

# Facial-profile attractiveness changes in adult patients treated with the Herbst appliance

## Veränderungen der Profilattraktivität bei erwachsenen Patienten durch Behandlung mit einer Herbstapparatur

Julia von Bremen<sup>1</sup>, Christina Erbe<sup>2</sup>, Hans Pancherz<sup>1</sup>, Sabine Ruf<sup>1</sup>

### Abstract

**Aim.** The goal of this study was to compare facial profile attractiveness changes of adult patients treated with the Herbst appliance assessed by orthodontists and laypeople.

**Materials and methods.** The patient sample comprised 28 adult Herbst patients. Facial profile photographs of the patients were randomly divided into two evaluation sets (before T0, after treatment T1). Ten members of the Angle Society of Europe (orthodontists) and 10 dental students in their third semester (laymen) rated both sets of photographs using Visual Analog Scales (VAS) with an interval of 1 day between the ratings.

**Results.** On average, both orthodontists and students found an improvement in facial profile attractiveness through Herbst appliance treatment ( $VAS_{T1-T0} = 0.3 \pm 1.9$  cm). However, the interindividual perception of profile attractiveness varied greatly in the two rater groups. For both time periods (T0, T1), lower VAS ratings were given by students than by orthodontists.

**Conclusion.** Herbst therapy in adult patients generally improves facial profile attractiveness. Students rated facial profiles more critically than orthodontists.

### Keywords

Profile attractiveness · Herbst therapy · Adult treatment

### Zusammenfassung

**Ziel.** Ziel dieser Studie war es, zu untersuchen ob es bei erwachsenen Klasse-II-Patienten durch die Behandlung mit einer Herbstapparatur zu Veränderung der von Kieferorthopäden und Laien subjektiv empfundenen Profilattraktivität kommt.

**Material und Methoden.** Insgesamt 28 erwachsene mit einer Herbstapparatur behandelte Klasse-II-Patienten wurden untersucht. Die Profildfotos wurden randomisiert (T0 vor, T1 nach Behandlung) einem von 2 Beurteilungssets zugeordnet. Zehn Mitglieder der Angle Society of Europe (Kieferorthopäden) sowie 10 Zahnmedizinstudenten im dritten vorklinischen Semester (Laien) bewerteten an 2 aufeinander folgenden Tagen jeweils eines der beiden Beurteilungssets mittels visueller Analogskalen (VAS).

**Ergebnisse.** Sowohl Kieferorthopäden als auch Laien beurteilten durch die Behandlung mit einer Herbstapparatur eine Verbesserung der Profilattraktivität ( $VAS_{T1-T0} = 0,3 \pm 1,9$  cm). Allerdings variierte das interindividuelle Attraktivitätsempfinden in beiden Untersuchergruppen stark. Zu beiden Zeitpunkten (T0, T1) wurden von den Studenten deutlich niedrigere Bewertungen gegeben als von den Kieferorthopäden.

**Schlussfolgerungen.** Generell wird bei erwachsenen Patienten die subjektiv empfundene Profilattraktivität durch die Behandlung mit einer Herbstapparatur verbessert. Studenten bewerteten Gesichtsprofile deutlich kritischer als Kieferorthopäden.

### Schlüsselwörter

Profilattraktivität · Herbstapparatur · Erwachsenenbehandlung

<sup>1</sup> Department of Orthodontics, Justus-Liebig-University, Giessen, Germany

<sup>2</sup> Department of Orthodontics, University Medical Centre of the Johannes Gutenberg-University, Mainz, Germany

## Introduction

Over the last few decades, much has been published about the relationship between malocclusion and facial profile attractiveness. There seems to be general agreement that a straight (Class I) profile is more attractive [1, 9, 14, 21, 22, 24, 30, 44] than a convex (Class II) or concave (Class III) profile [11, 12, 29]. However, there are certain gender differences, as slightly convex facial profiles are considered attractive in females, while straighter profiles are preferred in males [12, 17, 23, 25, 40].

Accordingly, one of the treatment goals in Class II therapy is to straighten the facial profile. Common Class II treatment approaches are, thus, to advance the mandible with removable or fixed functional appliances or via bilateral sagittal split osteotomies (BSSO). Mandibular advancement using the Herbst appliance has been shown to have a significant profile-straightening effect [4, 5, 6, 13, 33, 36, 37, 38, 39, 42], both in adolescent and adult Class II patients. However, as a less profound skeletal-treatment effect is achieved during adult Herbst treatment [37, 38], the amount of chin advancement and, thus, profile straightening is less than that attained by a combined surgical orthodontic intervention [8, 38].

For adult Class II patients not primarily concerned about their profiles, the Herbst appliance is a very reliable tool for treating the malocclusion. However, if a larger degree of profile straightening is desired, surgical mandibular advancement or bimaxillary surgery is commonly recommended as the only alternative. This often discourages patients because of these procedures' much higher risks and costs. For adult Class II patients reluctant to undergo combined surgical orthodontic treatment, one alternative may be to correct the malocclusion with a Herbst appliance and to postpone the decision for surgery until after orthodontic therapy. If the desired profile improvement has not yet been achieved, the orthodontic treatment can be supplemented by genioplasty, as this is a much less invasive and very predictable surgical procedure [15].

