



# Strahlend weiß, gelb oder bräunlich?

Woher die Zähne ihre Farbe haben und was man bei Verfärbungen tun kann

Von Rainer Hahn | Unsere Zahnfarbe ist genetisch bestimmt. Auch die Zahnform und -stellung beeinflussen die Wahrnehmung der Farbe. So wirken große Zähne und eine harmonische Zahnstellung „weißer“. Der Farbeindruck entsteht durch Lichtreflektion, teilweise an der äußeren Oberfläche des weißlich durchscheinenden (transparenten) Zahnschmelzes, teilweise im Inneren des Zahnes am Übergang zum gelblichen Zahnbein (Dentin). Der Zahnschmelz ist im Bereich der Schneidekante dicker als am Zahnhals und dadurch weißer aber auch transparenter. Am Zahnhals und Übergang zum Zahnfleisch erscheinen viele Zähne aufgrund des durchschimmernden Dentins etwas „gelblicher“.

Im Laufe des Lebens wird der Zahnschmelz kontinuierlich dünner und die Zähne folglich gelber. Hinzu kommen Verfärbungen auf den Zähnen durch Zahnbeläge, Nahrungsrückstände, Lebensgewohnheiten (Kaffee-, Teebeläge), Teerrückstände (Rauchen) usw.

Des Weiteren können bei der Bildung des Zahnschmelzes auftretende Mineralstörungen, Fluorid-Überdosierungen oder Einlagerungen z.B. als Nebenwirkungen von Arzneimitteln zu weißlichen, gelblichen oder bräunlichen Flecken führen, die nicht selten auch mit Strukturanomalien wie Rillen oder Tüpfelung verbunden sein können (z.B. Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation). Bekannt ist als unerwünschte Wirkung ist eine Verfärbung der Zähne durch

Kein Nachdruck, keine Veröffentlichung im Internet oder einem Intranet ohne Zustimmung des Verlags!

Antibiotika wie Tetracycline. Phenoxyethylpenicillin kann zu gelb-braunen Verfärbungen führen, Amoxicillin mit Clavulansäure zu Grauverfärbungen. Auch bei Cotrimoxazol, Erythromycin und Metronidazol sind Verfärbungen beschrieben, diese treten jedoch nur auf, wenn die Antibiotika während der Entwicklung der Zähne eingenommen werden. Für die bleibenden Zähne ist dies der Zeitraum von der Geburt bis zum (spätestens) sechsten Lebensjahr. Für die bleibenden Frontzähne und die ersten Molaren sind dies die ersten Lebensmonate. Viele Psychopharmaka, Appetitzügler, Antihypertonika, Antihistaminika, Diuretika, Antiepileptika etc. können Mundtrockenheit begünstigen und damit die Anfälligkeit für Entkalkungen und Karies. Dies kann sich in weißlich-opaken oder bräunlichen Verfärbungen manifestieren. Farbinlagerungen gibt es auch im Zahnbein. Ferner begünstigen z.B. undichte Zahnfüllungen oder Kronen Risse in den Zähnen, was das Eindringen von unschönen (gelben oder braunen) Farbstoffen in die äußeren Zahnstrukturen begünstigen kann. Auch traumatische Einblutungen z.B. nach einem Unfall (zumindest zeitweise Blauverfärbung der Zähne, s.u.) oder braun-schwarze Farbstoffe aus abgestorbenem Pulpa(Zahnnerv)-Gewebe oder durch Freisetzung aus Wurzelkanalfüllmaterialien können vom Zahninneren heraus (dem ehemaligen Pulpa-Hohlraum) zu durchscheinenden braun-schwarzen Zahnverfärbungen führen.

### Nur gesunde Zähne sind schöne Zähne

Schönheit entsteht durch eine Harmonie des Gesamtbildes. Zahn- und Kopfform stehen genauso in Relation wie Haut-, Augen- und Zahnfarbe. Schöne Zähne ohne schönes Zahnfleisch gibt es nicht. Schönheit und Gesundheit sind eng verbunden. Jedes Lebensalter hat seine eigene Schönheit. Viele Gewebe ändern sich, schön ist, wenn die Relationen zueinander bleiben. Unschönen Zahnverfärbungen und Zahnfleischentzündungen sollte regelmäßig vorgebeugt werden. Dies gelingt am besten durch eine regelmäßige Zahnpflege zweimal täglich mit einer elektrischen Zahnbürste und geeigneter fluoridhaltiger Zahnpasta (z.B. Elmex®). Oft setzen sich

