

INHALT

1.0	EINLEITUNG	11
1.1	SCHÖNHEIT	13
1.2	ATTRAKTIVITÄT ZWISCHEN FORSCHUNG UND PRAXIS <i>Christoph Braun</i>	23
1.3	NATUR UND SCHÖNHEIT	33
	1. Organische Form	33
	2. »The whole is prior to the parts«	35
	3. Die Zähne als Konstruktionselemente des Kauorgans	37
	4. Variation und Individualität: Einheit in der Vielfalt – Vielfalt über Einfachheit	41
	5. Der Bauplan	45
	6. Kanonische Schönheit	62
	7. Soziale Organe	69
1.4	DIE GESTE DES MACHENS <i>Vilém Flusser</i>	77
2.0	DE DENTIBUS	89
2.1	MORPHOGENESE UND MIKROANATOMIE DER FRONTZÄHNE <i>Ralf J. Radlanski</i>	91
	1. Morphogenese	91
	2. Mikroanatomie von Zahnschmelz und Dentin	99
2.2	MORPHOLOGIE DER OBEREN FRONTZÄHNE	109
	1. Inzisivi	114
	1.1 Der obere zentrale Inzisivus	119
	1.2. Der obere laterale Inzisivus	144
	2. Canini	154
2.3	PARAMETER DER DENTALEN ÄSTHETIK	169
	1. Wozu Regeln?	169
	2. Die Planung	171
	3. Definition der Ästhetikparameter	174
	4. Das Wesen der Kriterien	175
	5. Wie werden Kriterien ermittelt?	177
	6. Der Betrachtungswinkel	180
	7. Ebenen der Ästhetik	182

2.4	GESTALTUNGSREGELN	189
1.	Das Gesicht	189
2.	Das Lächeln: Lippen und Zahnreihe	192
3.	Obere Lippenlinie zur Gingiva beim Lächeln	199
4.	Charakteristika eines harmonischen Gingivaverlaufes	203
5.	Inzisalkantenverlauf	209
6.	Symmetrie	219
7.	Optische Erscheinung der Zahnreihe	227
2.5	FARBE UND ZAHNFARBE	253
1.	Licht und Farbe	253
2.	Die Probe	258
3.	Das Auge	260
2.6	OPTISCHE EIGENSCHAFTEN VON ZAHNSUBSTANZ	281
1.	Transluzenz der Zahngewebe	282
2.	Streuung	283
3.	Kubelka-Munk-Zweiflusstheorie	288
4.	Transluzenzparameter TP	292
5.	Streurichtung	293
6.	Opaleszenz des Schmelzes	298
7.	Inzischer Halo	300
8.	Mehrfachstreuung in trüben Medien	306
9.	Austrocknung und Wassersättigung von Zahnschmelz	310
10.	Beugung	312
11.	Lichtbrechung (Refraktion) - Brechungsindex	313
12.	Doppelbrechung (»Birefringence«)	315
13.	Lichtleiteffekte	315
14.	Polarisation	320
15.	Diffuse und spiegelnde (spekuläre) Reflexion	321
16.	Fluoreszenz	330
17.	Spezielle Charakteristika	335
18.	Schmelzrisse	337

2.3 PARAMETER DER DENTALEN ÄSTHETIK

»DER MEISTER, DER ZU VERSTEHEN GEBEN WÜRDE,
ER KÖNNE ALLE FORMEN DER NATUR IM KOPF
BEHALTEN, ERSCHIENE MIR OHNE ZWEIFEL VON
GROSSER DUMMHKEIT GEKRÖNT, DENN DIE ERSCHEI-
NUNGEN SIND ZAHLLOS UND UNSER GEDÄCHTNIS
IST NICHT IMSTANDE, SIE ALLE ZU FASSEN...«

LEONARDO DA VINCI

Dieser und der folgende Abschnitt 2.4 befassen sich zunächst allgemein und dann konkret mit den aus eigener Sicht wichtigsten Kriterien natürlicher Frontzahnästhetik. Dies unter der Voraussetzung, dass man naturgetreue Arbeiten schaffen möchte und nicht künstlich wirkende Zähne (die zuweilen von Patienten durchaus auch gewünscht werden).

