieder entfernt, zurück bleibt die natürliche Haarfarbe. Die Vielzahl möglicher Farbnuancen reicht von Naturtönen bis zu sehr intensiven Modenuancen. Durch den Zusatz spezieller Pflegestoffe soll das Haar zudem geschmeidig werden und Glanz erhalten, bei bestmöglicher Schonung der Haarstruktur.

Permanente Haarfarben (Level 2/Level 3)

Permanente Haarfarben – auch Oxidationshaarfärbungen genannt – werden in zwei unterschiedlichen Produktkategorien angeboten. Intensivtönungen oder oxidative Tönungen (Level 2) halten bis zu 24 Haarwäschen und sind geeignet, weiße Haare bis zu einem Anteil von ca. 50 Prozent zu kaschieren. Einige Produkte werden auch als Tönungswäsche bezeichnet. Haarfarben oder Colorationen (Level 3) besitzen demgegenüber eine dauerhafte Haltbarkeit und sind geeignet, auch 100prozentig weiße Haare in jedem beliebigen Farbton zu färben.

Bei der Oxidationshaarfärbung werden leicht oxidierbare aromatische Verbindungen, so genannte Oxidationsbasen, wie beispielsweise Phenylendiamin oder Aminophenol zusammen mit so genannten Nuancierern in Gegenwart von Wasserstoffperoxid, Ammoniak, Emulgatoren und Wasser auf das Haar gebracht. Nuancierer sind Stoffe, die den Farbton leicht verändern. Die Farbstoffteilchen wandern in das durch das alkalische Medium aufgequollene Haarinnere und werden dort zu komplexen Farbstoffen oxidiert. Diese verbinden sich chemisch mit dem Haarkeratin. Erst durch die Oxidation der Farbstoffbasen durch das Wasserstoffperoxid entsteht der Farbstoff.

Beide Produkttypen erkennt man daran, dass sich in der Packung grundsätzlich mindestens zwei Komponenten befinden, die direkt vor der Anwendung miteinander vermischt werden müssen. In der Regel sind dies zum einen eine Tube mit einem Gel oder einer Creme mit Ammoniak, den Farbstoff-Vorprodukten (Oxidationsbasen) und Nuancierern sowie zweitens einem Fläschchen mit Wasserstoffperoxid als Oxidationsmittel in Form einer Lotion oder Lösung. Diese beiden Komponenten werden erst unmittelbar bevor sie zum Einsatz kommen gemischt.

Eine permanente Haarfärbung wäscht sich kaum heraus. Allerdings wächst das Haar im Monat etwa einen Zentimeter nach, so dass die Haarfärbung regelmäßig erneuert werden muss, wenn eine gleichmäßige Färbung erhalten bleiben soll.

Nuancierer

Nuancierer sollen der Farbe eine bestimmte Richtung geben bzw. unerwünschte Färbeergebnisse verhindern. Um bei dunklen Färbungen beispielsweise einen „Grünstich“ zu verhindern, wird ein wenig Farbe mit Rotnuance zum Grundton beigemischt. Rot ist die Komplementärfarbe zu Grün. Beide neutralisieren sich daher gegenseitig. Um einen „Rotstich“ zu vermeiden, kann ein Asch- oder Grünton beigemischt werden. Ebenso verhält sich Orange zu Blau und Violett zu Gelb.

Färbegele und –shampoos

Haarfärbegele sind ölige Flüssigkeiten, die im Augenblick der Mischung mit Wasserstoffperoxid (H_2O_2 starkes Oxidationsmittel) ein Gel ergeben. Sie werden auf der Grundlage von Seifen (z.B. Ammoniumoleat), ethoxylierten nichtionischen, oberflächenaktiven Stoffen oder aber von Anion-/Kation-Komplexen oder Mischungen dieser Substanzen hergestellt. Die Formulierung von

Färbeshampoos ähnelt denen der Gele. Zusätzlich enthalten sie schäumende Rohstoffe.