Farbbeläge dennoch an. Diese können ab dem zwölften Lebensjahr ein- oder zweimal wöchentlich durch eine Polierpaste anstelle der Zahncreme zu Hause schonend mit der Zahnbürste poliert werden (z.B. ApaCare® Polish, Zahnpolierpaste Smile®). In regelmäßigen Abständen sollte der Zahnarzt neben den Kontrolluntersuchungen eine professionelle Zahnreinigung durchführen bzw. von zahnärztlichem Hilfspersonal durchführen lassen. Am besten mit professionellen Poliersystemen und Pulverstrahltechniken unter Anwendung von Polierpulvern aus synthetischem Zahnschmelz.

### Gesunde Zähne bleichen

Zum Bleichen der Zähne werden Sauerstoff-freisetzende Substanzen wie Wasserstoffperoxid oder Carbamidperoxid in Form von Gelen, oft in Verbindung mit vom Zahnarzt individuell gefertigten Bleichschielen eingesetzt. Je nach Konzentration, Einwirkzeit und Art der Anwendung wirken diese nur an der Zahnoberfläche oder auch in der Oberflächenrandschicht bzw. im Zahninneren. Seit Änderung der Kosmetikverordnung am 17. Juli 2012 dürfen Zahnpasten für die häusliche Anwendung Wasserstoffperoxid nur noch bis zu einer Konzentration von 0,1% enthalten. Die bleichende Wirkung ist damit auf unwesentliche Effekte beschränkt. Was bleibt, ist eine gewisse Säurewirkung und - bei regelmäßiger Anwendung - eine Aufräumung der Zahnoberfläche, nicht selten mit der Tendenz, auf lange Sicht die Anlagerung von Farbbelägen sogar zu begünstigen und den Zahnschmelzverschleiß zu beschleunigen. Auch Bleichmittel aus dem Drogeriemarkt wirken nur begrenzt. Je nach Anwendung z.B. in Form von Strips oder Sticks kann es zu unschönen Fleckenbildungen auf den Zähnen kommen. Nachhaltige Bleichergebnisse können nur vom Zahnarzt erreicht werden. Dieser beginnt die Bleichtherapie mit einer professionellen Zahnreinigung und der Versorgung von kariösen Läsionen oder undichten Füllungen etc. Nur der Zahnarzt kann Befunde wie freiliegende Zahnhäse und dünnes Zahnfleisch beurteilen und danach die richtige, schonende (verantwortliche) Bleichtechnik auswählen. →



Fotos: Prof. Dr. Rainer Hahn

**Der Zahnschmelz** wird mit zunehmendem Alter dünner und die Zähne gelber, Rückstände von Kaffee, Tee und Zigaretten führen zu Verfärbungen (links). Durch Bleichtechniken kann eine Aufhellung der Zähne erreicht werden.

Kein Nachdruck, keine Veröffentlichung im Internet oder einem Intranet ohne Zustimmung des Verlags!

Von Turbo-Bleichtechniken wie der Verwendung von sehr hochprozentigem Wasserstoffperoxid (bis zu 40%), teilweise in Kombination mit Wärme oder Licht, ist man abgekommen, da Zahnerv- und Wurzelschädigungen (sogenannten Resorptionen) möglich sind.

Heute bleicht man in der Regel mit 20 bis 30%igen Carbamidperoxid-Gelen, die das Zahnfleisch schonen und mittels individuell hergestellter Bleichschiene über drei bis zehn Tage nacheinander über Nacht angewendet werden. Bei Nebenwirkungen wie Empfindlichkeiten oder Zahnfleischentzündungen wird die Bleichtherapie (vorübergehend) ausgesetzt. Das Bleichmittel dringt in den Zahnschmelz ein, teilweise bis zum Zahnbein vor und oxidiert dort eingelagerte Farbsubstrate (soweit möglich, z. B. nicht bei Fluorose oder Tetracyclin-Verfärbungen etc.). Darüber hinaus werden die prismenartigen Strukturen des Zahnschmelzes aufgeraut und auch angelöst. Dadurch wird die Lichtleitung aus der Tiefe des Zahninneren heraus vermindert und der Zahn erscheint weiß-opaker. In den ersten ein bis zwei Tagen nach der Bleichung wird der Zahn allein durch den Wasserentzug beim Bleichen heller. Das Ergebnis kann somit erst am dritten Tag nach vorläufigem Abschluss des Bleichens betrachtet werden, wobei ein Nachbleichen im Anschluss jederzeit möglich ist. Ganz wichtig ist es, am Ende der Bleichtherapie die durch