Diese Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, in dem Bewusstsein, dass es noch vieles zu entdecken gibt, und bei weitem nicht alles, was bisher über dieses Thema veröffentlicht wurde, in diesem Kapitel berücksichtigt werden kann.

1. Wozu Regeln?

Die schier unerschöpfliche Vielfalt in der Natur scheint jedes Mal von Neuem zu belegen, dass Ausnahmen häufiger sind als die Regel und dass das Besondere spannender ist als das Mittelmaß. Wozu also Regeln der dentalen Ästhetik? Gibt es überhaupt objektive Kriterien für schöne Zähne?

Um es vorwegzunehmen: Es gibt solche mehr oder minder allgemein gültigen Regeln und die genaue Kenntnis möglichst vieler derartiger Prinzipien ist absolut unerlässlich, will man einigermaßen zuverlässig und reproduzierbar zufrieden stellende und naturnahe Ergebnisse erzielen.

Zwei Dinge scheinen uns dabei instinktiv an Regeln zu stören. Sie stehen anscheinend im Widerspruch zur Kreativität und zur Individualität. Beidem messen wir einen hohen Stellenwert in unserer Arbeit zu.

Es entspringt einem weit verbreiteten Missverständnis, wenn man der Auffassung folgt, das grundlegende Wesen unserer Arbeit sei das Element der freien künstlerischen Schöpfung. Wenn wir neue (im Sinne von »Ersatz«) Zähne gestalten, heißt das nicht zwangsläufig, dass wir künstlerisch tätig sind und tatsächlich Neuartiges aus unserem Inneren heraus erschaffen müssen. Das Gestalten sollten wir in unserem Falle wortwörtlich nehmen und bedenken, dass es unsere Aufgabe ist, als Zahntechniker Zähnen Gestalt zu verleihen, und als Zahnärzte durch unser Gewebemanagement dem Rahmen dieser Zähne Gestalt zu verleihen. Im Idealfall können wir gemeinsam auf diese Weise dem Menschen ein schöneres Lächeln oder Aussehen schenken. Wir sind im Grunde Gestaltbildner.

Gewiss, es existiert immer irgendwo auch Raum für ursprüngliche Kreativität, doch ist dieser Spielraum durch etliche Faktoren eingeschränkt. Diese sind z.B. die anatomische Ausgangssituation, funktionelle Bedingungen, Vorgaben der Restbeziehung oder Nachbarstrukturen und nicht zuletzt die Grenzen der natürlich vorkommenden Formen. Die sorgfältige Planung und Umsetzung eines ästhetisch ansprechenden Behandlungsergebnisses verlangt weniger Kreativität, als vielmehr die genaue Kenntnis der verschiedenen Wirkungen bestimmter Modifikationen und die gezielte Anwendung von bekannten Gesetzmäßigkeiten innerhalb der gegebenen Möglichkeiten. Wenn darüber hinaus kreative Steigerungen hinzukommen, so ist dies sicher ein Zugewinn und macht eine sehr gute Arbeit zu einem Meisterwerk.

Was aber keinesfalls sein darf, ist, dass vor allem auf Kreativität gebaut wird, ohne Kenntnis der natürlichen Grenzen und der natürlichen Mitte.

Die Komplexität und individuelle Mannigfaltigkeit der natürlichen Formen kann für uns nicht bedeuten, dass uns alles erlaubt und unserer Phantasie keine Grenzen gesetzt wären. Wollen wir naturgetreue Zähne und Zahnreihen hervorbringen, so müssen wir uns damit auseinandersetzen, was das Wesen einer Zahnform oder der Zahnreihe ausmacht. Es sind die für uns wahrnehmbaren Merkmale, die uns dieses Wesen erschließen lassen und die uns z.B. erkennen lassen, dass es sich bei einer beobachteten Form um eine schöne Zahnreihe oder auch einen schönen Zahn handelt. Um solche Merkmale soll es gehen.