It was, therefore, the aim of this study to assess the subjectively perceived change in facial profile induced by Herbst therapy in adult patients.

## Materials and methods

The patient cohort contained 28 consecutive adult Class II:1 patients (24 females, 4 males;  $21.4 \pm 7.4$  years old) who had been treated with a cast splint Herbst appliance followed by multibracket appliances (MB) at the Department of Orthodontics, University of Gießen. All adult Herbst patients who had presented a Class II molar relation of at least half a cusp bilaterally or one cusp unilaterally and of whom pre- and post-treatment profile photographs were available were included. After treatment, all patients achieved a Class I occlusion with normal overjet and overbite.

The patients' pre- and posttreatment facial profile photographs were evaluated. All photographs had been taken in natural head position. To eliminate any influences by head position

## Einleitung

In den vergangenen Jahrzehnten wurden zahlreiche Studien publiziert, die den Zusammenhang zwischen Malokklusion und Gesichtsprofilattraktivität untersuchten. Generell wird dabei ein gerades Profil (Klasse I) attraktiver eingestuft [1, 9, 14, 21, 22, 24, 30, 44] als ein konvexes (Klasse II) oder ein konkaves (Klasse III; [11, 12, 29]). Es scheint allerdings geschlechtsspezifische Unterschiede zu geben, denn bei Frauen wird eine leichte Profilkonvexität durchaus attraktiv empfunden, während bei Männern eher gerade Profile bevorzugt werden [12, 17, 23, 25, 40].

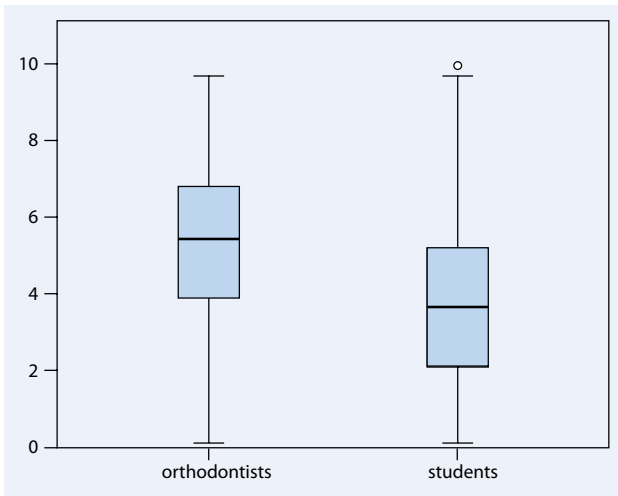
Da eine Klasse-II-Malokklusion oft mit einem konvexen Gesichtsprofil einhergeht, ist eines der kieferorthopädischen Behandlungsziele einer Klasse-II-Behandlung häufig die Begradigung des Profils. Zur Standardtherapie gehört daher die Vorverlagerung des Unterkiefers mittels herausnehmbarer oder festsitzender funktionskieferorthopädischer Geräte oder durch eine bilaterale sagittale Splitosteotomie (BSSO). In Studien konnte gezeigt werden, dass die Vorverlagerung des Unterkiefers mittels einer Herbstapparatur sowohl bei Jugendlichen als auch bei Erwachsenen das Gesichtsprofil signifikant begradigt [4, 5, 6, 13, 33, 36, 37, 38, 39, 42]. Es muss jedoch bemerkt werden, dass bedingt durch die geringeren skeletalen Effekte der Herbstapparatur [37, 38], das Ausmaß der Profilbegradigung im Vergleich zu kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Fällen bei erwachsenen Patienten reduziert ist [8, 38].

Für erwachsene Klasse-II-Patienten, deren Hauptanliegen nicht das Aussehen ihres Profils, sondern das ihrer Zähne ist, ist die Herbstapparatur ein sehr zuverlässiges Behandlungsgerät zur Korrektur der Malokklusion. Wird vom Patienten jedoch ein größeres Ausmaß an Profilbegradigung gewünscht, ist die einzige Behandlungsempfehlung oft eine chirurgische Unterkiefervorverlagerung bzw. eine bimaxilläre Umstellungsosteotomie, was viele Patienten abschreckt. Für erwachsene Patienten, welche die höheren Risiken und Kosten des kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Ansatzes in Kauf zu nehmen zögern, wäre es unter Umständen eine Alternative, mittels einer Herbstapparatur zunächst die Malokklusion zu korrigieren und die Entscheidung zu einem chirurgischen Eingriff zu vertagen. Wenn nach Abschluss der Herbstbehandlung noch nicht das gewünschte Ausmaß an Profilbegradigung erreicht wurde, könnte die konservative kieferorthopädische Therapie durch eine Genioplastik ergänzt werden, die ein sehr vorhersagbarer und relativ gering invasiver Eingriff ist [15].

Um einschätzen zu können, inwieweit eine subjektiv empfundene Veränderung der Profilattraktivität bei erwachsenen mit einer Herbstapparatur behandelten Klasse-II-Patienten eintritt, wurde die im Folgenden vorgestellte Studie initiiert.