das Bleichmittel verursachten Rauheiten und Poren an der Oberfläche des Zahnschmelzes zu verschließen, damit keine Farbsubstrate anhaften oder eindringen können und das Bleichergebnis möglichst lange vorhält. Dies gelingt über drei Wochen durch tägliches Tragen der Bleichschiene mit Zahnschmelzpasten bzw. Reparaturpasten (keine reinigenden Zahnpasten!) wie z. B. ApaCare® Repair Intensiv-Reparatur. Die dadurch begründete Einlagerung von weißem medizinischem Zahnschmelz (Hydroxylapatit) an die Zahnoberfläche begünstigt das Bleichergebnis zusätzlich. Unter Umständen müssen Zahnfüllungen oder Kronen nach dem Bleichen gegen hellere ausgetauscht werden.

### Wie lange hält das Bleichergebnis an?

Die Zahnschmelzprismen werden durch Mineralaustausch mit dem Speichel ganz langsam wieder umkristallisiert und damit repariert. Sie erlangen zunehmend ihre ursprüngliche Transparenz zurück. Auch können sich erneut Farbstoffe an oder in die Zähne einlagern. Je schonender und nachhaltiger gebleicht wurde (Einwirkzeit des Bleichmittels mit der Bleichschiene), umso tiefer reicht das Bleichergebnis, umso weniger Schäden gibt es an den Oberflächen und umso länger dauert die Rekrystallisation. Insbesondere bei regelmäßiger Anwendung von Zahnschmelzpasten/Reparaturpasten zwei- bis dreimal wöchentlich über den Bleichvorgang hinaus bleiben die Ergebnisse auch über Jahre stabil oder bilden sich nur langsam zurück. Über Turbo-Bleichtechnik nur an der Oberfläche erzielte Bleichergebnisse halten oft nur kurzzeitig vor.

### Kann jeder Zahn in jedem Alter gebleicht werden?

Da die Bleichwirkung im Wesentlichen den Zahnschmelz betrifft, können besonders eindruckliche Aufhellungen bei dickem Zahnschmelz junger Patienten erzielt werden. Bei älteren Patienten mit dünnerem Zahnschmelz oder im Zahnhalsbereich können dagegen oft keine nachhaltigen Aufhellungen erreicht werden. Auch viele Verfärbungen wie z. B. weißliche Fluorose-Flecken oder gelbliche Tetracyclin-Verfärbungen sind nicht bleichbar. In diesen Fällen empfiehlt es sich, im Mund modellierte oder im Zahntechniklabor nach Abformung hergestellte Verblendschalen aus Kunststoff oder Keramik – sogenannte Veneers – auf die Zähne aufzukleben.



Foto: Grafvision – stock.adobe.com

### Was tun, wenn der Zahn von innen heraus verfärbt ist?

In der Tat kann es zum Beispiel mit dem Absterben von Nervengewebe (Pulpa) im Inneren des Zahnes oder auch durch Reaktionen von (Wurzelkanal-)Füllmaterialien zu internen Zahnverfärbungen kommen. Manche sind auch angeboren, durch Arzneimittelnebenwirkungen entstanden oder Begleiterscheinungen von Missbildungen. Die meist dunklen, schwärzlich-grauen Verfärbungen von zerfallenem Pulpagewebe können oftmals sehr erfolgreich von innen heraus gebleicht werden. Der Zahnarzt überprüft davor die Wurzelkanalfüllung, die nicht selten vor interner Bleichung erneuert werden muss. Danach wird über einen Zeitraum von mehreren Tagen bis zu einer Woche ein Dauerbleichmittel in das Zahninnere eingelegt und der Zahn verschlossen. Bei dieser sogenannten Walking-Bleach-Technik kommt es über viele Stunden zu einer kontinuierlichen Sauerstofffreisetzung aus dem Bleichmittel, das in die Poren des Zahnes von innen eindringt und die Farbstoffe spalten und oxidieren kann. Nach Entfernung des Bleichmittels wird der Zahn dicht verschlossen und die Bleichung ist dadurch in den meisten Fällen sehr lange stabil.