Auch vom didaktischen Gesichtspunkt ist die Einstellung, schöne Werke jedes Mal aufs Neue aus einem schöpferischen Akt, aufgrund einer höheren Eingebung oder eines besonderen Talentes hervorbringen, wenig nutzbringend. Vorhandenes Können kann so nur schwer weiter vermittelt werden.

Künstlerisches Talent hat auch den Nachteil, dass es nicht immer die gleiche Schaffenskraft verleiht. Was bei einem Kunstmaler vielleicht tolerabel ist, in unseren Berufen ist es jedoch wenig nutzbringend. Obwohl unbestreitbar im Einzelfall auf diesem Wege absolute ästhetische Spitzenergebnisse erreicht werden können, sind diese in gewissem Maß unvorhersehbar und nicht reproduzierbar. Kreativität ist individuellen Schwankungen unterworfen, entsprechend persönlichen Stimmungen, Gefühlen und anderen Befindlichkeiten, sowie den äußeren Umständen.

Da wir nicht für ein großes Publikum arbeiten, wie in der Regel andere schaffende Künstler, sondern für einen einzelnen Menschen, können wir unseren wirtschaftlichen Erfolg nicht von einigen wenigen gelungenen Werken abhängig machen. Wir sind vielmehr darauf angewiesen, verlässlich in einem bestimmten Maß wiederholbare Resultate erzielen zu können. Allein schon deshalb, um dem Patienten und uns selbst unnötige Wiederholungen oder Verzögerungen zu ersparen. Für einen Praktiker ist die zuverlässige Erzielung eines 80%-igen Ergebnisses von wesentlich größerem Wert, als die unübertreffliche jedoch nicht sicher reproduzierbare Meisterleistung. Eine Grundlage für so eine Methodik kann nur eine Systematik der ästhetischen Gestaltung bieten.

Ebenfalls nur zum Teil ist die Feststellung zutreffend, wir seien »Zahnfälscher«. Denn der Fälscher kopiert seine Vorlage möglichst zu einhundert Prozent. Das trifft bei uns nie zu, da eine genaue Vorlage (das wäre der gesunde Originalzahn) nur äußerst selten vorhanden ist. Selbst dann, wenn das einmal der Fall sein sollte, muss der Zahnersatz den andersartigen oder auch veränderten Gewebeverhältnissen neu angepasst und durch seine individuelle Form integriert werden. Es ist auch so gut wie nie möglich, eine vorhandene natürliche Situation Eins zu Eins auf eine andere zu übertragen. Nicht zuletzt bedient sich ein Fälscher der Originalmaterialien. Das ist uns natürlich auch nicht möglich, wir können nur nachahmen.

Wir sind auch keine Designer z.B. »Smiledesigner«. Design ist per definitionem das Entwerfen von naturfremden Produkten [1]. Man kann ebenso wenig einen Baum designen, wie man einen Zahn oder ein Lächeln designen kann. »Smile design« erscheint in diesem Zusammenhang als ein eher unglücklicher Ausdruck. Naturerscheinungen können nur nachempfunden, nicht neu entworfen werden.

Das zweite Problem der *Individualität* ist theoretisch schwerwiegender, doch in unserem Fall nicht so entscheidend, da wir nur an einem kleinen Bereich des Körpers tätig sind. Die umgebenden Gewebe erfordern und gewährleisten immer zwangsläufig eine individuelle Anpassung. Daneben existieren immer auch Patientenwünsche, die keine völlige Vereinheitlichung zulassen. Die Gefahr, dass man seinen Patienten schablonenhaft dieselben Gebisse verpasst, ist in der Totalprothetik möglicherweise

etwas größer, in der feststehenden Versorgung aber eher gering, es sei denn, man arbeitet völlig gedankenlos. Die systematische Analyse und Planung mit Hilfe von Gestaltungsregeln bedeutet nicht, dass die Individualität leiden muss, zumal die Kenntnis der Regeln immer ihre Nichtanwendung offen lässt. Außerdem sind diese Regeln nicht so eng gefasst, dass sie nicht ausreichend Raum zur Individualität gewähren würden. Sie stellen vielmehr ein Grundgerüst oder Raster dar, das eine gewisse Grundlage für die ästhetische Gestaltung bildet.

