

**Klinik und Poliklinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie  
Der Technischen Universität München  
Klinikum rechts der Isar  
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. (UMF Temeschburg) H.-H. Horch)**

**Computergestützte  
kephalometrische Weichteilstudien  
an süddeutschen Madonnen**

**Nina Nowak**

**2003**

**Klinik und Poliklinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie  
der Technischen Universität München  
Klinikum rechts der Isar  
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. (UMF Temeschburg) H.-H. Horch)**

**Computergestützte  
kephalometrische Weichteilstudien  
an süddeutschen Madonnen**

**Nina Nowak**

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines  
Doktors der Zahnheilkunde  
genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. D. Neumeier  
Prüfer der Dissertation: 1. Prof. Dr. Dr. H.-F. Zeilhofer,  
Universität Basel, Schweiz  
2. Univ.- Prof. Dr. Dr. Dr. h. c.  
(UMF Temeschburg) H.- H. Horch

Die Dissertation wurde am 12.05.2003 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 10.12.2003 angenommen.



Meinen Eltern  
gewidmet

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>ZIEL DER ARBEIT</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL UND METHODE</b>	<b>19</b>
3.1	MATERIAL	19
3.2	KUNSTHISTORISCHE ASPEKTE	20
3.3	METHODE	23
3.3.1	„DIAGNOSEFIX 2001“	23
3.3.2	WEICHTEILANALYSE	24
3.3.2.1	LATERALANALYSE	24
3.3.2.2	FRONTALANALYSE	29
3.4	BILDER DER MADONNEN MIT DURCHZEICHNUNGEN	33
<b>4</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>86</b>
4.1	ERGEBNISSE DER PROFILAUSWERTUNG	86
4.1.1	GESICHTSKONVEXITÄT	86
4.1.2	GESICHTSKONTUREN	87
4.1.3	BEURTEILUNG DER GESICHTSTYPEN NACH A.M. SCHWARZ	89
4.1.4	SAGITTALE UNTERGESICHTSGESTALTUNG	91

<b>4.2</b>	<b>ERGEBNISSE DER FRONTALAUSWERTUNG</b>	<b>96</b>
4.2.1	GESAMTGESICHTSPROPORTIONEN	96
4.2.2	MITTELGESICHTSPROPORTIONEN	98
4.2.1	AUGENSYMMETRIEN	100
<b>5</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>102</b>
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>105</b>
<b>7</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>107</b>
<b>8</b>	<b>ANHANG</b>	<b>115</b>
8.1	VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	115
8.2	VERZEICHNIS DER TABELLEN	118
8.3	TABELLEN	120
8.4	DANKSAGUNG	122
8.5	LEBENS LAUF	123

## 1 ZIEL DER ARBEIT

Die Individualität eines Menschen wird am deutlichsten durch sein Gesicht ausgedrückt. Jedes Gesicht ist in seinen Proportionen, seinem Ausdruck und seinen Gesichtszügen einzigartig.

Der Mensch beurteilt sein Gegenüber innerhalb von Sekunden anhand seines Antlitzes, das über Sympathie oder Antipathie entscheidet [58].

Für den sozialen Umgang miteinander spielt das dento-faciale Erscheinungsbild und der Gesichtsausdruck eine entscheidende Rolle [12].

In verschiedenen Kulturen werden unterschiedliche Gesichtsmarkmale als schön empfunden, aber auch Zeitströmungen nehmen Einfluß auf unsere Wahrnehmung [54].

Heute kann mittels kieferorthopädischer oder kieferchirurgischer Therapie das Erscheinungsbild eines Menschen verändert werden, wobei die Harmonie und Symmetrie der Gesichtszüge angestrebt wird, aber vor allem die funktionelle Relation von Ober- und Unterkiefer zueinander im Vordergrund steht [29,11,44].

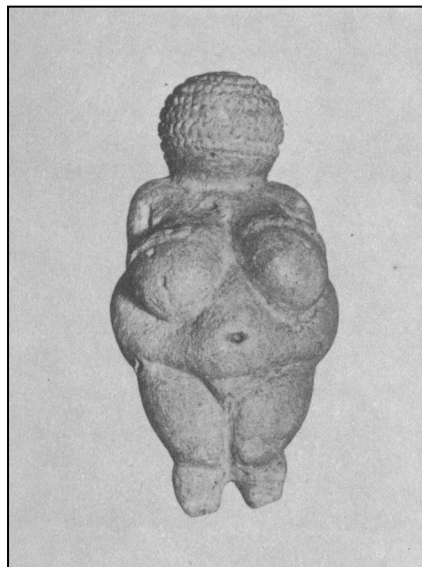
In der bildenden Kunst wurde zu jeder Zeit bevorzugt das Schöne dargestellt, daher kann man davon ausgehen, das die Gesichter von Plastiken und Skulpturen dem Schönheitsbegriff ihrer jeweiligen Epoche entsprachen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, durch kephalometrische Analysen Profil- und Enfaceaufnahmen von Madonnen aus dem süddeutschen Raum zu beurteilen. Von Interesse ist hierbei, inwieweit die Untersuchungsergebnisse Aufschluß über die typischen Schönheitsideale von Frühgotik, Gotik und Barock geben, und inwiefern sich diese von den heute geforderten Idealwerten unterscheiden.

## 2 EINLEITUNG

Seit jeher beschäftigt sich der Mensch mit der Darstellung seines eigenen Abbildes. Diese Bilder und Figuren dienten vor allem religiösen Zwecken, später begann man auch, sie als Kunstwerke zu begreifen. Dabei entspricht das Bildnis in seinen Proportionen nicht unbedingt seinem natürlichen Vorbild. Bestimmte Körpermerkmale werden hervorgehoben, andere vernachlässigt, je nachdem, welchem Zweck das Kunstwerk dienen soll.

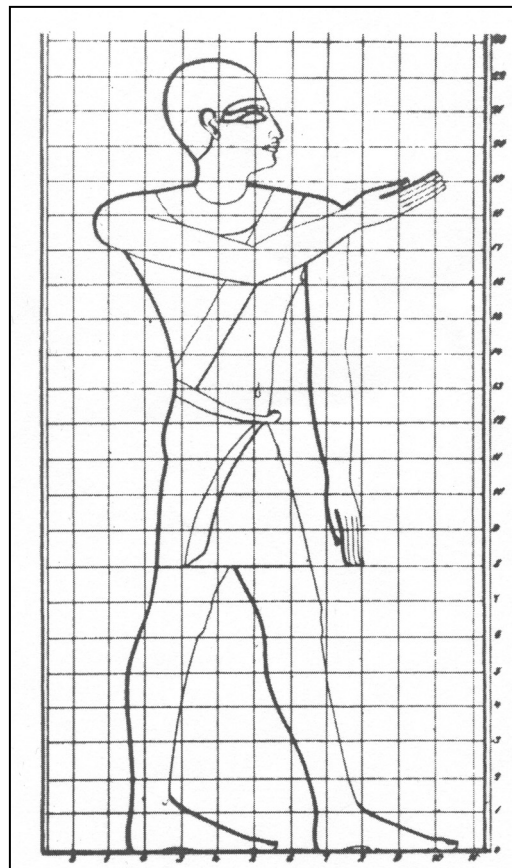
Die prähistorische "Venus von Willendorf" ist ein gutes Beispiel hierfür: Mit breitem Becken, ausladenden Brüsten und großer Leibesfülle symbolisiert sie durch diese übertrieben dargestellten weiblichen Geschlechtsmerkmale die Fruchtbarkeit und diente als Objekt der Verehrung und Anbetung [4,27].



**Abb. 2.1: Venus von Willendorf**

Den Ägyptern, deren Hochkultur ca. 5000 v. Chr. entstand, ging es um die Darstellung des „idealen Menschen“. Absolute Ebenmäßigkeit und das Fehlen von kleinen individuellen Unvollkommenheiten ist kennzeichnend für die ägyptische Kunst.

Bereits zu diesem Zeitpunkt orientierte sich der Künstler an Proportionsgesetzen; der menschliche Körper wird in durch ein Quadratnetz festgelegte Abschnitte unterteilt [5].



**Abb.2.2: Ägyptische Proportionen**

In der griechischen Antike führte Polyklet von Argos, einer der herausragendsten Bildhauer seiner Zeit, den „klassischen Kanon“ ein, der das Gesicht in drei gleich große Abschnitte unterteilt. Erstmals wird auch der Zusammenhang zwischen gleichmäßigen Proportionen und Ästhetik benannt. Besonders Plato vertritt die These, daß Schönheit nur durch harmonische Maße und Proportionen zustande kommt [4,17].



Erst die Renaissance, die in Italien ihren Ursprung hatte, brachte neue beziehungsweise wiederentdeckte Erkenntnisse für die bildende Kunst.

In den Plastiken und Gemälden Michelangelos erkennt man den veränderten Umgang mit der neuen Körperlichkeit, das Wiederaufgreifen klassischer Darstellungen. Leonardo da Vinci und Leon Battista Alberti in Italien beschäftigten sich eingehend mit der Proportionslehre, auch mit der dreidimensionalen Vermessung des menschlichen Körpers. In den Profilstudien da Vincis erscheint erstmals eine Verbindungslinie zwischen Ohrläppchen und Nasenflügel, die auch später in der Kephalometrie als eine der wichtigsten Bezugslinien gilt [45,65].