Wirkmechanismus oxidativer Haarfarben

Die Wirkung jeder oxidativen Coloration basiert auf folgendem Mechanismus: Ein Alkalisierungsmittel, das den pH-Wert erhöht, lässt das Haar aufquellen und öffnet so die äußere Schuppenschicht. Nun können Farbstoff-Vorstufen und Oxidationsmittel leichter in das Haarinnere eindringen. Bei den Farbstoff-Vorstufen, auch „Entwickler“ und „Kuppler“ genannt, handelt es sich um kleine, noch farblose Moleküle. Aus diesen werden erst im Inneren des Haares mit Hilfe des Oxidationsmittels - meist Wasserstoffperoxid - größere, farbige Moleküle gebildet. Dabei wird Sauerstoff aus H_2O_2 an die Farbmoleküle angelagert. Aufgrund ihrer Größe können die gebildeten Farbstoffe nicht mehr aus dem Haar herausgewaschen werden, sondern bleiben im Inneren eingeschlossen. Das endgültige Farbergebnis entsteht durch unterschiedliche Kuppler und Entwickler, meist substituierte Diaminobenzole Aminophenole oder Dihydroxybenzole, die jeweils unterschiedliche Farbstoffe bilden und sich in ihrer Farbe zum Gesamteindruck zusammensetzen. Das Haar ist anschließend dauerhaft bis ins Innere hinein gefärbt. Die zur Verfügung stehenden Kuppler und Entwickler können vielfältig miteinander kombiniert werden, so dass eine große Zahl fast beliebiger Nuancen zur Verfügung steht. Diese kann durch direktziehende Nuancierungsfarbstoffe noch erweitert werden, um verschiedene Reflexe im Haar zu erzielen.

„Entwickler“ und „Kuppler“: Die Farbvorstufen

Bei den Farbvorstufen, den so genannten Oxidationsbasen, die auch als „Entwickler“ und „Kuppler“ bezeichnet werden, kann es sich um p- Phenylendiamin, m- oder p-Aminophenol oder m-Dihydroxybenzol oder Derivate davon handeln. Je nach Zusammensetzung der aromatischen Verbindungen erhält man unterschiedliche Farbtöne.

Was aber verbirgt sich hinter den chemischen Bezeichnungen? Die Diaminobenzole (auch Phenylendiamine, Summenformel: $C_6H_8N_2$) sind chemische Verbindungen aus der Gruppe der aromatischen Diamine (organische Abkömmlinge des Ammoniaks NH_3) und ein wichtiges Ausgangsprodukt für viele organische Verbindungen. Sie bestehen aus einem Benzolring (ringförmiges Kohlenstoffmolekül aus sechs Kohlenstoff- und sechs Wasserstoffatomen, Summenformel: C_6H_6) mit zwei Aminogruppen ($-NH_2$), die unterschiedlich angeordnet sein können. p-Phenylendiamin (PPD) wird zu den Allergenen gerechnet. Bei Kontakt mit der Haut kann es zu Reizungen und zur Sensibilisierung (Kontaktallergie) kommen. PPD wird in Haarfärbemitteln als Vorstufe des Farbtons eingesetzt. Die eigentliche Farbe bildet sich in einer chemischen Reaktion mit so genannten Oxidationskupplern im Haar. Diese sind in der Regel, die m- Verbindungen wie m-Aminophenol oder m- Dihydroxybenzol. Die Farbstoffe dürfen nur in bestimmten, begrenzten Dosierungen in einem Färbemittel enthalten sein. So ist vom Gesetzgeber vorgegeben, dass die Höchstkonzentration von p-Phenylendiamin und seiner Salze nach dem Mischen unter oxidativen Bedingungen bei der Anwendung am Haar 2 Prozent nicht überschreitet. Außerdem müssen Warnhinweise das Allergierisiko verdeutlichen. PPD-haltige Erzeugnisse dürfen nicht zur Färbung von Wimpern und Augenbrauen verwendet werden.

Bei einer Substitution werden in einer chemischen Reaktion Atome (z.B. Wasserstoff $-H$) oder

Atomgruppen in einem Molekül durch ein anderes Atom oder eine andere funktionelle Gruppe (z.B. Aminogruppe -NH_2 oder Hydroxygruppe (auch: Hydroxylgruppe) -OH) ersetzt.

Die Aminophenole (Summenformel: $\text{C}_6\text{H}_7\text{NO}$) besitzen sowohl eine NH_2 - als auch eine OH -Gruppe an einem ebenfalls ringförmigen Kohlenstoffmolekül (Benzolring), die sich auch hier an unterschiedlichen Positionen befinden können. Diese aromatischen Verbindungen lassen sich sowohl vom Phenol (Summenformel: $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$, Benzolring mit einer OH -Gruppe) als auch vom Anilin (Summenformel: $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$, Benzolring mit einer NH_2 -Gruppe) ableiten. Aus Aminophenolen werden neben Farbstoffen auch Arzneimittel und photographische Entwickler hergestellt. Das in Haarfärbemitteln oft eingesetzte m-Aminophenol und auch Resorcin (m-Dihydroxybenzol) bergen ein nur geringes Sensibilisierungs- und Allergiepotezial.