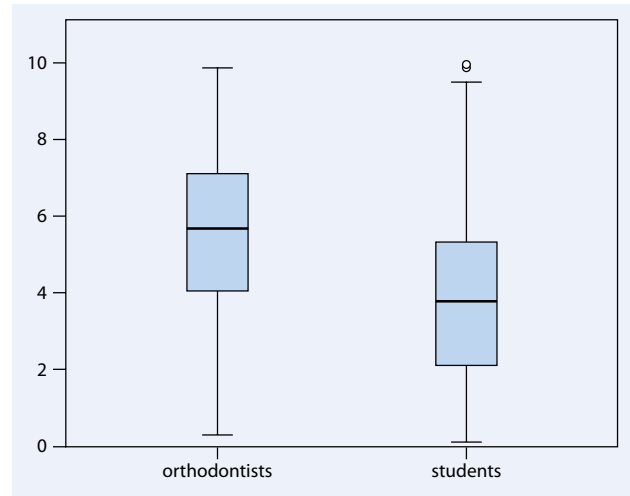
## Material und Methode

Untersucht wurden 28 konsekutiv behandelte erwachsene Klasse-II:1-Patienten (24 weiblich, 4 männlich; Alter:  $21,4 \pm 7,4$  Jahre), die an der Poliklinik für Kieferorthopädie der



**Figure 1.** Distribution of pretreatment VAS scores in cm (0= least attractive, 10= most attractive) of Herbst patients as rated by different examiners (orthodontists/students)

**Abbildung 1.** Verteilung der VAS-Werte (cm) vor der Behandlung (0= am wenigsten attraktiv, 10= am attraktivsten) in Bezug auf die verschiedenen Untersucher (Kieferorthopäde/Student)



**Figure 2.** Distribution of posttreatment VAS scores in cm (0=least attractive, 10= most attractive) of Herbst patients as rated by different examiners (orthodontists/students)

**Abbildung 2** Verteilung der VAS-Werte (cm) nach der Behandlung (0= am wenigsten attraktiv, 10= am attraktivsten) in Bezug auf die verschiedenen Untersucher (Kieferorthopäde/Student)

on the ratings, all photographs were cut out in a circle (radius: 8 cm) using Adobe Photoshop (Version 8.0). While assessing the profiles, the judges could, thus, orient the photographs according to their personal preference of an attractive profile. The round photographs were divided into two sets with the patients' before and after treatment images distributed randomly. The raters were completely blinded with respect to the treatment status (before/after).

Two groups of assessors carried out the profile attractiveness rating. The first group comprised 10 (all male) active members of the Angle Society of Europe ("orthodontists"); the second group contained 10 third-semester undergraduate dental students (3 males, 7 females) at the University of Gießen ("laymen"). The observers were instructed to judge the attractiveness of the facial profile using a 10 cm Visual Analog Scale (VAS) with the endpoints "least attractive" and "most attractive". Both assessor groups evaluated the two randomly distributed sets of photographs with a one-day interval between ratings.

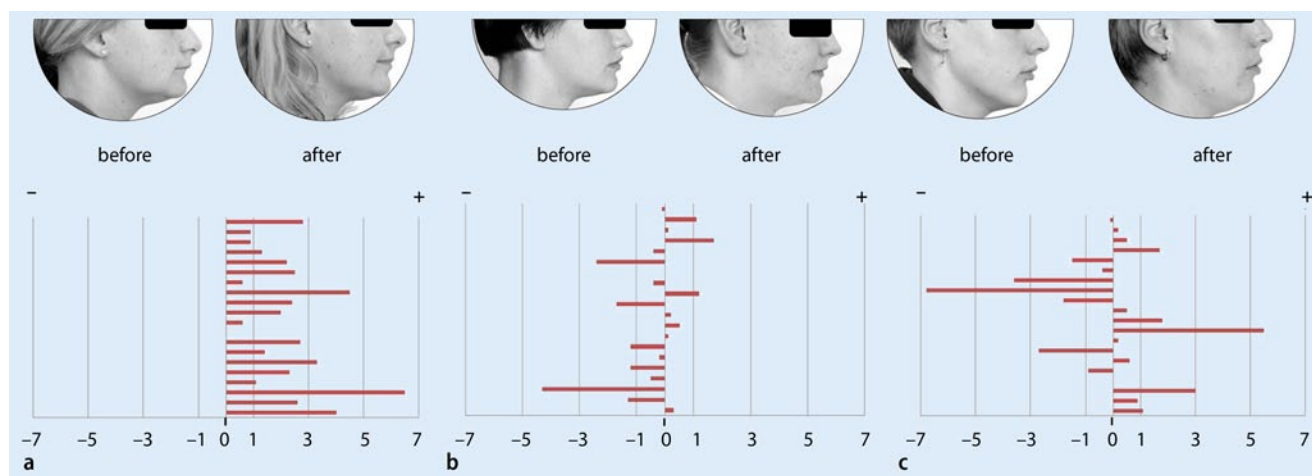
### Statistical analysis

Statistical analyses were performed using SPSS (Version 15.0) for Windows. Means and standard deviations were calculated. Normal distribution of the data and homogeneity of variance were ascertained using the Kolmogorov–Smirnov test and the Levene test, respectively. Parametric statistics (t-test for paired and unpaired samples) were applied to identify the extent of treatment changes and rater differences. All statistical analyses were performed at a significance level of 5%.