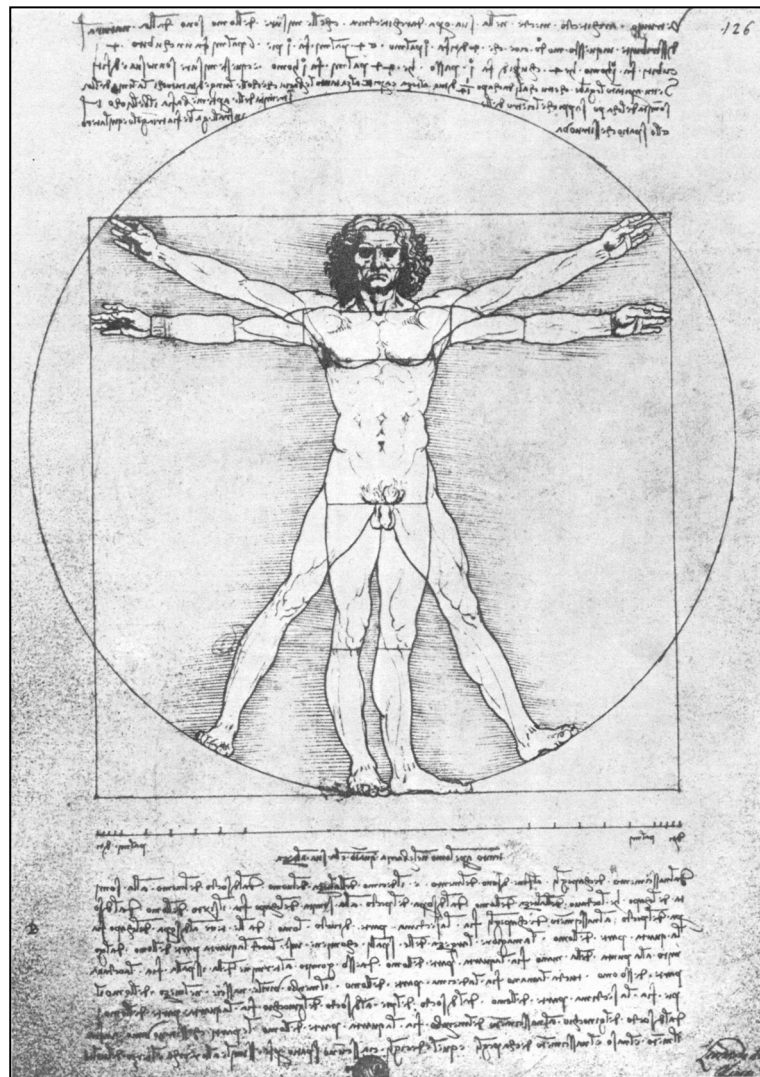


Abb. 2.4: Proportionsstudie nach da Vinci



In Deutschland versuchte Albrecht Dürer, angeregt durch Reisen nach Venedig, zur Erkenntnis allgemein gültiger Maßverhältnisse des menschlichen Körpers zu gelangen. Er führte Vermessungen an etwa zwei- bis dreihundert Männern, Frauen und Kindern durch und faßte seine Ergebnisse jahrelanger Studien 1528 in den „vier Büchern von menschlicher Proportion“ zusammen. In seinen Profilstudien etablierte er den Begriff der „Gesichtslinie“, die gerade, konkav oder konvex verlaufen konnte. Durch anschauliche Zeichnungen stellte er auch dar, wie Gesichter zu Karikaturen werden, wenn einzelne Gesichtsabschnitte deutlich von der Norm abweichen [63,4,26,20].

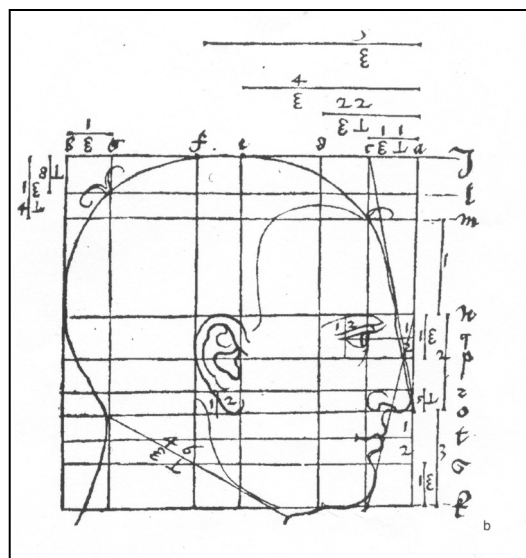


Abb. 2.5: Aufbau des Kopfes nach Dürer

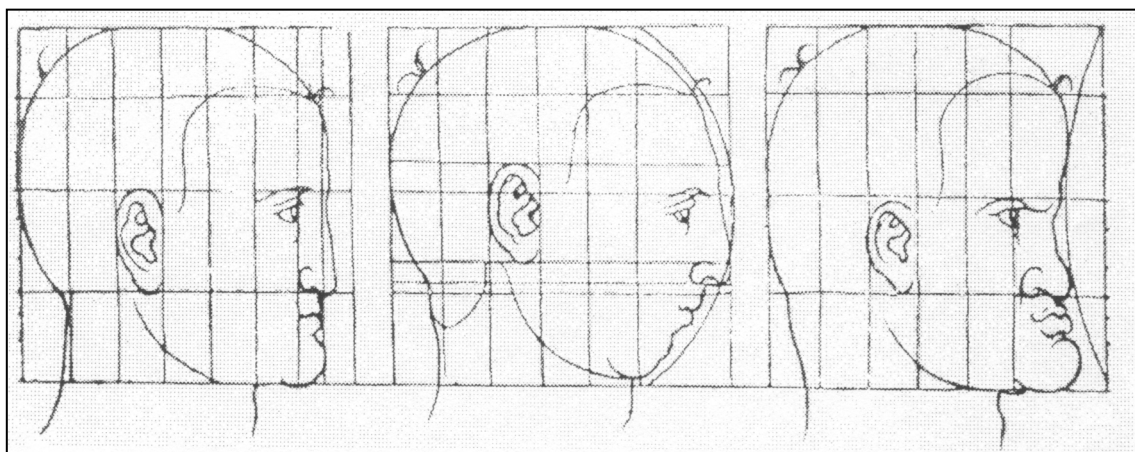
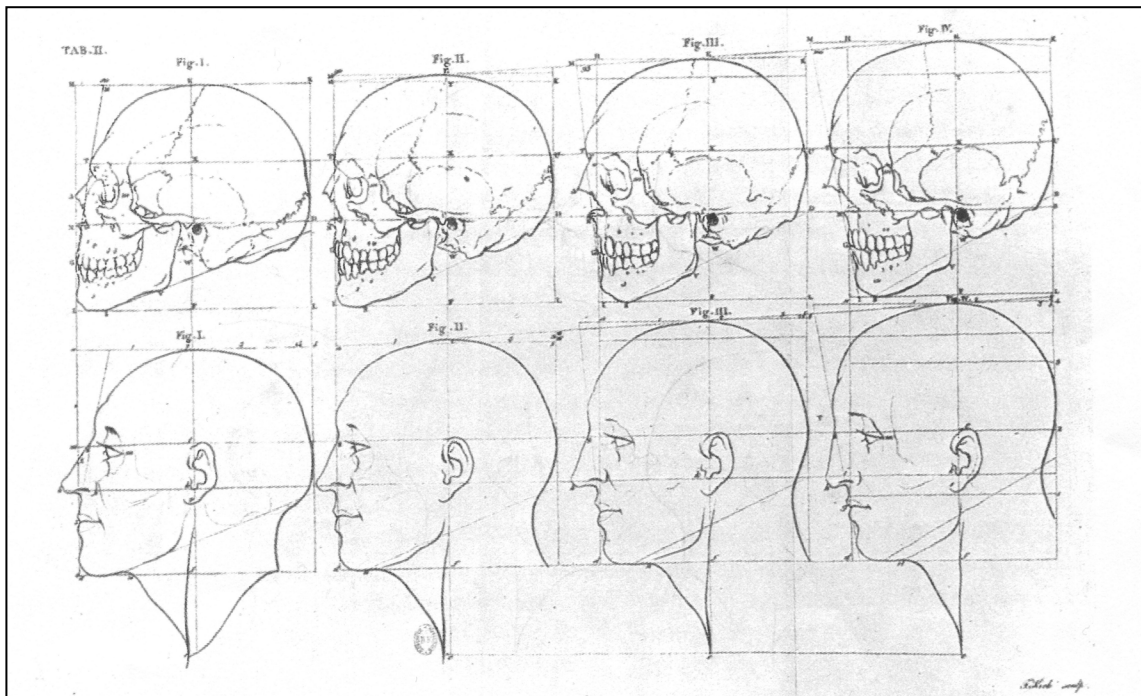


Abb. 2.6: Gesichtslinien nach Dürer

Einen neuen Impuls erhielt die Gesichtsvermessung durch Petrus Camper (1722 - 1789), der erstmals Profile anhand eines „Gesichtswinkels“ verglich, welcher durch eine Linie von der Stirnprominenz zur Spina nasalis und einer Linie vom Traguspunkt zur Spina nasalis (entspricht der Camperschen Ebene) gebildet wird [7,39].



**Abb. 2.7: Gesichtswinkel nach Camper**

Edward H. Angle untersuchte Anfang des 20. Jahrhunderts die Harmonie und Ästhetik von Gesichtszügen in Abhängigkeit von der Okklusion. Er vertrat den Standpunkt, daß nur bei normaler Okklusion der Zähne eine Harmonie des Gesichtes möglich sei. Bei einem ästhetischen Profil sollten die Meßpunkte Nasion, Subnasale und Weichteilpogonion auf einer Linie liegen, die er als „Harmonielinie“ bezeichnete [2,46].

Durch das Einbeziehen der Fotografie in die Kieferorthopädie mit Hilfe des von Paul Wilhelm Simon 1922 entwickelte Photostatverfahren wurde es möglich, Enface- und Profilfotos im direkten Vergleich zu vermessen und zu analysieren [60].

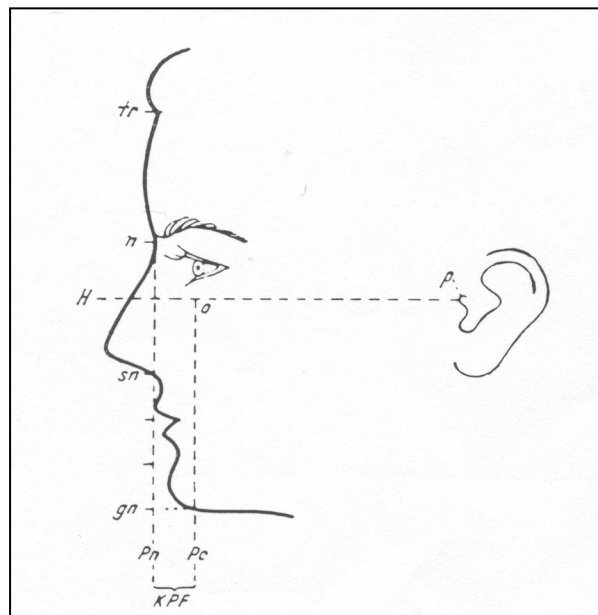
Gustav Korkhaus bediente sich 1930 in der Profilanalyse einer Glabellassenkrechten, die Ober- und Unterlippe berühren sollte, sowie einer Orbitasenkrechten, beide als Lote auf die Frankfurter Horizontale. Diese beiden Bezugslinien sollten bei korrekter Okklusion vom Profilverlauf nicht überschritten werden [32].