Schließlich ist zu bedenken, dass zwar schöne aber identische Gestalten nur dann unschön wirken, wenn sie direkt nebeneinander gestellt werden. Das ist bei zwei Zahnreihen kaum der Fall.

2. Die Planung

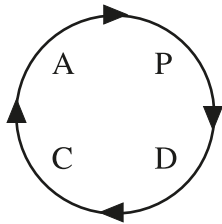


Abb. 1: Plan - Do - Check - Act.
Qualitätskreislauf nach W. E. Deming.

Unsere Arbeit unterliegt einer Reihe von einschränkenden Gegebenheiten. Diese können beispielsweise anatomischer, physiologischer, werkstofftechnischer oder statischer Art sein. Daneben müssen eine Vielzahl weiterer Faktoren berücksichtigt werden, wie z.B. die Ausgangssituation, die individuelle Funktion, die Erwartungshaltung des Patienten und nicht zuletzt auch dessen finanziellen Möglichkeiten. Daher verlangen prothetische Arbeiten schon seit jeher eine sorgfältige Planung. Dies ist Standard in der Zahnmedizin und stellt das übliche Vorgehen dar. Eine solche Planung muss sich jedoch im gleichen Maße auch auf die ästhetischen Aspekte einer Arbeit erstrecken, will man ein bestimmtes Erscheinungsbild erzielen. Dies entspricht leider nicht immer der Praxis.

Die Planung ist eine unverzichtbare Voraussetzung zum Erreichen von Qualität. In den fünfziger Jahren entwickelte W. E. Deming das PDCA-Modell (Plan-Do-Check-Act) der Qualitätssicherung. Dies ist ein permanenter Kontrollprozess, bei dem die Schritte Planen, Handeln, Machen und Prüfen immer wieder durchschritten werden (Abb. 1). Dieser Kreislauf liegt den meisten heutigen qualitätssichernden Standards und Modellen zugrunde.

Eine derartiger Kontrollzyklus ist auch in unserer Arbeit möglich und sinnvoll. Ein denkbarer Weg der Umsetzung wäre z.B.:

- P: Wax-up/Set-up planen
- D: Wax-up/Set-up modellieren
- C: Mit dem Patienten oder Zahnarzt Wax-up besprechen
- A: Modifikationen durchführen
- P: Laborprovisorium aufgrund des Wax-up planen
- D: Laborprovisorium herstellen und eingliedern
- C: Patienten einige Tage probetragen lassen
- A: Änderungswünsche berücksichtigen, Provisorium bearbeiten
- P: Definitive Arbeit aufgrund des Kunststoffprototypen planen
- D: Definitive Arbeit im Rohbrand herstellen
- C: Rohbrandeinprobe
- A: Korrekturen vornehmen
- D: Arbeit fertig stellen
- C: Patienten beurteilen lassen
- A: Eingliedern

Dieser Ablauf stellt nur ein Beispiel dar. Es sind auch Arbeitsschritte wie digitales Imaging, Wachseinproben, Aufbissschienen, Probetragen, Remontage etc. möglich.

Man erkennt, dass in unserem Fall eine wiederholte Planung im vollen Umfang nicht immer notwendig ist, wenn auf den vorherigen Ergebnissen aufgebaut werden

Abb. 2a) - t): Ein Behandlungsbeispiel für eine der Möglichkeiten eines kontrollierten systematischen Vorgehens zur Erzielung eines harmonischen Ergebnisses im Sinne des Plan-Do-Check-Act-Modells. In diesem Fall wurde kein Wax-up im Vorfeld erstellt, sondern die Zielvorstellung mittels Wachskronen, die im Mund einprobiert wurden, erarbeitet. Versorgung mit Vollkeramikkronen 13-23.



Abb. 2a): Ausgangssituation extraoral. 12-22 Metallkeramikkronen mit stark unharmonischem Erscheinungsbild.



Abb. 2b): Endergebnis extraoral: 13-23 Vollkeramikkronen auf Zirkonoxidgerüsten.