Justus-Liebig-Universität Gießen mittels einer Herbst- (gegossene Schienen) und anschließender Multibracketapparatur (MB) behandelt worden waren. Als Einschlusskriterien mussten die Patienten ausgewachsen sein sowie eine Distalbisslage von mindestens einer halben Prämolarenbreite bilateral oder mindestens einer Prämolarenbreite unilateral aufweisen. Weiterhin mussten von allen Patienten Profilfotos von vor und nach der Behandlung vorliegen. Bei allen Patienten konnten durch die Therapie eine Klasse-I-Okklusion mit normalem Overjet und Overbite erreicht werden.

Ausgewertet wurden die Profilfotos in natürlicher Kopfhaltung von vor und nach der Behandlung. Um Einflüsse der Kopfhaltung auf die Auswertung auszuschließen, wurden alle Profile mittels Adobe Photoshop (Version 8.0) rund ausgeschnitten (Radius: 8 cm). So hatten die Gutachter die Möglichkeit, die Bilder entsprechend ihrer persönlichen Empfindung eines attraktiven Profils auszurichten. Die runden Bilder wurden in 2 Untersuchungssets eingeteilt, wobei eine randomisierte Zuteilung der Vorher- bzw. Nachher-Bilder vorgenommen wurde. Die Untersucher waren bezüglich des Zeitpunkts der Aufnahme (vorher/nachher) vollständig verblindet.

Die Einstufung der Gesichtsprofilattraktivität wurde von 2 Untersuchergruppen vorgenommen: Die erste bestand aus 10 aktiven Mitgliedern (alle männlich) der Angle Society of Europe („Kieferorthopäden“), die zweite aus 10 Zahnmedizinstudenten (3 männlich, 7 weiblich) der Justus-Liebig-Universität Gießen im 3. vorklinischen Semester („Laien“). Die Untersucher wurden gebeten, die Profilattraktivität mittels 10 cm langen visuellen Analogskalen (VAS) mit den Endpunkten „least attractive“ und „most attractive“ zu bewerten. Beide Untersucher-



**Figure 3.** Examples of facial profile changes (VAS T1–T0; in cm; + indicating aesthetic improvement, – indicating profile worsening) per rater for a Herbst patient with general **a** interexaminer agreement (obvious profile improvement), **b** interexaminer agreement (minor profile changes), **c** interexaminer disagreement

**Abbildung 3.** Beispiele der Profilveränderungen (VAS T1–T0 in cm; + entspricht Verbesserung, – entspricht Verschlechterung) pro Untersucher für jeweils einen Patienten mit **a** deutlicher Profilverbesserung (Einigkeit zwischen den Untersuchern), **b** marginaler Profilveränderung (Einigkeit zwischen den Untersuchern), **c** Uneinigkeit zwischen den Untersuchern

## Results

Before treatment, the patients were rated by both the orthodontists (VAS:  $5.2 \pm 2.1$  cm) and the student judges (VAS:  $3.7 \pm 2.1$  cm), as having reasonably attractive facial profiles (VAS:  $4.5 \pm 2.2$  cm), although the students gave significantly ( $p < 0.001$ ) lower VAS scores than the orthodontists (Figure 1).

After treatment, slightly higher ( $p < 0.001$ ) VAS scores (VAS:  $4.8 \pm 2.2$  cm) were achieved. Once again, orthodontists gave significantly ( $p < 0.001$ ) higher VAS scores ( $5.6 \pm 2.0$  cm) than students ( $3.9 \pm 2.1$  cm) (Figure 2).

Generally, a great interexaminer and interpatient variation was observed. This applies to both the scores given by the orthodontists as well as those the students gave. There was not a single patient in the entire patient cohort who received a unanimous treatment-effect rating (VAS T1–T0; improvement/no difference/worsening) (Figure 3).

## Discussion

Before treatment, the patients' profiles were generally rated as being “averagely” attractive. Had the profile been the main problem prior to therapy, the treatment option would probably not have been Herbst therapy, but rather surgical mandibular advancement. Since extremely convex profiles appear to be a major aesthetic problem [11, 12, 29], patients with a severe skeletal Class II are more likely to seek surgical rather than orthodontic advice. Our study patients can, therefore, be considered typical borderline cases for whom the decision for a certain treatment option must be carefully made according to the patient's chief complaint. In this study, the patients were typical orthodontic patients whose primary concerns were the frontal view of their teeth, face and smile; most were probably

gruppen erhielten die 2 Auswertungssets mit einem zeitlichen Abstand von einem Tag zwischen den Bewertungen.

## Statistische Analysen

Die statistische Datenauswertung wurde mittels SPSS (Version 15.0) für Windows durchgeführt. Berechnet wurden Mittelwerte und Standardabweichungen. Die Überprüfung der Normalverteilung wurde mittels Kolmogorov-Smirnov- und Levene-Test durchgeführt. Zur Ermittlung des Ausmaßes des Behandlungseffekts und zur Beurteilung der Unterschiede zwischen den Untersuchern wurden parametrische Testverfahren (T-Test für gepaarte und ungepaarte Stichproben) angewendet. Alle Analysen wurden auf einem Signifikanzniveau von 5% durchgeführt.