Ergänzt wird diese Forderung 1958 von Arthur M. Schwarz, der den Begriff „Kieferprofilfeld“ anhand folgender Linien definiert:

H-Linie (entspricht der 1882 auf einem Anthropologenkongreß festgelegten Frankfurter Horizontalen)

Orbita- perpendikulare (Po) : vom Orbitale ausgehende Senkrechte auf die H-Linie

Nasion- perpendikulare (Pn) : vom Nasion ausgehende Senkrechte auf die H-Linie

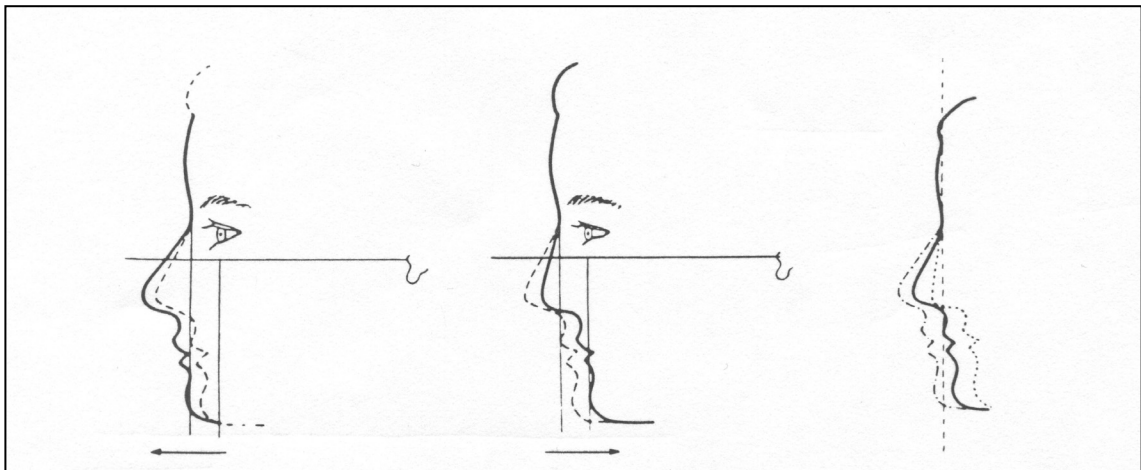


**Abb. 2.8: Profilauswertung eines Durchschnittsgesichtes nach Schwarz**

Das zwischen Po und Pn liegende Feld bezeichnet er als Kieferprofilfeld und gibt für das Gesicht eines Erwachsenen eine durchschnittliche Breite von 15 bis 17 mm an.

Anhand der Lage des Subnasalpunktes unterteilt Schwarz Profile in Durchschnittsgesicht, Vorgesicht und Rückgesicht, je nachdem, ob der Subnasalpunkt auf, vor oder hinter der Nasionsenkrechten liegt.

Weiter unterscheidet er ein gerades, nach vorne schiefes oder nach hinten schiefes Profil in Abhängigkeit von der Lage des Weichteilpogonions in Relation zum Subnasalpunkt.



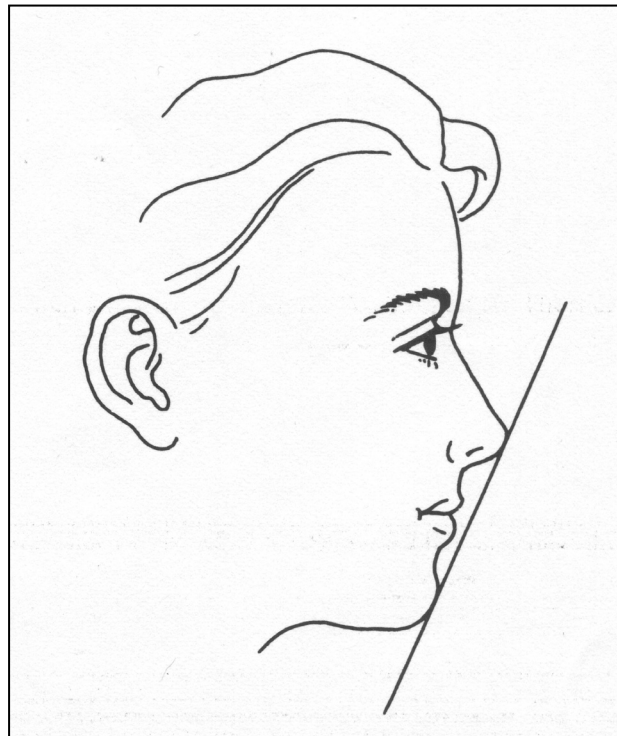
**Abb. 2.9: Vorgesicht, Rückgesicht und Durchschnittsgesicht nach Schwarz**

Schwarz betont auch, daß nicht nur das gerade Durchschnittsgesicht, sondern auch das gerade Vor- oder Rückgesicht durchaus als schön empfunden werden können.

Für die vertikale Unterteilung des Gesichtes wandelt Schwarz den klassischen Kanon ab, indem er statt der Glabella das Nasion als Meßpunkt heranzieht [56].

Robert M. Ricketts führte zur Beurteilung des Lippenverlaufs im Profil den Begriff „esthetic plane“ ein. Anhand des Abstandes der Lippen zu seiner E-Linie, der Verbindungslinie Nasenspitze - Weichteilpogonion, lassen sich Rückschlüsse auf die Funktion ziehen.

Die Idealwerte sind laut Ricketts 4mm Abstand der Oberlippe zur E-Linie und 2mm für die Unterlippe [49,50].

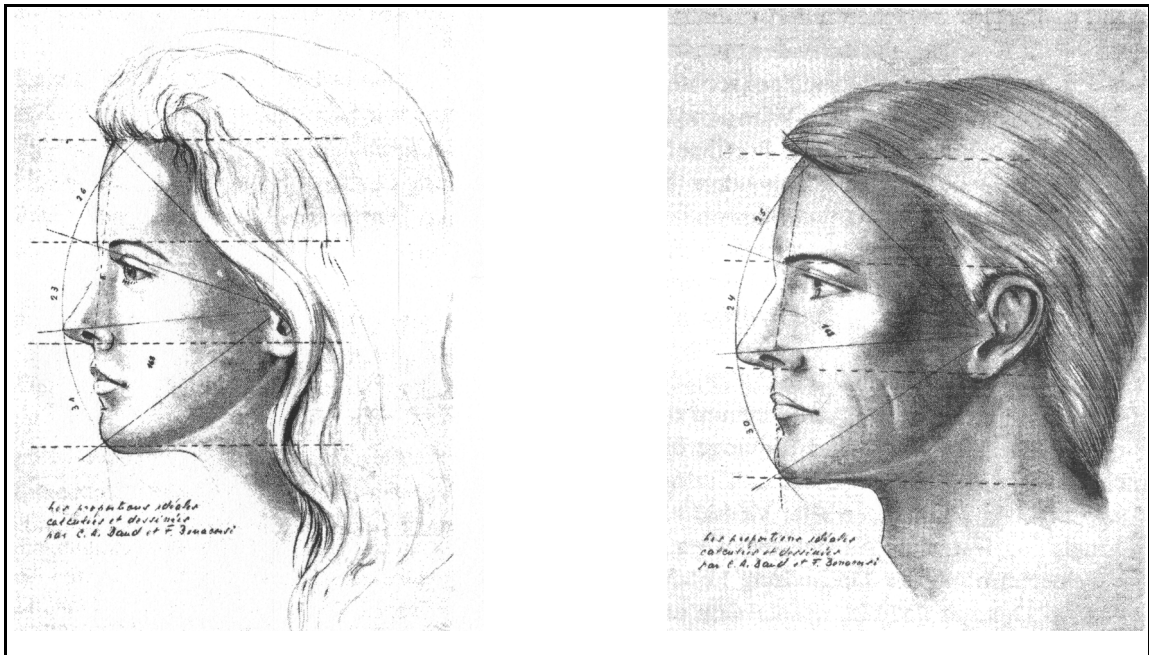


**Abb. 2.10: Ästhetiklinie nach Ricketts**

Der Schweizer HNO-Arzt Charles Auguste Baud bediente sich 1982 zur Untersuchung der Harmonie der Gesichtszüge einer Unterteilung in Kreissektoren.

Im Profilbild wird ein Kreisbogen mit dem Traguspunkt als Mittelpunkt und dem Abstand Tragus - Nasenspitze als Radius gezogen, auf dem idealerweise auch die Punkte Trichion und Weichteilpogonion liegen sollten.

Die Winkel dieses oberen, mittleren und unteren Kreissektors werden als vorteilhaft empfunden, wenn die Werte 25 bis 32° (oben), 22 bis 27° (Mitte) und 31 bis 35° (unten) betragen, wobei es geringe Unterschiede zwischen den Geschlechtern gibt [3].



**Abb. 2.11: Kreissektoren nach Baud**

Baud erweitert die von Hegel aufgestellte These, daß Regelmäßigkeit, Symmetrie und Gesetzmäßigkeit die Voraussetzungen für Schönheit seien, und nimmt die funktionelle Struktur als Bedingung für Schönheit mit auf.

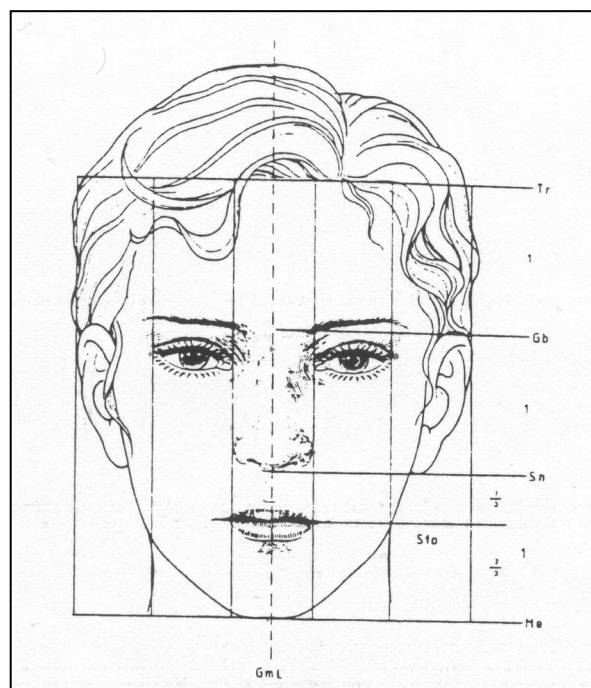
Viele Autoren setzten sich mit der Frage auseinander, was ein Profil ausmacht, das vom Betrachter als schön empfunden wird [16,19,43,52,8,41].