Dihydroxybenzole gehören ebenfalls zu den Phenolen. Hier sitzen zwei Alkoholreste (-OH) an einem Benzolring (Summenformel: $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$). Auch dabei können sich die funktionellen Gruppen an verschiedenen Positionen im Molekül befinden.

Was ist sonst noch drin in permanenten Haarfarben?

Neben den Farbstoffen enthalten oxidative Haarfärbemittel Antioxidantien, Verdickungsmittel und Parfümöle. Antioxidantien wie Natriumsulfit (Na_2SO_3 , Konservierungsmittel für Lebensmittel) oder Ascorbinsäure (Vitamin C) verhindern die vorzeitige, unkontrollierte Oxidation der Farbstoffe unter Lufteinfluss. Verdickungsmittel dienen zur Herstellung der gewünschten Konsistenz, Parfümöle zur Milderung des Ammoniakgeruchs. Netzmittel fördern das Eindringen der Wirkstoffe, indem sie die Oberflächenspannung der Feuchtigkeit herabsetzen, und sorgen für eine gleichmäßige Verteilung auf dem Haar. Pufferstoffe halten den pH-Wert konstant. Sie sorgen für einen gleichmäßigen Ablauf der chemischen Prozesse. Nach dem Zusammenmischen der Farbmasse würde der Arbeitsablauf sonst unter Umständen explosionsartig vonstatten gehen. Außerdem enthaltene Reduktionsmittel sollen die Farbe in der Packung stabil halten und die Oxidationsempfindlichkeit der Farbstoffe herabsetzen.

Nachteil: ungefärbter Haaransatz Der Nachteil dieser Produkte zur permanenten Haarfärbung ist, dass ein mehr oder weniger deutlicher Ansatz der nachwachsenden, ungefärbten Haare entsteht, der nach einigen Wochen nachbehandelt werden muss.

Fließende Grenzen zwischen Level 2 und Level 3

Je nach Hersteller sind die Grenzen zwischen Level 2 und Level 3 fließend. Der Unterschied liegt vor allem in der Konzentration der Farbstoffe, dem Anteil an Wasserstoffperoxid und in Art und Menge an Alkalisierungsmittel, das die Lösung alkalischer macht. In Haarfarben kommen als Alkalisierungsmittel Ammoniakwasser oder ähnliche Stoffe zum Einsatz. Sie lassen das Haar aufquellen und machen es aufnahmefähig für die Farbe, die erst dann in den Cortex vordringen kann. Menge und pH-Wert sind dabei unterschiedlich. Im Laufe der Einwirkzeit verflüchtigen sich die Alkalisierungsmittel, ihre Konzentration sinkt.

Level 2 – Intensivtönungen oder oxidative Tönungen

Vorteil des oxidativen Färbprinzips ist es, dass sich selbst weißes Haar damit problemlos färben lässt; größere Farbveränderungen sind problemlos erzielbar. Allerdings ist mittels Intensivtönungen (Level 2) keine Aufhellung der natürlichen Haarfarbe möglich, so dass nur dunklere Farbnuancen im Vergleich zur Ausgangshaarfarbe erhalten werden können. Dies liegt daran, dass die verwendeten Konzentrationen an Oxidations- und Alkalisierungsmittel so gering sind, dass sie zwar die Farbstoffe entwickeln können, aber das natürliche Farbpigment, das Melanin, nicht angreifen.

Zwar ist der Anspruch an Aufhellungskraft und Ausgleichsvermögen durch die geringeren Konzentrationen an Peroxid und Alkali niedriger als bei Colorationen, aber andererseits werden die Haarstruktur und die Haaroberfläche durch diese "schwachoxidativen" Tönungen oder "sanften" Farben kaum angegriffen. Das Haar bleibt gepflegt und erhält einen schönen Glanz, der durch spezielle Nuancierungen noch verstärkt werden kann.

Level 3 - Haarfarben oder Colorationen

Colorationen des Levels 3 sind die "echten" Haarfärbemittel. Sie ermöglichen gänzlich neue Farbtöne oder bewirken Aufhellungen. Sie führen zu den beständigsten Ergebnissen, da sie die Farbe des Haares dauerhaft verändern. Der erzielte Färbefekt kann kaum ausgewaschen werden, sondern wächst langsam von selbst heraus. Ein erster Nachwuchs wird nach ca. drei Wochen sichtbar. Bei der Anwendung werden durch das Zusammenwirken von Oxidationsmittel und Alkali, meist Ammoniak, gleichzeitig die natürlichen Farbpigmente des Haares aufgehellt. Dies erlaubt die helleren Färbungen im Vergleich zur Ausgangshaarfarbe. Die Naturhaarfarbe kann - ohne vorherige Blondierung - um bis zu vier Stufen aufgehellt werden.