## Ergebnisse

Vor der Behandlung wurden die Profile als etwa durchschnittlich attraktiv eingestuft (VAS:  $4,5 \pm 2,2$  cm), sowohl von den Kieferorthopäden (VAS:  $5,2 \pm 2,1$  cm) als auch von den Laien (VAS:  $3,7 \pm 2,1$  cm), wenngleich letztere signifikant niedrigere Bewertungen gaben ( $p < 0,001$ ) als die Kieferorthopäden (Abbildung 1).

Nach der Behandlung wurden etwas höhere ( $p < 0,001$ ) Werte erreicht (VAS:  $4,8 \pm 2,2$  cm). Erneut bewerteten die Kieferorthopäden signifikant positiver ( $p < 0,001$ ; VAS:  $5,6 \pm 2,0$  cm) als die Studierenden ( $3,9 \pm 2,1$  cm; Abbildung 2).

Generell waren bezüglich der VAS-Werte große Variationen zwischen den einzelnen Gutachtern und zwischen den einzelnen Patienten auffällig, sowohl bei den Bewertungen der Kieferorthopäden als auch bei denen der Laien. Im gesamten Patientenpool gab es nicht ein einziges Gesichtsprofil, über dessen

Hier steht eine Anzeige.



unaware of their profile. Consequently, the main treatment goal in this group was overjet reduction and alignment of the teeth. Although the present treatment approaches had a positive effect on facial profile attractiveness (most likely by advancing the chin and thus straightening the profile, [1, 9, 14, 21, 22, 24, 30, 44]) the amount of improvement was not very substantial compared to BSSO patients or to changes in patients undergoing exclusively a genioplasty (unpublished results).

Despite attaining a general improvement in their profile, the VAS scores of some patients remained unchanged or dropped. Although little effect on the profile is expected during adult Herbst therapy, the treatment in some of the patients may have straightened the profile to a greater extent than that which the judges find attractive. This could have played a key role in this study cohort, as most of the patients were female, and slightly convex profiles are often considered more attractive in females [12, 17, 23, 25, 40].

The differences in how professionals and laypeople perceive attractiveness has been previously discussed [10, 18, 31, 34]. While orthodontists appear to be more generous or realistic judges, students are much more critical. Other authors have analyzed differences between evaluations made by laypeople and previous orthognathic patients and found the patients even more critical than the laypeople [29, 30]. Arpino et al. [3] also demonstrated that orthognathic patients are less tolerant when making profile evaluations. This is not surprising, as orthognathic patients generally undergo treatment procedures with a special interest in profile changes. In this study cohort we did not assess the patients' self-perception of profile attractiveness, but unpublished research data from our department reveal that adult patients who undergo surgical mandibular advancement tend to report greater profile improvement than adult Herbst patients.

The factors causing the differences in VAS scores between the two groups of judges are difficult to explain in this study because our groups were not identical in terms of gender or age. Whereas data from the literature suggest that attractiveness ratings are not influenced by the judges' gender [14, 22, 31], the raters' age might play a role. The orthodontists in this study were all at least 45 years of age, while the dental students were in their early twenties. Foos and Clark [16] observed that young adults rated younger faces as more attractive than older faces, whereas older adults rated all faces equally. The fact that most of the patients were older than the student examiners in this study might explain the very critical, low VAS scores that group gave. Naini et al. [29] showed that the older the judge, the less often he or she will recommend orthognathic surgery according to a profile photograph; their finding seems to imply that older judges are more generous scorers than younger examiners.

What is most astonishing about our results, however, is the broad range of individual attractiveness perception. When looking at average pre- to posttreatment changes in all patients, we noted a general tendency towards positive changes. In terms of the individual patient, however, we observed a wide range of

Veränderung durch die Behandlung (VAS T1–T0; Verbesserung/kein Unterschied/Verschlechterung) Einigkeit unter den Gutachtern herrschte (Abbildung 3).

## Diskussion

Insgesamt wurden die Profile der Patienten vor der Behandlung als durchschnittlich attraktiv bewertet. Wäre das Gesichtspröfil vor der Behandlung das Hauptproblem gewesen, so kann davon ausgegangen werden, dass die Vorverlagerung des Unterkiefers höchstwahrscheinlich nicht mittels einer Herbstapparat, sondern chirurgisch vorgenommen worden wäre. Da extrem konvexe Gesichtspröfile oft große ästhetische Beeinträchtigungen mit sich bringen [1, 12, 29], suchen Patienten mit einer ausgeprägten skeletalen Klasse II oft eher chirurgischen als kieferorthopädischen Rat. Somit können die in dieser Studie eingeschlossenen Patienten als Grenzfälle bezeichnet werden, deren kieferorthopädischer Therapieansatz sorgfältig in Abhängigkeit vom Hauptanliegen der Patienten abgewogen werden muss. Beim vorliegenden Probandengut handelte es sich um typische kieferorthopädische Patienten, deren Hauptproblem in der Frontansicht ihrer Zähne, des Lächelns und/oder ihres Gesichtslags, und von denen sich die Mehrheit vermutlich ihres Profils nicht bewusst war. Demzufolge war das vorrangige Behandlungsziel die Overjetreduktion sowie die Ausformung der Zahnbögen. Auch wenn durch die kieferorthopädische Behandlung die Profilattraktivität leicht verbessert wurde, vermutlich durch die Vorverlagerung des Kinns und die damit verbundene Profilbegradigung [1, 9, 14, 21, 22, 24, 30, 44], war das Ausmaß der Verbesserung im Vergleich zu BSSO-Patienten oder ausschließlich mit einer Genioplastik behandelten Patienten eher gering (unveröffentlichte Ergebnisse).