Sergl betonte jedoch, daß für den ästhetischen Gesamteindruck eines Gesichtes die Enface- und Halbseitenansicht von größerer Bedeutung sei als das reine Profil [59].

Bei der Enface- Betrachtung eines Gesichtes läßt sich gut die Symmetrie der Gesichtshälften beurteilen, ebenso wie die Breite von Nase, Augen und Mund.

Bei der westlichen Bevölkerung sollte die Breite der Nase sowohl dem Augenabstand als auch der Augenbreite entsprechen, wohingegen ein etwas breiterer Mund als schöner empfunden wird [18].

Der Abstand der Nasenflügel an ihrer breitesten Stelle sollte etwa 70% des Abstandes Nasion - Subnasale betragen [62].



**Abb. 2.12: Harmonische Proportionen eines Gesichtes in der Frontalansicht**

Bei der Beurteilung des Untergesichtes gilt es als harmonisch, wenn die Strecke Subnasale - Stomion ein Drittel der gesamten Untergesichtslänge beträgt und die untere Begrenzung des Lippenrots der Mitte entspricht [30,31].

## **3 MATERIAL UND METHODE**

### **3.1 MATERIAL**

Bei den in dieser Arbeit untersuchten Plastiken handelt es sich um Madonnen aus dem süddeutschen Raum, vorzugsweise aus Oberbayern, wobei auch einige Ausnahmen aus Österreich und Südtirol in das Kollektiv aufgenommen wurden. Alle diese Marienstatuen befinden sich im Bayerischen Nationalmuseum, München, sowie im Diözesanmuseum Freising [14,15].

Die älteste der 28 Madonnen entstand etwa um 1300, die jüngste wurde 1761 von Ignaz Günther geschaffen. So ist es möglich, eine Veränderung der dargestellten Gesichtstypen über die Jahrhunderte zu erfassen und Unterschiede zwischen den Stilepochen Frühgotik, Gotik und Barock aufzuzeigen.

Die Gesichter der Madonnen mußten eine gewisse Mindestgröße von etwa 12cm Gesichtslänge aufweisen, da bei zu kleinen Plastiken die Proportionen oft stark verfälscht sind. Außerdem mußte darauf geachtet werden, daß nicht ein zu großer Teil des Gesichtes von einer Haube oder der Haartracht verdeckt wurde, was besonders für die Profilaufnahme von Nachteil ist.

Die Aufnahmeposition beim Profilbild ist senkrecht zur Median-Sagittalebene gewählt, in der Enface-Aufnahme ist die Norma frontalis dargestellt. Die Aufnahmen wurden ohne zusätzliche Beleuchtung mit einer digitalen Kamera, D1 von Nikon, gemacht und mit dem Programm Photoshop® von Adobe® nachbearbeitet.



### 3.2 KUNSTHISTORISCHE ASPEKTE

Die Marienverehrung in der christlichen Kirche geht bis zu den Anfängen des Christentums zurück. Schon das Konzil von Ephesus 431 bestätigt Maria als „Gottesgebäerin“. In der gesamten christlichen Welt belegen Funde, daß schon immer die bildhafte Darstellung der Muttergottes wesentlicher Bestandteil ihrer Verehrung war, wobei die kirchliche Kunst sich zunächst auf zweidimensionale Darstellungen beschränkt, wohl um sich von der „heidnischen“ Verehrung von Götzenbildern, wie es bei den Römern üblich gewesen war, zu distanzieren. Erst im 10./11.Jahrhundert entstehen die ersten Vollplastiken von Heiligen [21,34].

Von den Kathedralen Frankreichs aus beginnt in diesem Zeitalter der Mystik die Darstellung Marias in verschiedenen Motiven und mit einer Fülle von Attributen. Regionale Eigenheiten im Stil können noch nicht unterschieden werden, und auch der Bildhauer sieht sich nur als Handwerker, nicht als Künstler, so daß solch frühe Werke nur schwer zugeordnet werden können [21].

In der Gotik ist nun die Marienverehrung das zentrale Thema, was auch die vielen Kirchen dieser Zeit, die „Notre Dame“ oder „Unserer Lieben Frau“ gewidmet sind, belegen. Obwohl der Anstoß wieder aus Frankreich kommt, bilden sich nun in Deutschland eigene Stilprovinzen heraus, in den Diözesen wie Salzburg, aber auch in den freien Reichsstädten wie Ulm und Nürnberg [61].

Die Madonnen im 13. und 14. Jahrhundert werden stark vergeistigt dargestellt, während alles Körperliche, Sinnliche vermieden wird. Das Würdevolle und auch eine gewisse Distanziertheit dem Betrachter gegenüber stehen im Vordergrund [22,48].

Um 1400 wandelt sich der Stil, er wird weicher, persönlicher. Die „schönen Madonnen“ entstehen, vornehmlich im südlichen Bereich des mittelalterlichen Kaiserreiches, zwischen Prag, Wien, Salzburg und dem Bodensee. Die

Haltung, der Faltenwurf des Gewandes und der Gesichtsausdruck der „schönen Madonnen“ weisen nicht mehr die Steifheit der Frühgotik auf, sie blicken den Betrachter jetzt an und beziehen ihn mit ein [21,22].

Ab der Mitte des 15. Jahrhunderts tritt der Künstler hinter seinem Werk hervor und arbeitet unter seinem eigenen Namen, so daß wir die nun entstehenden Skulpturen zuordnen können. Jakob Kaschauer in Wien, Hans Multscher in Ulm nehmen Einfluß auf die nachfolgenden Künstlergenerationen mit Michel und Gregor Erhardt, Tilmann Riemenschneider und Hans Leinberger, die den Wandel zu einem schwereren, körperhaften Realismus bestimmen [15,28,48].

Der Beginn der Neuzeit und die damit verbundenen Veränderungen in der Gesellschaft und im vorherrschenden Weltbild ab dem Ende des 15. Jahrhunderts fanden ihren Ausdruck im Stil der Renaissance, der von den Städten Italiens aus nun auch den Norden erobert. Während in Italien Künstler wie Leonardo da Vinci, Raffael oder Michelangelo im Auftrag der Kirche, aber auch für einflußreiche Familien berühmte Kunstwerke schaffen, die die Bedeutung des Menschen hervorheben, ist in der deutschen Plastik der italienische Einfluß kaum zu verzeichnen [67].

Die Unruhen und Wirren durch Reformation und Gegenreformation, das Elend des Dreißigjährigen Krieges bereiten den Boden für das Barockzeitalter, in dem durch seine prunkvolle Prachtentfaltung sowohl die Kirche, als auch die Herrscher und damit der Staat verherrlicht werden sollen. Vor allem in Süddeutschland werden die schweren Formen des Barock zum heiteren, grazilen Rokoko weiterentwickelt. In Bayern entstehen die Schlösser Nymphenburg und Schleißheim, die Würzburger Residenz, berühmte Kirchen wie die Asamkirche in der Münchner Innenstadt, die Wieskirche oder das Ettaler Kloster. Die plastischen Künstler sind ebenfalls nicht mehr ausschließlich im kirchlichen Auftrag tätig, es beginnt die Zeit der Hausplastiken, die sich auch wohlhabende Bürger anfertigen lassen. In München prägen Johann Baptist Straub, der auch das Residenztheater

dekoriert, und sein Schüler Ignaz Günther die Plastik im Barock und Rokoko. Die Madonnen ihrer Zeit sind bewegte, natürliche Figuren, die durch ihre Schönheit wie durch ihre prachtvolle, kostbare Verzierung tiefe Religiosität mit Eleganz verbinden [1].

Über die Arbeitsweise der Bildhauer und -schnitzer in den Werkstätten ist wenig bekannt. In Hinblick auf die damaligen Sitten und Schicklichkeitsregeln erscheint es unwahrscheinlich, daß sich die Künstler am lebenden, weiblichen Modell orientieren konnte. Von Michelangelo und Dürer ist bekannt, daß sie Menschen auf den Straßen und bei der Arbeit zeichneten, Michelangelo zog diese Skizzen für seine bildhauerischen Arbeiten heran. Damit hatte er jedoch keine dreidimensionale Vorlage für seine Skulpturen [63,67].

Der Ulmer Bildschnitzer Niklaus Weckmann stellte über Jahre viele Figuren von solcher Ähnlichkeit her, daß davon ausgegangen wird, er habe mit Hilfe eines Modells und eines Proportionen-Dividenden-Meßzirkels gearbeitet, sodaß er immer gleiche Physiognomien produzieren konnte. Inwieweit der Erstentwurf ein natürliches Vorbild hatte, läßt diese Erkenntnis jedoch unbeantwortet [40].

### **3.3 METHODE**

#### **3.3.1 „DIAGNOSEFIX 2001“**

Die Aufnahmen der Madonnengesichter wurden nach kephalometrischen Gesichtspunkten mit dem Programm „DiagnoseFix 2001“ ausgewertet, einem Softwareprogramm zur computergestützten Diagnose in der Kieferorthopädie und Kieferchirurgie, entwickelt und programmiert von Dr. Jörg Wingberg, Buxtehude. Das Programm ist für Analysen von Fernröntgen-Seitenaufnahmen, Orthopantomogrammen und Schädel-PA-Röntgenaufnahmen geeignet.

Ebenso können Weichteilanalysen von Fotografien durchgeführt werden, wobei für diese Arbeit die Methoden HFZ-Seit und HFZ-Frontal entwickelt wurden.

Das Programm „DiagnoseFix 2001“ erfordert einen PC mit Betriebssystem Windows<sup>®</sup> 98, Windows<sup>®</sup> ME oder Windows<sup>®</sup> NT Version 4.0 von Microsoft<sup>®</sup>. Der Rechner muß mind. 64 MB RAM und mind. 40 MB Festplattenspeicher besitzen. Außerdem müssen CD-ROM Laufwerk und USB-Schnittstelle für den speziellen Dongle vorhanden sein. Eine Bildschirmauflösung von mindestens 800x600 Punkten ist ebenfalls Voraussetzung.

Die Softwarevoraussetzungen bestehen in einem installierten Windows<sup>®</sup> Betriebssystem mit installiertem Drucker und USB sowie einem Twaingerät, das ins Betriebssystem mit eingebunden sein muß [66].

### 3.3.2 WEICHTEILANALYSE

#### 3.3.2.1 LATERALANALYSE

Für die Lateralanalyse wurde die Profillinie jedes Gesichtes abgefahren, wobei mit der Maus 30 Meßpunkte bzw. für die Umrißlinie wichtige Zwischenpunkte eingegeben wurden.