Abb. 2c): Ausgangssituation intraoral



Abb. 2d): Verlust von Papillen. PA Problematik z.T. durch mangelhafte Kronenränder bedingt.



Abb. 2e): Präparation 13-23. Stümpfe 11, 21 infolge endodontischer Vorbehandlung verfärbt.



Abb. 2f): Retraktionsfäden für Vorabformung zur Herstellung der Wachskronen.



Abb. 2g): Wachswall mit eingezeichneter Inzisalebene und Mittellinie als Kommunikationshilfe.



Abb. 2h): Wachseinprobe, unkorrigiert.



Abb. 2i): Korrekturen am Patienten.



Abb. 2j): Wachseinprobe nach den Korrekturen, extraoral.



Abb. 2k): Wachseinprobe, intraoral.



Abb. 2l): Gipsduplikat der korrigierten Wachs-kronen zur Herstellung des Provisorienformteils.



Abb. 2m): Präzises Provisorienformteil aus tiefgezogener Folie und transparentem Silikon.



Abb. 2n): Provisorium nach der Entnahme des Formteils aus dem Mund.



Abb. 2o): Chairside gefertigtes Provisorium, intraoral.



Abb. 2p): Chairside gefertigtes Provisorium, extraoral.



Abb. 2q): Stümpfe 13-23 vor der Zementierung.



Abb. 2r): Vollkeramikkrone (Zahn 11) auf Zirkonoxidgerüst



Abb. 2s): Endergebnis, Nahaufnahme von halbrechts.



Abb. 2t): Endergebnis, Nahaufnahme von halblinks.

kann. Es kann jedoch immer auch der Fall eintreten, wo eine komplette Neuplanung erforderlich wird.

Die wesentliche Grundlage, die jeder Planung vorausgehen muss, ist die *Analyse* der bestehenden Situation. Ebenso, wie wir für eine Planung nach funktionellen Kriterien eine Funktionsanalyse und für eine prothetische oder KFO Planung eine Modellanalyse benötigen, müssen wir vor einer ästhetischen Planung eine Ästhetik-Analyse durchführen. Nur wenn der Ist-Zustand erkannt und festgehalten ist, kann ein Soll-Zustand definiert und angestrebt werden. Diese Analyse kann entweder auf einem (Form-)Blatt, Fotografien, Modellen oder auch im Kopf erfolgen. Die Kriterien für eine solche Planung, sind die im nächsten Kapitel beschriebenen Ästhetikparameter.

Regeln und Normen besitzen den großen Vorteil, dass sie durch die Möglichkeit der Qualitätskontrolle Sicherheit geben. Man kann im Zweifelsfall eine Regel anlegen und dann entscheiden, ob man sie anwenden oder verwerfen will. Je mehr Kriterien zur Verfügung stehen, von umso mehr Seiten kann eine Aufgabe beleuchtet werden, und umso größer sind die Chancen, eine gute Lösung zu finden. Eine derartige Systematik ist sicher nur einer der möglichen Wege, ein Ziel zu erreichen, doch sie scheint für unsere Arbeit sicher nicht der schlechteste zu sein.

Wer Regeln nicht kennt und anwendet, der kann sie auch nicht verbessern. Wer alle Regeln vergisst, dem fehlt das Maß, an dem er sich messen will, und damit seine Identität. Wir behandeln auch nur das, was wir zu erkennen gelernt haben. Je mehr wir sehen, umso besser werden wir unsere Patienten behandeln.

Wo es keine Standards gibt, da ist das Außergewöhnliche, das Kreative nicht mehr wahrnehmbar. Die Kreativität, die wir so sehr anstreben, kann nur aus der genauen Kenntnis der Regeln heraus entstehen.

»You have to know the rules to break them«.

3. Definition der Ästhetikparameter

Es wird vorgeschlagen, die Kriterien dentaler Ästhetik folgendermaßen zu definieren:

Ein in der natürlichen Variationsbreite anzutreffendes Merkmal in einer derartigen Ausprägung, die im Allgemeinen als eindeutig schöner empfunden wird, als andere Ausprägungen des Merkmals.