Außerdem eignen sie sich für die 100-prozentige Abdeckung von grauen Haaren. Aufgrund der Aufhellung erfolgt ein guter Ausgleich bei "grauen Haaren", wenn also weiße Haare neben noch pigmentierten Haaren vorliegen.

Nachteil der "echten" Haarfarben ist allerdings, dass bei häufiger Färbung oder bei häufigem Wechseln der Haarfarbe die Haarstruktur und die Haaroberfläche angegriffen wird. Dies kann zu Glanzverlusten und einer Verschlechterung des "Haargriffs" führen. Allerdings sind die heute vertriebenen Produkte in ihrer Pflegewirkung mittlerweile auf einem recht hohen Level und so schonend wie möglich formuliert.

Strähnchen

Oxidative Haarfarben eignen sich hervorragend für **Strähnchentechniken**, die insbesondere beim Friseur angewandt werden. Farbige Strähnchen können als Haubensträhnen, Kammsträhnen, Foliensträhnen oder als Painting realisiert werden.

Die älteste Technik sind **Haubensträhnen**. Hierbei hat der Kunde eine Haube mit Löchern auf dem Kopf, durch die die zu färbenden Strähnen gezogen werden. Diese Methode ist aufwendig und dauert relativ lange, hat aber den Vorteil, dass die Kopfhaut nicht mit der Farbe in Berührung kommt. Das Ergebnis sind natürlich wirkende Strähnchen.

Bei **Kammsträhnen** wird die Farbe mit einem Kamm in die Strähnen eingearbeitet. Geeignet ist diese

preiswerte Technik für kurzes, stufiges Haar und wenn starke Farbkontraste gewünscht werden.

Die **Colourboard- oder Foliensträhnen-Technik** ist geeignet, um den Haaransatz zu färben oder um verschiedene Farben ins Haar einzuarbeiten. Die zu färbenden Haarsträhnen werden mit der Farbe bestrichen und dann in Alu- oder Plastikfolie gewickelt. Es kann wie bei der Kammsträhnentechnik zu Farbunterschieden kommen, da die Einwirkzeit zwischen erster und letzter Strähne sehr unterschiedlich sein kann.

Painting ist eine anspruchsvolle Technik. Die Farbe ist zähflüssiger als bei den anderen Methoden und wird direkt auf das Haar aufgetragen. Die Strähnen werden nicht mit Folie umwickelt. Eine Kombination aus Highlights und Lowlights ist möglich: Highlights sind aufhellende Farbreflexe, die z. B. durch Blondierung der Deckhaare erreicht werden können. Lowlights geben dem Haar durch dunkler färben der unteren Haare mehr Tiefe und optisch mehr Volumen.

Beseitigung der Haarfärbung: Das Abziehen

Das Entfernen oder "Abziehen" einer unerwünschten oder unansehnlich gewordenen Haarfärbung ist zwar prinzipiell möglich, aber, speziell bei dunklen Farben, relativ strapaziös für das Haar. Als so genannte Abziehmittel werden Blondier- oder Reduktionsmittel verwendet. Die nicht entfernbaren Abbauprodukte oxidieren jedoch nach einiger Zeit durch die Einwirkung von Luftsauerstoff erneut zu Farbpigmenten. Dadurch dunkelt das Haar etwas nach. Soll das verhindert werden, ist nach der Reduktion eine Spülung erforderlich.

Blondierungen

Mit Blondierungen lassen sich Aufhellungen um bis zu 5-6 Tonestufen erzielen, die dauerhaft sind.

Die Produkte bestehen wie die Oxidationshaarfärbungen aus zwei Komponenten, die vor der Anwendung miteinander vermischt werden müssen. Einmal angemischte Blondierungen müssen sofort verwendet werden. In der Regel handelt es sich bei der ersten Komponente um ein staubfreies Pulver, es befinden sich aber auch cremeförmige Formulierungen im Markt. Die zweite Komponente enthält wiederum ein Oxidationsmittel, meist Wasserstoffperoxid (H_2O_2).