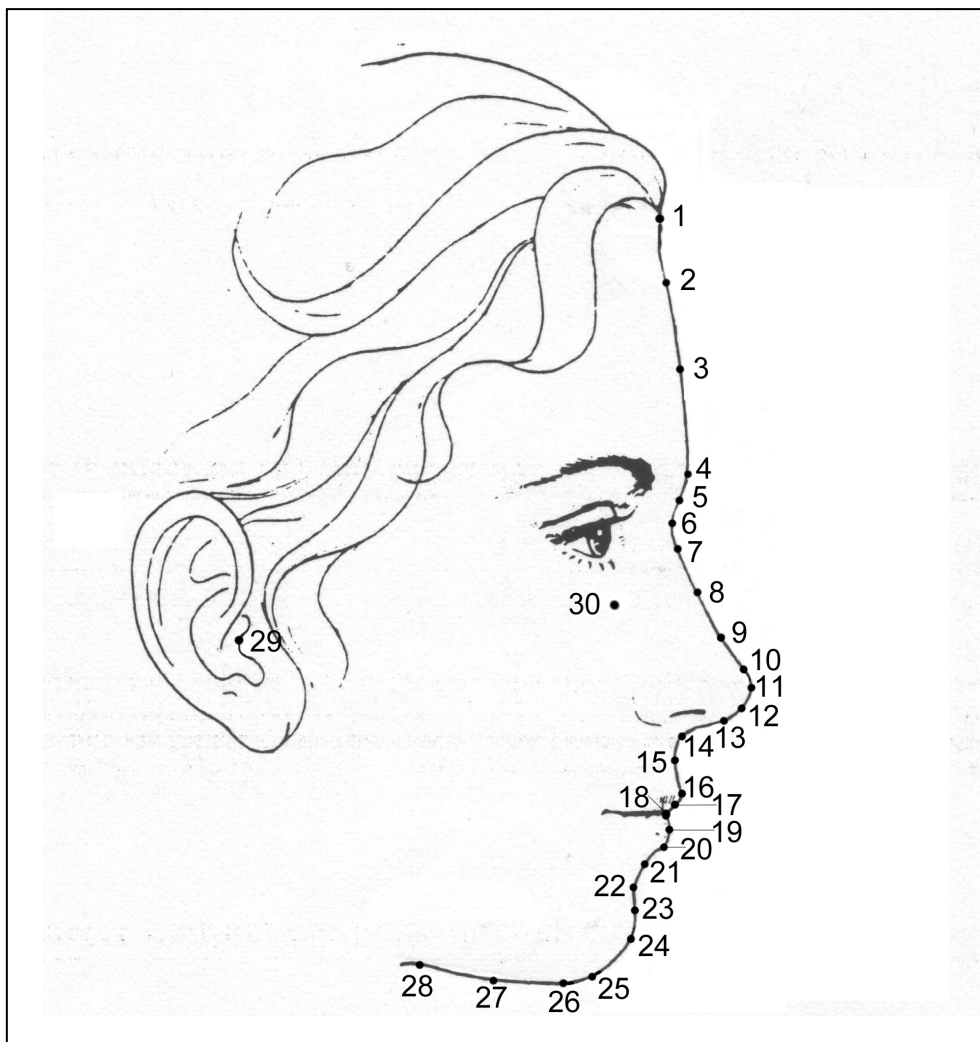


Abb. 3.1: Meßpunkte der Profilanalyse

## Definition der 30 ausgewählten Punkte der Profilanalyse

- 1) Trichion : Haaransatzpunkt.
- 2) Punkt auf Profillinie nach Trichion
- 3) Punkt auf Profillinie vor Glabella
- 4) Glabella : prominentester Punkt der Stirn
- 5) Punkt in der Mitte zwischen Glabella und Weichteilnasion
- 6) Nasion : Weichteilnasion, tiefster Punkt der Weichteilkonkavität, auf Höhe der Sutura Nasofrontalis
- 7) Punkt am Übergang der Weichteilkonkavität zwischen Nasion und Nasenrücken
- 8) Dorsum Nasi : annäherungsweise ein in der Mitte zwischen Nasion und Pronasale gelegener repräsentativer Punkt
- 9) Punkt zwischen Dorsum Nasi und Nasenspitze
- 10) Obere Nasenspitze : der am weitesten kranial gelegene Punkt der Nasenspitze
- 11) Pronasale : der am weitesten anterior gelegene Punkt der Nasenspitze
- 12) Untere Nasenspitze : der am weitesten inferior gelegene Punkt der Nasenspitze
- 13) Columella : der am weitesten anterior gelegene Punkt des Nasenstegs
- 14) Subnasale : Übergang des Nasenstegs zum Philtrum
- 15) Sulcus Labrale Superius: der tiefste Punkt in der Konkavität der Oberlippe
- 16) Labrale Superius : vorderster Punkt an der Grenze zwischen Lippenrot und Lippenweiß der Oberlippe
- 17) Punkt in der Hälfte der Strecke zwischen Labrale superius und Stomion
- 18) Stomion : anterior gelegener Punkt, in dem sich Ober- und Unterlippe treffen
- 19) Punkt in der Hälfte der Strecke zwischen Stomion und Labrale inferius
- 20) Labrale Inferius : vorderster Punkt an der Grenze zwischen Lippenrot und Lippenweiß der Unterlippe
- 21) Punkt in der Mitte zwischen Labrale inferius und Sulcus labrale inferius

- 22) Sulcus Labrale Inferius, die Labiomentalfalte : der tiefste Punkt der Weichteilkonkavität zwischen Labrale inferius und dem Weichteilkinne
- 23) Punkt zwischen der Labiomentalfalte und dem Weichteil - Pogonion
- 24) Weichteil - Pogonion : der am weitesten anterior gelegene Punkt des Weichteilkinns
- 25) Weichteil - Gnathion : der am weitesten anterior und kaudal gelegene Punkt des Weichteilkinns
- 26) Weichteil - Menton : der am weitesten kaudal gelegene Punkt des Weichteilkinns
- 27) Punkt auf halber Höhe zwischen Weichteil - Menton und Cervicalpunkt
- 28) Cervicalpunkt : Halspunkt, der tiefste Punkt am Übergang zwischen Submentalregion und Halspartie
- 29) Traguspunkt : Oberster und anteriorster Punkt des äußeren Einganges des Gehörganges
- 30) Orbitale : Tiefster Punkt der Orbita. Definitionsgemäß eine Lidspaltbreite unter der Pupille des geradeaus blickenden Auges

### **Weichteilreferenzlinien** [55,25]

#### Frankfurter Horizontale

Linie durch die Punkte Orbitale und Traguspunkt

#### Nasionenkrechte

vom Nasion auf die Frankfurter Horizontale gefälltes Lot

#### Orbitalsenkrechte

vom Orbitale auf die Frankfurter Horizontale gefälltes Lot

#### Ästhetiklinie (E-Linie) nach Ricketts

Linie durch die Punkte Pronasale und Weichteilpogonion

Die anteriorsten Punkte von Ober- und Unterlippe werden dazu in Bezug gesetzt, der Abstand zur E-Linie wird metrisch erfaßt.

**Weichteilreferenzwinkel****Konvexwinkel nach Subtelny [64]**

Winkel zwischen Nasion, Subnasale und Weichteilpogonion. Ein Winkel um  $180^\circ$  bedeutet ein gerades Profil, größer als  $180^\circ$  ein konkaves Profil.

**Nasenkinnwinkel nach Subtelny [64]**

Winkel zwischen Nasion, Pronasale und Weichteilpogonion. Er liegt durchschnittlich bei  $130^\circ$ .

**Nasofrontalwinkel**

Winkel zwischen den Punkten Glabella, Nasion und Nasenspitze. Er beträgt im Durchschnitt zwischen  $125^\circ$  und  $135^\circ$  [62,54].

**Nasentrückenwinkel**

Winkel zwischen Nasion, Dorsum Nasi und oberer Nasenspitze

**Nasenspitzenwinkel**

Winkel zwischen den Verbindungslinien Nasion - obere Nasenspitze und Columella - Subnasale. Er beträgt im Mittelwert  $80^\circ$  [62].

**Nasolabialwinkel**

Winkel zwischen der Linie Subnasale - Labrale superior und einer Tangente zum Columellabereich, ausgehend vom Subnasale. Der Nasolabialwinkel bestimmt die Steilheit des Nasenstegs und die Lage der Oberlippe in antero – posteriorer Richtung. Er beträgt im Durchschnitt  $90^\circ - 110^\circ$  [57,62,36].

Baud beschreibt einen Winkel von  $95^\circ - 115^\circ$  für einen Mann,  $105^\circ - 115^\circ$  für eine Frau als attraktiv [3].



### **Profilverlauf nach A.M. Schwarz**

Das Kieferprofilfeld wird durch die Ohr- Augenebene (FH) und zwei Senkrechten dazu, der Orbitalsenkrechten und der Nasionsenkrechten, bestimmt.

Die Lage von Subnasale und Weichteilpogonion in Relation zueinander und zu den Ebenen bedingen eine Unterteilung in Durchschnitts-, Vor- oder Rückgesicht und die weitere Unterscheidung, ob das Profil gerade bzw. nach vorne / hinten schief verläuft [47,56].

Um Anhaltswerte für die Breite des Kieferprofilfeldes und andere metrische Messungen zu erhalten, wurden die Madonnengesichter ungeachtet ihrer Originalgröße näherungsweise auf Lebensgröße gebracht, indem bei allen die Strecke Trichion - Menton auf 18 cm geeicht wurde. Die so erhaltenen Meßstrecken, die in Millimetern angegeben werden, sind also in ihrem Verhältnis zueinander korrekt, die ungefähren Werte jedoch dienen lediglich der Orientierung und Verdeutlichung.

### 3.3.2.2 FRONTALANALYSE

Für die Frontalanalyse wurden mit der Maustaste 20 charakteristische Punkte der Enface-Aufnahmen eingegeben, so daß das Verhältnis der Strecken und Winkel sowie Asymmetrien erfaßt werden konnten.