Die Eingrenzung auf die natürlich vorkommenden Erscheinungen ist meist nicht immer genau möglich. Zwar können kulturell oder durch eine Subkultur bedingte Modifikationen an Gebissen, wie z.B. diverse Formen von Zahnschmuck, das Schwarzfärben oder Zufeilen von Zähnen in bestimmten Volksstämmen und Ähnliches eindeutig aus der vorliegenden Definition ausgegliedert werden. Jedoch tauchen Schwierigkeiten auf, wenn ein natürliches Charakteristikum künstlich übersteigert wird, wie es eindeutig bei dem gegenwärtig weit verbreiteten Wunsch nach unnatürlich hellen Zähnen zu beobachten ist.

Daher ist die obige Definition hinsichtlich des Schönheitsempfindens bewusst unscharf gewählt, da letztendlich der Patient und sein kulturelles und gesellschaftliches Umfeld mitentscheiden, was schön ist. Ebenso lässt diese Definition (»im Allgemeinen«) Ausnahmen für den individuellen Einzelfall zu.

Daneben erlaubt diese vorgeschlagene Definition eine von verschiedenen Beobachtern unterschiedlich empfundene Lage solcher idealen Ausprägungen eines Merkmals sowie die Möglichkeit der Verschiebung oder Anpassung. Dennoch ist diese Definition nicht völlig relativ, sondern erfordert einen eindeutigen wahrnehmbaren ästhetischen Vorteil.

Abb. 3



4. Das Wesen der Kriterien

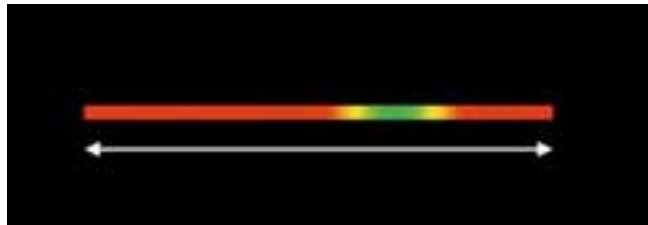
Die beschriebenen Kriterien sollen nicht als absolute Regeln aufgefasst werden, sondern als biologische Richtlinien, als Daumenregeln, die uns helfen können, komplexe Formbeziehungen auf mögliche Verbesserungen hin zu analysieren.

Es gibt keine universelle Formel für ein schönes Lächeln oder schöne Zähne. Es ist jedoch möglich, einzelne Aspekte isoliert hinsichtlich der Frage schön-unschön zu beurteilen.

Unsere Wahrnehmung und unser Denken sind so strukturiert, dass wir vielschichtige Erscheinungen in Kategorien aufteilen, um das Wesen der Dinge zu verstehen. Wir versuchen eine Situation zu beurteilen, indem wir Merkmale isoliert betrachten: lang-kurz, schmal-breit, steil-flach, rund-kantig etc. Diese Kategorien sind unausweichlich vom jeweiligen Kontext abhängig.

Dadurch ergibt sich zwangsläufig eine Polarität, die allen ästhetischen Kriterien eigen ist. Es handelt sich immer um eine Achse aus einem angenommenen mehrdimensionalen Raum, der alle Möglichkeiten der Variationen umschreibt (Abb. 3). Auf einer solchen Achse gibt es immer einen Idealbereich (»grüner Bereich«) mit der schönsten Wirkung, einen neutralen Bereich und Extreme die unansehnlich wirken (»roter Bereich«).

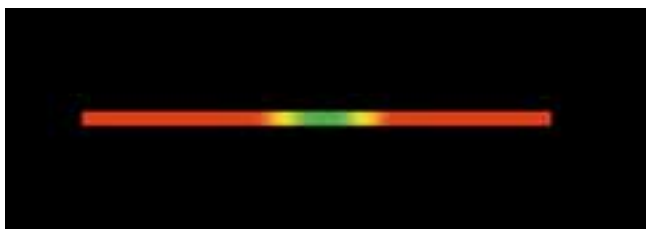
Abb. 4



Dieser Verlauf der ästhetischen Wirkung entspräche z.B. dem Kriterium des Längen-Breitenverhältnisses des mittleren Schneidezahnes (wobei der grüne Bereich bei ca. 1 : 0,75 läge).