Durch das Zusammenwirken von Bleichverstärkern (so genannte Persulfate) mit dem Oxidationsmittel – meist Wasserstoffperoxid – werden die farbgebenden Naturpigmente der Haare, die Melanine, abgebaut und ausgewaschen: Zunächst die dunklen Farbpigmente (Eumelanine) und langsamer die hell-rötlichen Farbpigmente (Phäomelanine). Während der Einwirkzeit kann so der Eindruck entstehen, dass das Haar orange wird. Die Anwendung sollte in diesem Fall nicht unterbrochen werden, da dann der „karottige“ Farbstich im Haar erhalten bleibt. Dieser Farbstich kann allerdings vom Fachmann auch durch eine färberische Nachbehandlung mit einem leicht grün-bläulichen Ton kompensiert werden. Die Kombination aus gelb-orange und grün-blau ergibt dann ebenfalls ein natürliches Hellblond.

Persulfate sind Salze besonderer Formen der Schwefelsäure: Der so genannten Peroxodischwefelsäure (Formel: $H_2S_2O_8$), die der eine oder andere aus dem Chemieunterricht noch als „Marshall'sche Säure“ kennt, oder der Peroxomonoschwefelsäure (Formel: H_2SO_5). Beide Abkömmlinge der Schwefelsäure wirken stark oxidierend. Peroxomonoschwefelsäure wird als

Reinigungs- und Bleichmittel verwendet. Die Salze der Peroxodischwefelsäure, die Peroxodisulfate, sind viel stabiler als die Säure selbst und werden ebenfalls als starke Oxidationsmittel eingesetzt.

Je nachdem, wie intensiv die Aufhellung werden soll, wird mit verschiedenen Konzentrationen von Wasserstoffperoxid (3 bis 12 Prozent) gearbeitet. Weitere Inhaltsstoffe von Blondiermitteln sind Stabilisatoren, z. B. Phosphorsäure (Formel: H_3PO_4) und Natriumbenzoat (Natriumsalz der Benzoesäure, Lebensmittelzusatzstoff E 211 zur Konservierung von Lebensmitteln, Summenformel: $C_7H_5NaO_2$). Alkalisierungsmittel, wie z. B. Ammoniak, fördern die Quellung des Haares. Als Netzmittel sind Tenside (Link zum Kapitel „Tenside“) für die gleichmäßige Verteilung der Blondiermasse verantwortlich. Zur Schonung des Keratins während des Bleichvorgangs werden Schutzstoffe wie Lanolin, Lecithin oder Stearin eingesetzt, als Verdickungsmittel beispielsweise Cellulose-Derivate. Lecithine wirken rückfettend. Im Organismus sind diese Phospholipide (spezielle Fette) am Aufbau der Biomembranen beteiligt. Stearin heißt ein Gemisch aus den gesättigten Fettsäuren Stearin- und Palmitinsäure. Es ist Bestandteil von Kerzen. Cellulose ist ein langkettiger Vielfachzucker (Polysaccharid), der aus hunderten bis tausenden von Glukosemolekülen (Traubenzucker) besteht; die Summenformel lautet ($C_6H_{10}O_5$). Dieses Makromolekül bildet den Hauptbestandteil der pflanzlichen Zellwände und ist Grundstoff z.B. für die Papierindustrie.

Die mit dem Blondieren erzielte Farbveränderung ist dauerhaft; das Haar benötigt allerdings Pflege. Bei einer kompletten Blondierung werden die Melaninteilchen vollständig aufgelöst, und an ihrer Stelle finden sich nach der Bleiche winzige Löcher. Um das Haar beim Blondieren zu schonen, sollte daher bei regelmäßiger Anwendung lediglich eine Ansatzbehandlung durchgeführt werden.

Blondiermittel im Regal (Teil 1)

Blondiermittel stehen als Wasserstoffperoxid-Lösungen, Lotionen, aufhellende Shampoos, Blondiercremes, Blondierpulver und -breie sowie Blondieröle zur Verfügung. Dabei nimmt die Tendenz zu nicht-staubenden Blondierpulvern zu, um ein Einatmen der Pulver beim Mischen zu verhindern.

Die stark alkalischen *Blondierpulver* und -granulate werden mit einer 3 bis 12-prozentigen Wasserstoffperoxid-Lösung versetzt und erhalten dann eine breiige Konsistenz. Ihr hoher pH-Wert wird durch Zusätze von Metasilicaten, Phosphaten oder Natriumcarbonaten erreicht. Diese Präparate enthalten Kalium-, Natrium- oder Ammoniumperoxodisulfat, manchmal auch Magnesiumperoxid. Mineralische Bestandteile wie Magnesiumcarbonat oder Magnesiumoxid haben die Aufgabe, die Entwicklung von Sauerstoff zu regeln. Carboxymethylcellulose verhindert als Quellmittel die Austrocknung des Breies während der Einwirkzeit.