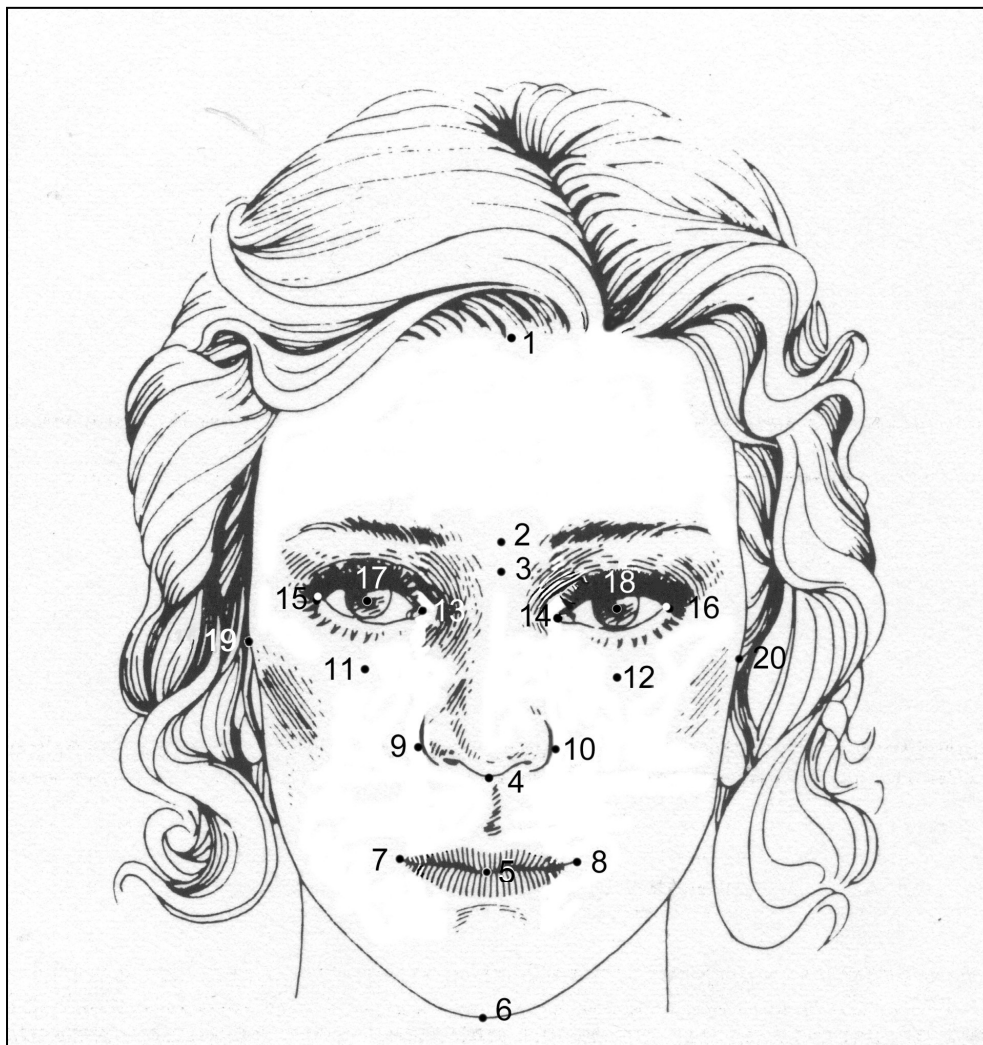


Abb. 3.2: Meßpunkte der Frontalanalyse

---

Definition der 20 ausgewählten Punkte der Frontalanalyse

- 1) Trichion : Haaransatzpunkt
- 2) Glabella : Mitte der Augenbrauen- Verbindungslinie
- 3) Nasion : Nasenwurzel
- 4) Subnasale : Übergang vom Nasensteg zum Philtrum
- 5) Stomion : Schnittpunkt der Median- Sagittalebene mit der Mundspalte
- 6) Menton : kaudalster Punkt des Weichteilkinns
- 7) Cheilion rechts : Mundwinkelpunkt rechts
- 8) Cheilion links : Mundwinkelpunkt links
- 9) Alare rechts : seitlichster Punkt des Nasenflügelansatzes rechts
- 10) Alare links : seitlichster Punkt des Nasenflügelansatzes links
- 11) Orbitale rechts : Hautpunkt eine Lidspaltenbreite unterhalb des geradeaus blickenden Auges rechts
- 12) Orbitale links : Hautpunkt eine Lidspaltenbreite unterhalb des geradeaus blickenden Auges links
- 13) Angulus oculi medialis rechts : innerer Augenwinkel rechts
- 14) Angulus oculi medialis links : innerer Augenwinkel links
- 15) Angulus oculi lateralis rechts : äußerer Augenwinkel rechts
- 16) Angulus oculi lateralis links : äußerer Augenwinkel links
- 17) Pupille rechts
- 18) Pupille links
- 19) Tragus rechts
- 20) Tragus links

**Weichteilreferenzlinien**

## Mittellinie

Gerade durch die Punkte Nasion und Subnasale [9]

## Bipupillarlinie

Gerade durch die Pupille rechts und die Pupille links

## Orbitalebene

Verbindungsline zwischen Orbitale rechts und Orbitale links

## Stomionebene

Senkrechte durch das Stomion auf die Mittellinie

## Augenachse rechts

Verbindungsline zwischen innerem und äußerem Augenwinkel rechts

## Augenachse links

Verbindungsline zwischen innerem und äußerem Augenwinkel links

**Weichteilreferenzwinkel**

Winkel zwischen Mittellinie und Bipupillarlinie [49]

Winkel zwischen Bipupillarlinie und Augenachse links

Winkel zwischen Bipupillarlinie und Augenachse rechts

## Relationen

### Kollmann'sche Proportionen

Als Kollmann'sche Proportionen bezeichnet man die vertikale Dreiteilung des Gesichts in ebenmäßige Abschnitte, wobei man unterteilt in

Obergesicht :	Trichion – Nasion
Mittelgesicht :	Nasion – Subnasale
Untergesicht :	Subnasale – Menton

### Oberlippen / Unterlippen-Verhältnis [30,31]

Das Untergesicht kann in zwei Abschnitte unterteilt werden, die sich im Verhältnis 1 : 2 betragen. Es sind die Abschnitte

„Oberlippenlänge“:	Subnasale – Stomion
„Kinnlänge“:	Stomion – Menton

### Nasen – Augenrelation

Idealerweise soll die Nasenbreite der durchschnittlichen Augenbreite und dem Augenabstand entsprechen [37,62].

Definition Nasenbreite : Alare rechts – Alare links

Definition Augenabstand: Angulus oculi medialis rechts – Angulus oculi medialis links

Definition Durchschnittliche Augenbreite:

$$(\text{Augenbreite rechts} + \text{Augenbreite links}) / 2$$

### Gesichtsproportion

Gesichtshöhe zu Gesichtsbreite

Gesichtshöhe (Trichion – Menton) entspricht 100%

Gesichtsbreite (Tragus rechts – Tragus links)

Die Gesichtsbreite beträgt bei attraktiven Gesichtern etwa 75% der Gesichtshöhe [33].

### Gesichtshälftenvergleich

Zum Symmetrievergleich können die Breiten beider Gesichtshälften miteinander verglichen werden [37].

Die Gesichtshälfte rechts (Tragus rechts - Mittellinie) entspricht 100%, die Gesichtshälfte links (Tragus links - Mittellinie) wird dazu in Bezug gesetzt.

## **3.4 BILDER DER MADONNEN MIT DURCHZEICHNUNGEN**

Auf den folgenden Seiten werden jeweils die Profil- und Enfacebilder der Madonnen mit der Durchzeichnung der Profillinie und den Referenzlinien gegenübergestellt.