Trotz einer generellen Verbesserung der Profilattraktivität gab es einige Patienten, bei denen die VAS-Werte unverändert blieben oder sich sogar verschlechterten. Auch wenn durch die Herbstapparat bei Erwachsenen nur geringe Effekte auf das Gesichtspröfil erwartet werden, muss davon ausgegangen werden, dass bei einigen der hier bewerteten Patienten das Profil stärker begradigt wurde als nötig, bzw. stärker als das, was von den Gutachtern als attraktiv empfunden wurde. Gerade im vorliegenden, überwiegend weiblichen Probandengut mag dies eine Rolle gespielt haben, denn bei Frauen werden leicht konvexe Gesichtspröfile häufig als attraktiver empfunden als gerade [12, 17, 23, 25, 40].

Die von Fachleuten und Laien unterschiedlich empfundene Attraktivität wurde in der Vergangenheit mehrfach beschrieben [10, 18, 31, 34]. Während Kieferorthopäden dazu tendierten, großzügiger zu bewerten, waren Studierende häufig wesentlich kritischer. Andere Autoren untersuchten Unterschiede zwischen den Bewertungen von Laien sowie ehemaligen kieferorthopädisch-kieferchirurgisch behandelten Patienten und fanden, dass die Patientengruppe noch kritischer wertete als die Gruppe der Laien [29, 30]. Auch Arpino et al. [3] beschreiben, dass ehemalige Dysgnathiechirurgiepatienten bei der Evalua-

VAS values, which varied from a perceived improvement to no relevant change and even to a profile appearing worse. This was the case with both the orthodontist judges and laypeople, and confirms what many authors have already shown: that a face's attractiveness is affected by multiple factors, e.g., makeup, face color, hair, facial expression [2, 25, 26, 27, 28, 35, 43, 44] or ethnic background [18, 32]—all of which make the objective evaluation of a profile difficult. The evaluations of our patient cohort, were conducted by referring to color profile photographs. To obtain a “purer” assessment of the profiles exclusively, it might have been more advisable to have evaluated black facial silhouettes rather than photographs. On the other hand, we may simply have to accept that face attractiveness is influenced by a multitude of nonmetric factors, that the facial profile only plays a minor role [41], and that beauty remains “in the eye of the beholder” [19, 20].

## Conclusion

On average, the facial-profile attractiveness of adult patients was improved by Herbst treatment. However, the interindividual perception of profile attractiveness varied greatly, with students tending to be much more critical than orthodontists in how they rated facial profiles.

## Compliance with ethical guidelines

**Conflict of interest.** J. von Bremen, C. Erbe, H. Pancherz, and S. Ruf state that there are no conflicts of interest.

The accompanying manuscript does not include studies on humans or animals.

## References

1. Abu Arqoub SH, Al-Khateeb SN (2011) Perception of facial profile attractiveness of different antero-posterior and vertical proportions. *Eur J Orthod* 33:103–111
2. al Yami EA, Kuijpers-Jagtman AM, Van't Hof MA (1998) Assessment of dental and facial aesthetics in adolescents. *Eur J Orthod* 20:399–405
3. Arpino VJ, Giddon DB, BeGole EA et al (1998) Presurgical profile preferences of patients and clinicians. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 114:631–637
4. Baysal A, Uysal T (2013) Soft tissue effects of Twin Block and Herbst appliances in patients with Class II division 1 mandibular retrognathia. *Eur J Orthod* 35:71–81
5. Bock NC, Ruf S (2012) Dentoskeletal changes in adult Class II division 1 Herbst treatment—how much is left after the retention period? *Eur J Orthod* 34:747–53
6. Bock NC, Santo C, Pancherz H (2009) Facial profile and lip position changes in adult Class II, Division 2 subjects treated with the Herbst-Multibracket appliance. A radiographic cephalometric pilot study. *J Orofac Orthop* 70:51–62
7. Bonetti GA, Alberti A, Sartini C et al (2011) Patients' self-perception of dentofacial attractiveness before and after exposure to facial photographs. *Angle Orthod* 81:517–524
8. Chaiyongsirisorn A, Rabie AB, Wong RW (2009) Stepwise advancement Herbst appliance versus mandibular sagittal split osteotomy. Treatment effects and long-term stability of adult Class II patients. *Angle Orthod* 79:1084–1094
9. Chan EK, Soh J, Petocz P et al (2008) Esthetic evaluation of Asian-Chinese profiles from a white perspective. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 133:532–538
10. Chew MT, Sandham A, Soh J et al (2007) Outcome of orthognathic surgery in Chinese patients. A subjective and objective evaluation. *Angle Orthod* 77:845–850