## Kann man wiederholt bleichen?

Der Zahnschmelz steht mit dem ihn in der Mundhöhle umgebenden Speichel in einem stetigen Mineralausgleich. Veränderungen der Schmelzprismen und Mikroporen, wie sie auch durch das Bleichen verursacht werden, bilden sich mit der Zeit zurück. Externe Bleichergebnisse sind daher zu meist nicht zeitstabil. Bleichanwendungen können grundsätzlich beliebig oft wiederholt werden. Allerdings sollte darauf geachtet werden, dass ausreichend lange Pausen von mindestens einigen Wochen zwischen den Bleichanwendungen eingehalten werden, damit keine dauerhaften Schäden und Aufrauung am Zahnschmelz entstehen. Je älter die Patienten sind, desto dünner wird der Zahnschmelz mit der Zeit, was die Bleichergebnisse zunehmend erschwert. Zähne, die man einmal nicht oder nicht ausreichend bleichen kann, lassen sich auch mit wiederholter Anwendung in der Regel nicht aufhellen.

## Was tun, wenn beim Bleichen Flecken entstanden sind?

Bei ungleichmäßigem Auftragen oder Einwirkung des Bleichmittels, aber auch bei inhomogenem Zahnschmelz kann es zu teils unschönen flecken- oder linienartigen Veränderungen der Schmelzoberfläche kommen. In diesem Fall ist von einer nochmaligen Bleichmittelanwendung dringend abzuraten, um die Fleckenbildung nicht noch weiter zu forcieren. In der Regel bilden sich diese Effekte binnen Wochen durch Remineralisationseffekte aus dem Speichel zurück. Unterstützt und beschleunigt werden kann dies durch das Auftragen bzw. die Anwendung von Zahnschmelzpasten oder Reparaturpasten mittels Medikamententrägerschienen.

## Was tun bei Blauverfärbungen nach Unfällen?

Bei Sturzverletzungen kann es zum Platzen von Blutgefäßen in der Zahnpulpa (Zahnnerv) mit anschließender Einblutung kommen, was zu Blauverfärbungen der Zähne, ähnlich einem Hämatom, führen kann. Diese bilden sich regelmäßig ohne weiteres Zutun zurück. Eine Kontrolle beim Zahnarzt zum Ausschluss von Zahnfrakturen oder Schäden am Zahnnerv ist zu empfehlen. |

### Literatur

- Al-Dwairi Z, Shaweesh A, Kamkarfar S, Kamkarfar S, Borzabadi-Farahani A, Lynch E. Tooth shade measurements under standard and non-standard illumination and their agreement with skin color. *Int J Prosthodont* 2014;27(5):458-460, doi: 10.11607/ijp.3826
- Alqahtani MQ. Tooth-bleaching procedures and their controversial effects: A literature review. *Saudi Dent J* 2014;26(2):33-46, doi: 10.1016/j.sdentj.2014.02.002
- Kumar A, Kumar V, Singh J, Hooda A, Dutta S. Drug-induced discoloration of teeth: an updated review. *Clin Pediatr (Phila)* 2012;51(2):181-185, doi: 10.1177/0009922811421000
- Kwon SR, Wertz PW. Review of the Mechanism of Tooth Whitening. *J Esthet Restor Dent* 2015;27(5):240-57. doi: 10.1111/jerd.12152
- Majeed A, Farooq I, Grobler SR, Rossouw RJ. Tooth-Bleaching: A Review of the Efficacy and Adverse Effects of Various Tooth Whitening Products. *J Coll Physicians Surg Pak* 2015;25(12):891-896, doi: 10.2015/JCPSP.891896
- Zimmerli B, Jeger F, Lussi A. Bleaching of nonvital teeth. A clinically relevant literature review. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2010;120(4):306-320

### Autor

**Univ.-Prof. Dr. Rainer Hahn**, Tübingen, ist Leiter der Abteilung für zahnärztliche Prävention an der Danube Private University in Krems, praktiziert in eigener Klinik in Tübingen, leitet seit 1997 die Fortbildungsakademie Dental-School.

autor@deutsche-apotheker-zeitung.de



Kein Nachdruck, keine Veröffentlichung im Internet oder einem Intranet ohne Zustimmung des Verlags!

Kein Nachdruck, keine Veröffentlichung im Internet oder einem Intranet ohne Zustimmung des Verlags!