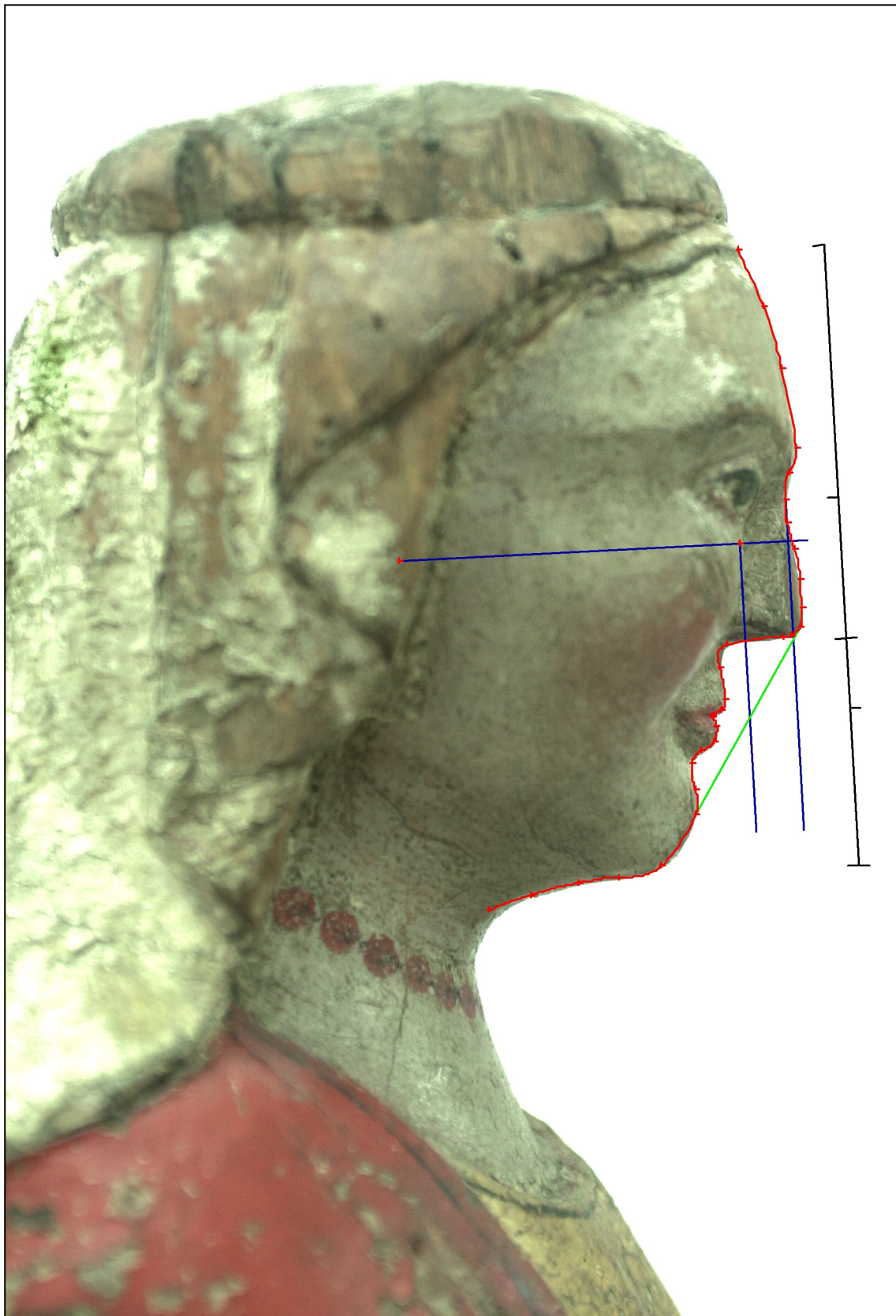


Abb. 3.3: Thronende Madonna, Bayern um 1300, Lindenholz, Profilansicht



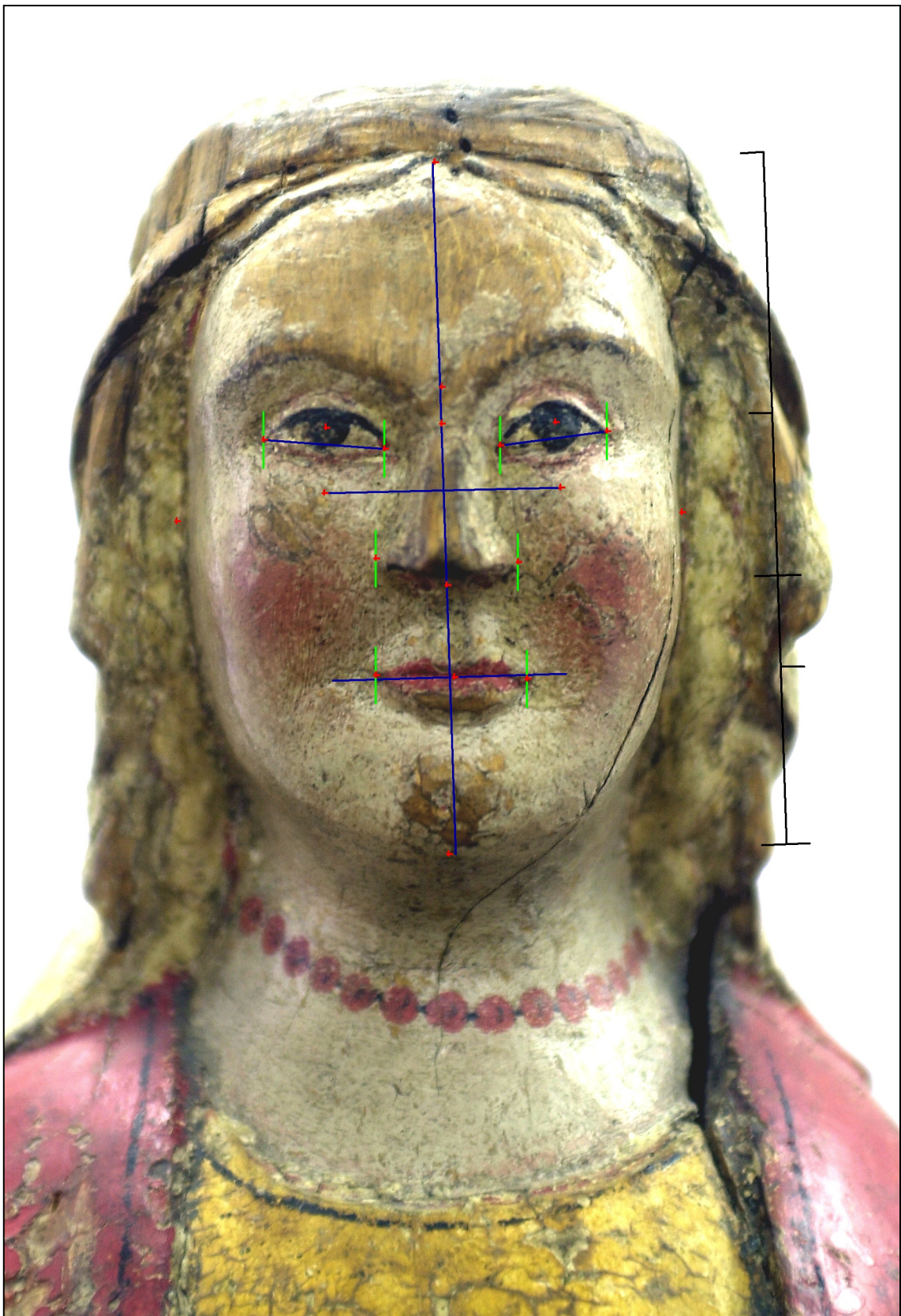


Abb. 3.4: Thronende Madonna, Bayern um 1300, Lindenholz, Frontalansicht





**Abb. 3.5: Muttergottes mit Jesuskind und Rosenstrauch, Straubing oder Regensburg um 1300, Sandstein, Profilansicht**





Abb.3.6: Muttergottes mit Jesuskind und Rosenstrauch, Straubing oder Regensburg um 1300, Sandstein, Frontalansicht





**Abb. 3.7: Muttergottes mit Kind, Süddeutscher Wanderkünstler, München um 1330, Sandstein, Profilansicht**



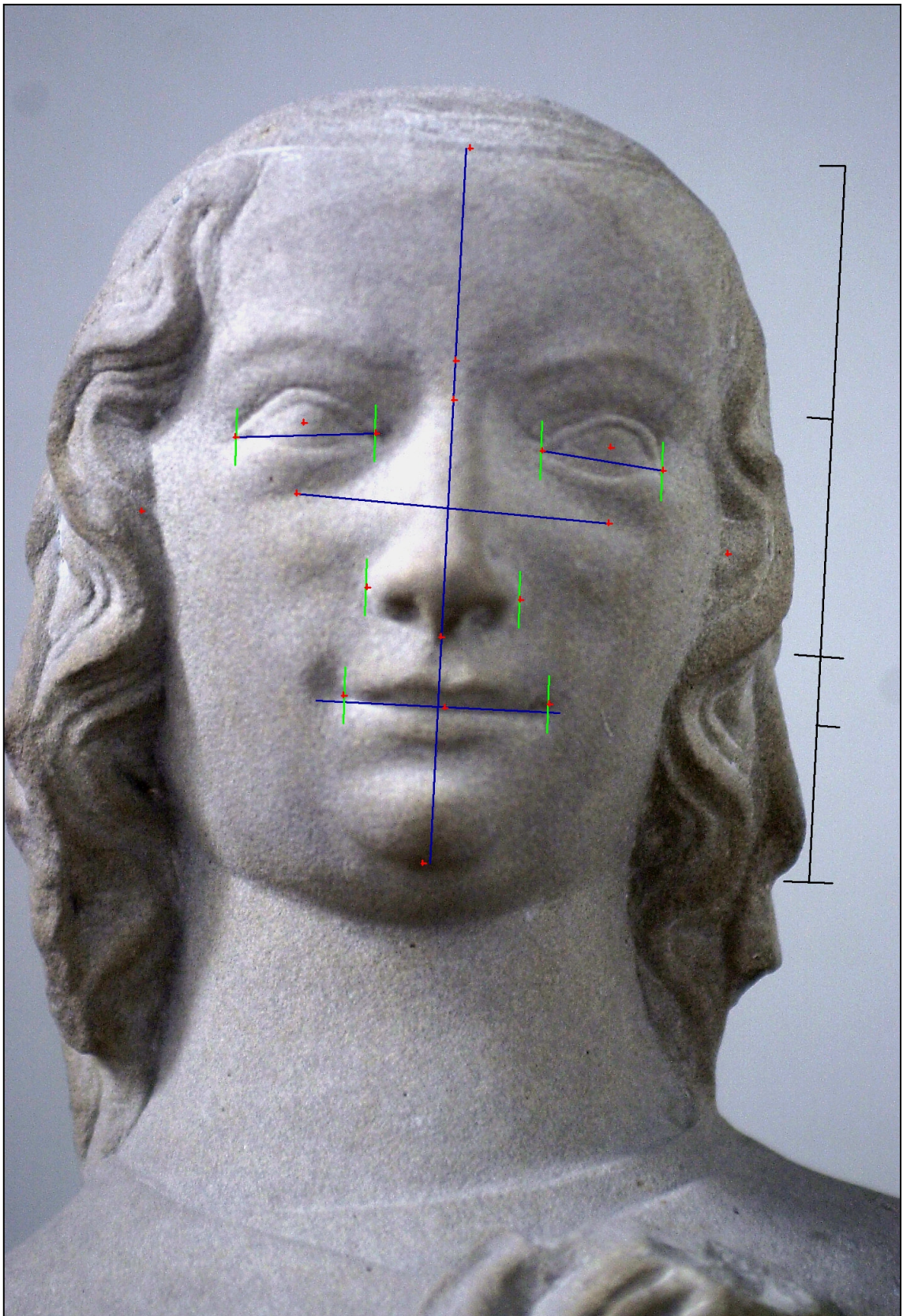


Abb. 3.8: Muttergottes mit Kind, Süddeutscher Wanderkünstler, München um 1330, Sandstein, Frontalansicht