tion von Gesichtsprofilen sehr kritisch waren. Dies ist wenig überraschend, wenn man bedenkt, dass diese Patientengruppe sich der Behandlung mit einem speziellen Fokus auf Profilverbesserungen unterzieht. In der vorgestellten Studie wurde keine Selbstbewertung seitens der Patienten vorgenommen. Noch unveröffentlichtes Material einer kürzlich in unserer Abteilung durchgeführten Untersuchung zeigt jedoch, dass erwachsene Patienten, deren Unterkiefer chirurgisch vorverlagert wurde, über eine stärkere empfundene Profilverbesserung berichten als erwachsene Herbstpatienten.

In der vorliegenden Studie waren die beiden Untersuchergruppen weder hinsichtlich des Geschlechts noch hinsichtlich des Alters identisch. Insofern kann über die Einflussfaktoren, welche die signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen verursacht haben könnten, nur spekuliert werden. Zwar gibt es in der Literatur Hinweise darauf, dass Attraktivitätsbeurteilungen unabhängig vom Geschlecht der Untersucher sind [14, 22, 31], allerdings kann das Alter der Bewertenden durchaus ein Einflussfaktor sein. Während sich in der Gruppe der Kieferorthopäden ausschließlich Bewerter befanden, die mindestens 45 Jahre alt waren, waren die Zahnmediziniststudierenden Anfang Zwanzig. Foos u. Clark [16] konnten nachweisen, dass jüngere Menschen jüngere Gesichter als attraktiver einstufen, während ältere Bewerter keine altersspezifischen Unterschiede in ihren subjektiven Attraktivitätsempfinden machten. Da in der hier vorgestellten Studie die studentischen Bewerter jünger waren als die meisten Patienten, mag dies die sehr niedrigen, kritischen VAS-Werte der Laien erklären. In einer Arbeit von Naini et al. [29] bestand folgende Tendenz: Je älter ein Gutachter war, umso seltener würde er aufgrund der Bewertung eines Gesichtsfotos zur Chirurgie raten. Auch dies impliziert, dass ältere Gutachter vermutlich großzügiger bewerten als jüngere.

Das Erstaunlichste an den vorliegenden Ergebnissen ist die große Spanne des individuellen Attraktivitätsempfindens. Zwar war im Durchschnitt für alle Patienten eine positive Veränderung festzustellen, für den individuellen Patienten wurde jedoch eine große Breite an VAS-Veränderungen deutlich. Diese konnten von einer deutlichen Verbesserung über keine relevante Veränderung bis hin zu einer Verschlechterung der Profilattraktivität reichen. Diese Heterogenität der empfundenen Veränderungen war sowohl in der Gruppe der Kieferorthopäden als auch in der Gruppe der Laien deutlich. Dies bestätigt, was viele Studien zeigen konnten: Die Attraktivität eines Gesichts wird von einer Vielzahl von Faktoren, beispielsweise Makeup, Gesichtsfarbe, Gesichtsausdruck usw. [2, 25, 26, 27, 28, 35, 43, 44] sowie ethnischen Hintergrund [18, 32] beeinflusst, was eine objektive Bewertung der Profile schwierig macht. Im Rahmen der hier vorgestellten Untersuchung wurde die Beurteilung anhand von Farbfotografien vorgenommen. Um eine reine Bewertung der Profilattraktivität zu erhalten, wäre es unter Umständen sinnvoll gewesen, die Auswertung anhand von geschwärzten Profilen/Scherenschnitten durchzuführen. Auf der anderen Seite muss vielleicht akzeptiert werden, dass die Attraktivität eines Gesichts von einer Vielzahl nichtmetrischer Faktoren be-