Das „Was ist was?“ in Blondierungen:

Metasilicate: Die Grundbausteine aller Silicate (auch Silikate) sind SiO_4 -Tetraeder, ein Siliciumoxid. Ein Siliciumatom ist dabei von vier Sauerstoffatomen umgeben. Silicate sind die Salze und Ester der Kieselsäure (Formel: $Si(OH)_4$) sowie deren Polymere (Kettenmoleküle). Metasilikate enthalten unendliche Ketten aus spitzenverknüpften SiO_4 -Tetraedern mit zwei negativen Ladungen pro Tetraeder. Metasilicate verstärken durch ihre Alkalität das basische Milieu, erhöhen also den pH-Wert. Phosphate sind Salze und Ester der Phosphorsäure (Formel: H_3PO_4). Das Anion PO_4^{3-} sowie

seine Polymere und Phosphorsäureester werden Phosphate genannt. In der Natur sind die Phosphate weit verbreitet, z.B. in den Knochen als Calciumphosphat oder als Nährstoff im Boden für Pflanzen. Für Wasch- und Reinigungsmittel hat der Gesetzgeber Phosphatobergrenzen festgelegt, um eine Überdüngung der Gewässer zu verhindern.

Natriumcarbonat (Formel: Na_2CO_3) ist ein Salz der Kohlensäure (Formel: H_2CO_3), die jeder aus der Mineralwasser- oder Limoflasche kennt. Wird sie geschüttelt, entweicht Kohlendioxid (CO_2). Natriumcarbonat wird auch als calcinierte Soda bezeichnet. Wird es in Wasser gelöst, bildet sich eine stark alkalische (basische) Lösung.

Als Peroxodisulfate (Formel: $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$) können in Blondierungen Kaliumperoxodisulfat (Formel: $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$), Natriumperoxodisulfat (Formel: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$), Ammoniumperoxodisulfat (Formel: $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$) enthalten sein. Kaliumperoxodisulfat, kurz Kaliumpersulfat, ist das Kaliumsalz, Natriumpersulfat das Natriumsalz der Peroxodischwefelsäure sind sehr starke Bleich- und Oxidationsmittel sowie Radikalbildner. Auf Metalle wirken diese Verbindungen ätzend. Magnesiumperoxid (Formel: MgO_2) gibt wie die Peroxodisulfate in chemischen Reaktionen Sauerstoff ab. Es kann auch als Bleich- oder Desinfektionsmittel genutzt werden. Magnesiumcarbonat (Formel: MgCO_3) macht gemeinsam mit Calciumcarbonat (Kalk) hauptsächlich die so genannte Wasserhärte aus. Die Lebensmittelindustrie verwendet Magnesiumcarbonat (E 504) als Säureregulator, Trägerstoff oder Trennmittel. Magnesiumoxid (Formel: MgO) ist das Oxid des Magnesiums. Es wird in Lebensmitteln als E 530 in ähnlicher Funktion eingesetzt wie Magnesiumcarbonat. Auch das im Turnsport verwendete Magnesia besteht aus Magnesiumoxid, es soll feuchte Hände und damit ein Abrutschen vermindern. Carboxymethylcellulose ist ein Derivat der Cellulose, das unter alkalischen Bedingungen relativ gut in Wasser löslich ist. Sie diente der Lebensmittelindustrie als Verdickungsmittel und Wasserrückhaltesystem (E 466). In der Pharmazie wird es als Überzugsmittel für Tabletten eingesetzt.

Aufhellende Shampoos, Gels oder Cremes werden vor der Verwendung mit sechs-prozentigem Wasserstoffperoxid oder einer oxidierend wirkenden, sechs Prozent Wasserstoffperoxid enthaltenden Creme-Emulsion vermischt. Die cremige Zusammensetzung ermöglicht eine sehr gute Verteilung auf dem Haar sowie die Zugabe von Pflegekomponenten. Der Vorteil von Gelen besteht vor allem in ihrer Transparenz. Dadurch kann der Verlauf der Aufhellung gut verfolgt werden. Durch die Kombination mit Verstärkerpulvern (alkalische Peroxodisulfate, s.o.) und Natriummetasilicate. Das „Was ist was?“ in Blondierungen“, s.o.) ist in einer Einwirkzeit von 45 bis 50 Minuten beinahe der gleiche aufhellende Effekt zu erzielen wie mit den Blondierbreien.