Je nach Kriterium oder Situation können diese Bereiche an unterschiedlicher Stelle liegen und verschieden scharf begrenzt sein. So würde die graphische Darstellung des Kriteriums der Ausrichtung der dentalen Mittellinie zur Gesichtsmitte in etwa so aussehen:

Abb. 5



Oder als anderes Beispiel das einer Zahnücke:



Abb. 6

Es wird auch ein weiterer wesentlicher Aspekt von Ästhetikparametern deutlich. Denn wir haben es fast immer mit einer *kontinuierlichen Variation* des Merkmals zu tun. Diese ist durch eine Stetigkeit der Ausprägung gekennzeichnet (Abb. 7). Wesentlich seltener sind auch »Alles-oder-Nichts«-Merkmale möglich, z.B. Zahn vorhanden – fehlend. Diskrete, also direkt in Stufen zählbare Variation spielt dagegen kaum eine Rolle.

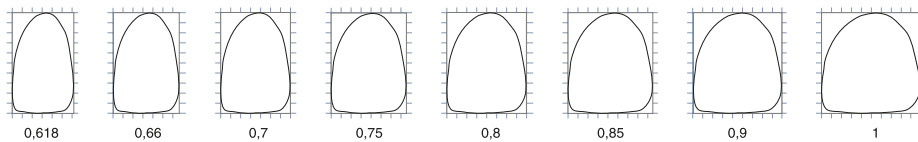


Abb. 7: Kontinuierliche Variation des Verhältnisses Zahnbreite/Zahnlänge. Jedes Breitenverhältnis kann auftreten.

Hinsichtlich ihrer ästhetischen Wirkung müssen sich die stetigen Merkmale nicht unbedingt proportional oder linear verhalten, sondern können deutliche kritische Schwellen zeigen, an denen sich das Erscheinungsbild plötzlich sehr stark verändert und an denen sich Abgrenzungen von Kategorien anbieten. Dies wäre z.B. das Sichtbarwerden von Gingiva beim Lächeln, oder das Auftreten von Lücken.

Kriterien mit mehreren Idealbereichen oder einem nicht eindeutig feststellbaren Präferenzbereich eignen sich nur unzuverlässig als ästhetische Kriterien in dem hier gemeinten Sinne, da ihre Einschätzung individuell und subjektiv, also eine Frage des Geschmacks ist. Ein Beispiel hierfür wären die minutiösen Variationen der Körperformen von Zahnkronen (Abb. 8). Diese komplexen Flächen lassen sich nicht einfach in polare Kriterien aufsplitten, um auf diese Weise eine Kontur zu finden, die eindeutig schöner ist als andere Konturen. In einem solchen Fall entscheiden Gespür und Formgefühl über die richtige Wahl der Form, die sich zu den übrigen Zähnen und in das Gesicht am besten integriert.

Solche Kriterien könnte man im Gegensatz zu den polaren Parametern komplex nennen. Es ist wichtig, sich dieser Unterscheidung bewusst zu sein. Vor allem deshalb, da bei diesen mehrschichtigen Kriterien eine normgerechte Gestaltung nicht so entscheidend ist und daher eine größere gestalterische Freiheit besteht.

Dagegen geschieht es jedoch äußerst selten, dass bei einer Arbeit, bei der sich mehrere polare Kriterien nicht im idealen Bereich befinden, sich diese gegenseitig aufheben oder dennoch zu einer harmonischen Gesamtheit fügen. Solche Fehler verstärken sich in der Regel gegenseitig.

Bedeutsamerweise ist die Natur zu einer solchen Integration viel eher in der Lage, da derartigen Situationen wiederum andere komplexere übergeordnete funktionelle oder wachstumsbedingte fügende Gesetzmäßigkeiten zugrunde liegen.

Abb. 8: Alle diese verschiedenen natürlichen Zahnformen entsprechen den wichtigsten ästhetischen Kriterien für die Kronenform. Dies lässt im Detail dennoch einen weiten Spielraum für individuelle Formen.