11. Cox NH, Linden FP van der (1971) Facial harmony. *Am J Orthod* 60:175–183
12. Czarnecki ST, Nanda RS, Currier GF (1993) Perceptions of a balanced facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 104:180–187
13. Almeida MR de, Flores-Mir C, Brandão AG et al (2008) Soft tissue changes produced by a banded-type Herbst appliance in late mixed dentition patients. *World J Orthod* 9:121–131
14. De Smit A, Dermaut L (1984) Soft-tissue profile preference. *Am J Orthod* 86:67–73
15. Erbe C, Mulié RM, Ruf S (2011) Advancement genioplasty in Class I patients: predictability and stability of facial profile changes. *Int J Oral Maxillofac Surg* 40:1258–1262
16. Foos PW, Clark MC (2011) Adult age and gender differences in perceptions of facial attractiveness: beauty is in the eye of the older beholder. *J Genet Psychol* 172:162–175
17. Foster EJ (1973) Profile preferences among diversified groups. *Angle Orthod* 43:34–40
18. Hall D, Taylor RW, Jacobson A et al (2000) The perception of optimal profile in African Americans versus white Americans as assessed by orthodontists and the lay public. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 118:514–525
19. Hönekopp J (2006) Once more: is beauty in the eye of the beholder? Relative contributions of private and shared taste to judgments of facial attractiveness. *J Exp Psychol Hum Percept Perform* 32:199–209
20. Hungerford MW (1890) Molly Bawn. Smith, Elder & Co, London
21. Kerr WJ, O'Donnell JM (1990) Panel perception of facial attractiveness. *Br J Orthod* 17:299–304
22. Knight H, Keith O (2005) Ranking facial attractiveness. *Eur J Orthod* 27:340–348
23. Macías Gago AB, Romero Maroto M, Crego A (2012) The perception of facial aesthetics in a young Spanish population. *Eur J Orthod* 34:335–339
24. Maple JR, Vig KW, Beck FM et al (2005) A comparison of providers' and consumers' perceptions of facial-profile attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 128:690–696
25. Matoula S, Pancherz H (2006) Skeletofacial morphology of attractive and nonattractive faces. *Angle Orthod* 76:204–210
26. Michiels G, Sather AH (1994) Determinants of facial attractiveness in a sample of white women. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 9:95–103
27. Michiels G, Sather AH (1994) Validity and reliability of facial profile evaluation in vertical and horizontal dimensions from lateral cephalograms and lateral photographs. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 9:43–54
28. Naini FB, Donaldson AN, McDonald F, Cobourne MT (2012) Assessing the influence of lower facial profile convexity on perceived attractiveness in the orthognathic patient, clinician, and layperson. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 114:303–114
29. Naini FB, Donaldson AN, Cobourne MT et al (2012) Assessing the influence of mandibular prominence on perceived attractiveness in the orthognathic patient, clinician, and layperson. *Eur J Orthod* 34:738–746
30. Ng D, De Silva RK, Smit R et al (2012) Facial attractiveness of skeletal Class II patients before and after mandibular advancement surgery as perceived by people with different backgrounds. *Eur J Orthod*
31. Orsini MG, Huang GJ, Kiyak HA et al (2006) Methods to evaluate profile preferences for the anteroposterior position of the mandible. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 130:283–291
32. Pancherz H, Anehus-Pancherz M (1994) Facial profile changes during and after Herbst appliance treatment. *Eur J Orthod* 16:275–286
33. Phillips C, Tulloch C, Dann C (1992) Rating of facial attractiveness. *Community Dent Oral Epidemiol* 20:214–220
34. Powell SJ, Rayson RK (1976) The profile in facial aesthetics. *Br J Orthod* 3:207–215
35. Purkayastha SK, Rabie AB, Wong R (2008) Treatment of skeletal class II malocclusion in adults: stepwise vs single-step advancement with the Herbst appliance. *World J Orthod* 9:233–243
36. Ruf S, Pancherz H (1999) Dentoskeletal effects and facial profile changes in young adults treated with the Herbst appliance. *Angle Orthod* 69:239–246
37. Ruf S, Pancherz H (2006) Herbst/multibracket appliance treatment of Class II division 1 malocclusions in early and late adulthood. a prospective cephalometric study of consecutively treated subjects. *Eur J Orthod* 28:352–360
38. Ruf S, Pancherz H (2004) Orthognathic surgery and dentofacial orthopedics in adult Class II Division 1 treatment: mandibular sagittal split osteotomy versus Herbst appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 126:140–152
39. Sforza C, Laino A, D'Alessio R et al (2007) Three-dimensional facial morphology of attractive children and normal children in the deciduous and early mixed dentition. *Angle Orthod* 77:1025–1033
40. Shafiee R, Korn EL, Pearson H et al (2008) Evaluation of facial attractiveness from end-of-treatment facial photographs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 133:500–508
41. Sloss EA, Southard KA, Qian F et al (2008) Comparison of soft-tissue profiles after treatment with headgear or Herbst appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 133:509–514
42. Spyropoulos MN, Halazonetis DJ (2001) Significance of the soft tissue profile on facial esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 119:464–471
43. Tatarunaite E, Playle R, Hood K et al (2005) Facial attractiveness: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 127:676–682
44. Tulloch C, Phillips C, Dann C IV (1993) Cephalometric measures as indicators of facial attractiveness. *Int J Adult Orthodont Orthognath Surg* 8:171–179

einflusst wird und das Profil per se nur eine untergeordnete Rolle spielt [41]. Im Rahmen dieser Untersuchung scheint sich zu bestätigen, dass Schönheit „im Auge des Betrachters“ [19, 20] liegt.

## Schlussfolgerung

Im Mittel wurde bei erwachsenen Patienten durch die Behandlung mit einer Herbstapparatur eine Verbesserung der Gesichtsprofilästhetik erreicht. Allerdings variierte die interindividuell empfundene Profilästhetik stark: Studierende bewerteten Profile deutlich kritischer als Kieferorthopäden.

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** J. von Bremen, C. Erbe, H. Pancherz und S. Ruf geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht. Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

## Correspondence address

Dr. Julia von Bremen,  
Department of Orthodontics, University of Giessen,  
Schlangenzahl 14, 35392 Giessen, Germany  
julia.v.bremen@dentist.med.uni-giessen.de