Tipps bei der Anwendung von Haarfärbemitteln

Das Blondieren und die Färbung mit Oxidationshaarfärbemitteln können je nach Grad der Farbveränderung zu starken Veränderungen der ursprünglichen Eigenschaften des Haares führen. Es wird leicht glanzlos und ist nun spröder, poröser und insbesondere in nassem Zustand schwieriger zu kämmen. Das Haar benötigt länger zum Trocknen, seine Widerstandsfähigkeit und Reißfestigkeit ist gemindert. Diese Effekte werden durch die Einarbeitung pflegender Substanzen in die Blondier- oder Färbepreparate ausgeglichen. Für weitere Abhilfe, kann eine Anschlussbehandlung mit entsprechend konzipierten Produkten sorgen. So enthalten Shampoos für geschädigtes Haar milde Tensidmischungen, hohe Anteile an Strukturverbesserern sowie häufig Proteine und Panthenol.

Spülungen tragen dazu bei, den Haaren ihre Geschmeidigkeit und ihren Glanz wieder zurückzugeben. In ihrem Aufbau den Spülungen vergleichbar, liegen in Haarkuren die pflegenden Bestandteile in noch konzentrierterer Form vor.

Eine Schädigung der Haare kann durch Beachtung der folgenden Tipps weitgehend vermieden werden. Zur schonenden Blondierung empfiehlt es sich, das Haar vor der Behandlung nicht zu waschen. Die natürliche Sebum-Schutzschicht der Kopfhaut vermindert das Irritationsrisiko. Da der Teil des Haares in Kopfhautnähe leichter aufgehellt wird, sollte mit der Blondierung bei der Erstanwendung an den Spitzen begonnen werden. Bei Nachbehandlungen wird das Blondiermittel knapp vor Abschluss der Einwirkungszeit vom Nachwuchs zu den Haarspitzen verteilt. Der Blondiervorgang wird durch die Haarwäsche mit einem milden Shampoo mit saurem pH-Wert abgeschlossen.

Geprüfte Qualität - Sicherheit und Verträglichkeit

Haarfarben sind kosmetische Mittel und unterliegen den umfangreichen und strengen Regelungen des europäischen Kosmetikrechts sowie den Kontrollen der zuständigen Überwachungsbehörden. Sie werden tagtäglich von Millionen zufriedener Verbraucher verwendet. Bestimmte Inhaltsstoffe von Haarfarben sind im Kosmetikrecht hinsichtlich ihrer Konzentration bzw. in ihrer Anwendung mit Sicherheitshinweisen geregelt. Außerdem müssen alle am Markt befindlichen Produkte einer Sicherheitsbewertung von Experten unterzogen werden. Darüber hinaus unterliegen kosmetische Mittel umfangreichen Kontrollen durch die zuständigen Überwachungsbehörden und werden von nationalen und internationalen Behörden umfangreich bewertet. Die Hersteller sind für die von Ihnen vermarkteten Produkte verantwortlich und sichern die Haarfarbstoffe umfangreich toxikologisch ab. Diese Daten wurden jetzt auch im Rahmen einer freiwilligen Initiative dem unabhängigen, wissenschaftlichen Expertengremium (SCCS) der EU-Kommission vorgelegt. Dieses Gremium hat eine Absicherungsstrategie für Haarfarbstoffe entwickelt. Da es nach eingehender Prüfung der Möglichkeiten und Aussagekraft weiterer epidemiologischer Studien zu der Überzeugung kam, dass eine andere Absicherungsstrategie zielführender ist als eine zusätzliche epidemiologische Studie. Hierfür werden gegenwärtig alle in der EU verwendeten Haarfarbstoffe einer erneuten, äußerst umfangreichen Sicherheitsbewertung unterzogen und zudem bereits vorhandene Materialien genutzt. Die Industrie legt hierzu dem unabhängigen, wissenschaftlichen Expertengremium zahlreiche Prüfergebnisse nach den neuesten Richtlinien und wissenschaftlichen Erkenntnissen vor. Damit gehören Haarfarben zu den am besten untersuchten Verbraucherprodukten.

In den vergangenen Jahren wurde auch vereinzelt über Studien berichtet, die über einen möglichen Zusammenhang zwischen der Verwendung von Haarfarben und Blasenkrebs spekulierten. Wissenschaftliche Veröffentlichungen der letzten Monate lassen keinen Zusammenhang zwischen Krebs und Haarfarben erkennen. Dies war auch das Ergebnis eines vom deutschen Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) organisierten Symposiums im Oktober 2009. So stellt der BfR-Präsident Professor Dr. Dr. Andreas Hensel fest: „Ein Krebsrisiko durch Haarfärbemittel besteht für Verbraucherinnen und Verbraucher nicht“.

Allergieauslösende Stoffe

Allergene Stoffe sind weit verbreitet und finden sich unter anderem in Produkten des täglichen Bedarfs. Am häufigsten sind allergische Reaktionen auf Lebensmittel. Auch einige der in Oxidationshaarfärbemitteln verwendeten Farbstoffe – ganz gleich von welchem Hersteller – haben sich in seltenen Fällen als Allergene erwiesen, z. B. p-Toluylendiamin oder p-Phenylendiamin. Bei den auftretenden Allergien handelt es sich in der Regel um Kontaktallergien. Sie beruhen auf einem Kontakt der Haut mit allergieauslösenden Stoffen.

Langjährige Erfahrung und sorgfältige Beobachtung des Marktes zeigten, dass allergische Reaktionen auf Haarfarben bei einzelnen Verbrauchern mit entsprechender individueller Veranlagung vorkommen. Um auch für diese Fälle, Vorsorge zu treffen, wird auf ein mögliches Allergierisiko auf den Verpackungen hingewiesen. So ist dort auch der Hinweis aufgenommen, bei begründetem Verdacht vor Anwendung des Produktes einen Allergietest durchführen zu lassen. Treten während der Anwendung einer Haarfarbe Reaktionen wie Jucken, Brennen oder Ausschlag auf, so sollte die Haarfarbe sofort mit lauwarmem Wasser abgespült werden. In diesem Fall – wie generell bei Auftreten von Hautreaktionen – empfiehlt es sich, einen Hautarzt zu befragen und eine Ursachenklärung herbeizuführen. Aus einer bereits ohne allergische Reaktionen erfolgten Anwendung von Haarfarben kann nicht geschlossen werden, dass auch spätere Haarfärbungen problemlos verlaufen.

Literatur:

„Chemie für den Friseur“, Günter Straps, Books on Demand GmbH; 2. Auflage, 2008

European Health and Beauty Panel 2000

GESTIS-Stoffdatenbank, Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, www.dguv.de/ifa/stoffdatenbank (Stand: Feb. 2010)

„Haare färben ohne Risiko - geht das? - BfR-Symposium zum Wissensstand zu Krebs- und Allergierisiken durch Haarfärbemittel“, 27/2009, 28.10.2009

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2009): Dokumente zu Haarfärbemitteln:

- „The European Assessment Strategy for Hair Dyes“, BfR-Symposium „Haare färben ohne Risiko - geht das?“, Präsentation Dr. Karin Kilian, European Commission, DG Health & Consumers, Brussels, Belgium, vom 15.10.2009
- „Amtliche Überwachung von Haarfarben“, BfR-Symposium „Haare färben ohne Risiko - geht das?“, Präsentation Dr. Gerhard Mildau, Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Karlsruhe, vom 15.10.2009

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2008): Dokumente zu Henna:

- „67. und 68. Sitzung der vorläufigen Kommission für kosmetische Mittel (UV Filtersubstanzen, oxidative Haarfarben, Vitamin A in kosmetischen Mitteln)“ am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in Berlin, Tagungsbericht vom 4. August 2004
- „BfR warnt erneut vor Henna-Tattoos - Die Inhaltsstoffe können für allergische Reaktionen den Weg bereiten“, 14/2007, 18.07.2007

„Lehrbuch der Anorganischen Chemie“, Arnold F. Holleman, Nils Wiberg, 102. Auflage, de Gruyter, Berlin 2007

Öko-Test (2008): Test Haarfarben. Öko-Test, Heft 11 (2008), S. 100–101

„Organische Chemie“, K. P. C. Vollhardt, Neil E. Schore, K. Peter, Wiley-VCH, 4. Auflage, 2005

“Personal Use of Hair Dyes and Risk of Cancer - A Meta-analysis”, Bahi Takkouche et al., JAMA 2005, 293 (20): 2516-2525

Richtlinie 2009/130/EG der Kommission vom 12. Oktober 2009 zur Änderung der Richtlinie 76/768/EWG des Rates über kosmetische Mittel zwecks Anpassung ihres Anhangs III an den technischen Fortschritt

„RÖMPP kompakt - Lexikon Biochemie und Molekularbiologie“, Pühler, Regitz, Schmid, 1999

„Verwendung von Flavonen oder Flavonolen zur Verhütung von Darmerkrankungen“; Patent DE10016771C2 24.10.2002

Wilfried Umbach: Kosmetik – Entwicklung, Herstellung und Anwendung kosmetischer Mittel, 3. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1995