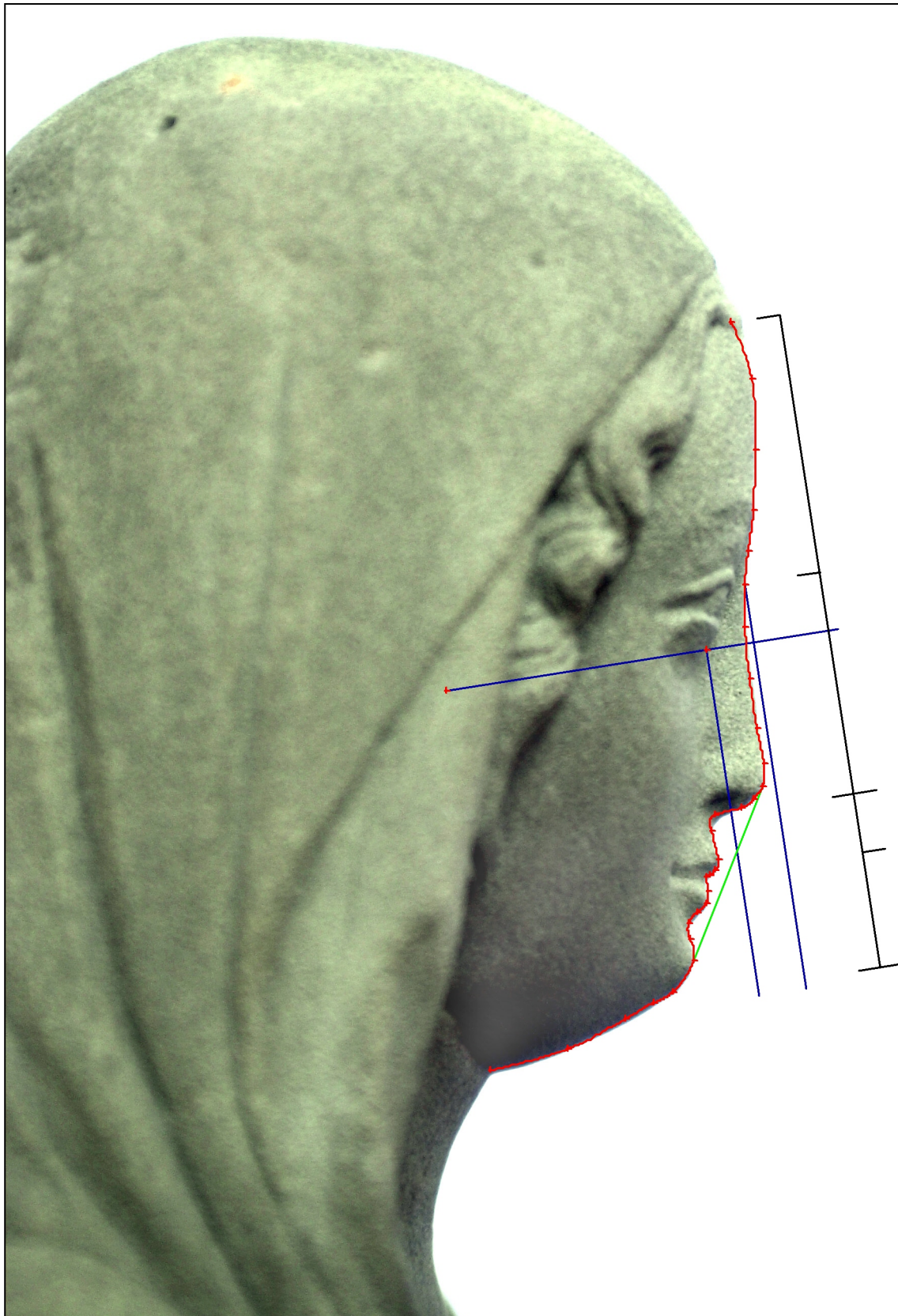


Abb. 3.9: Heilige Frau, Bayern um 1330/1340, Sandstein, Profilansicht



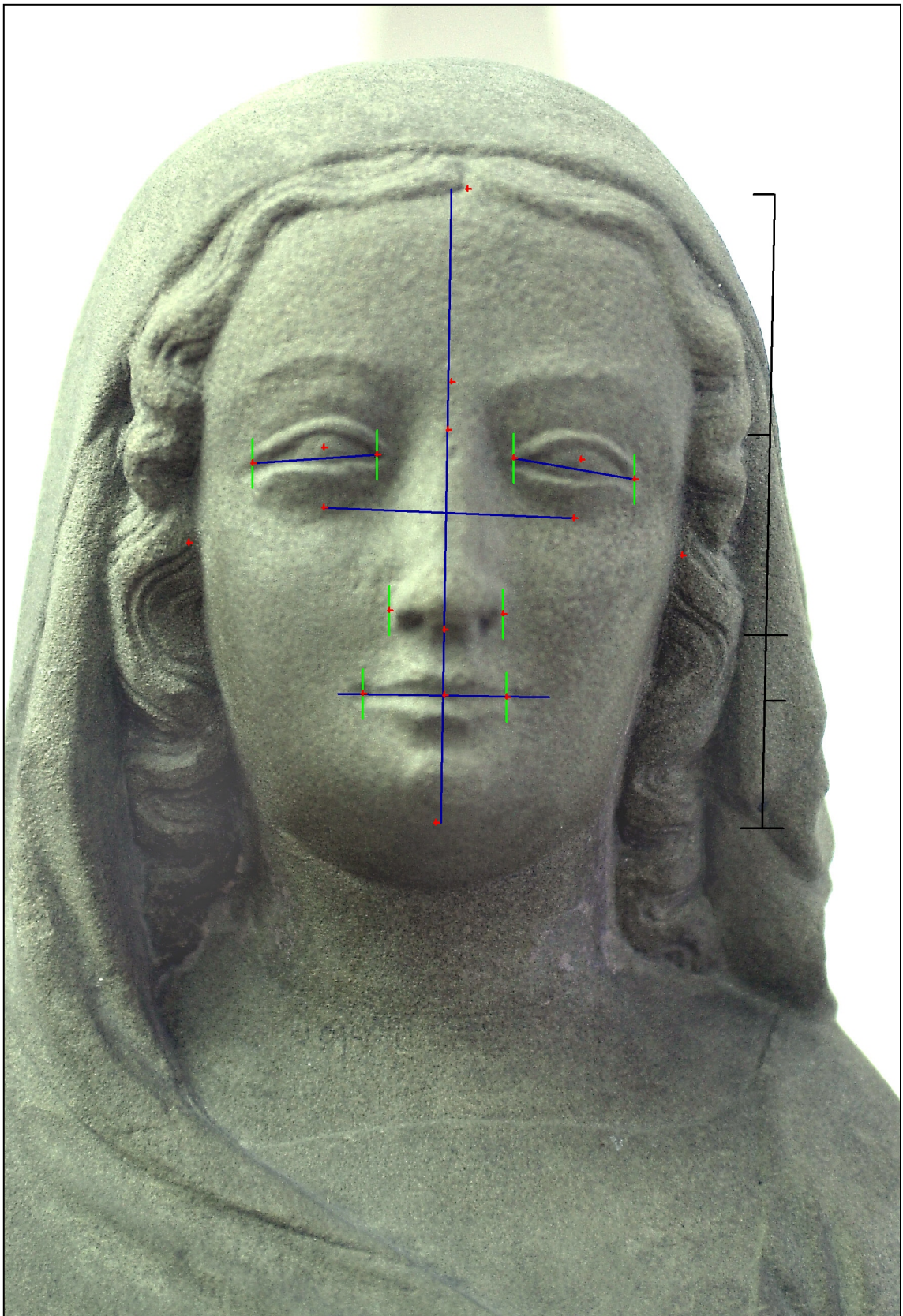


Abb. 3.10: Heilige Frau, Bayern um 1330/1340, Sandstein, Frontalansicht





Abb. 3.11: Madonna mit Kind, Salzburg um 1340, Holz, Profilansicht





Abb. 3.12: Madonna mit Kind, Salzburg um 1340, Holz, Frontalansicht



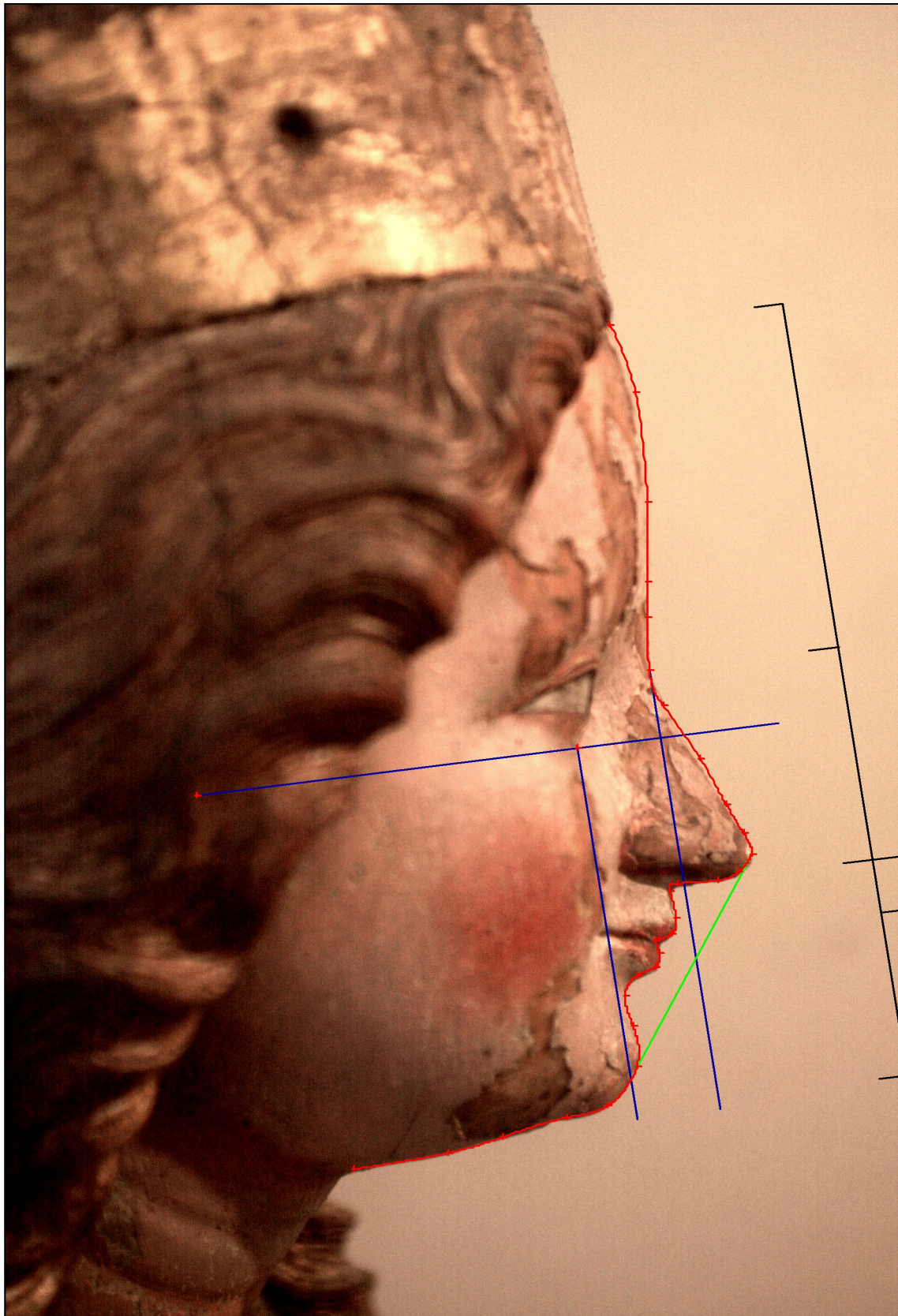


Abb. 3.13: Heilige Jungfrau, Chiemgau um 1420/1430, Laubholz, Profilansicht



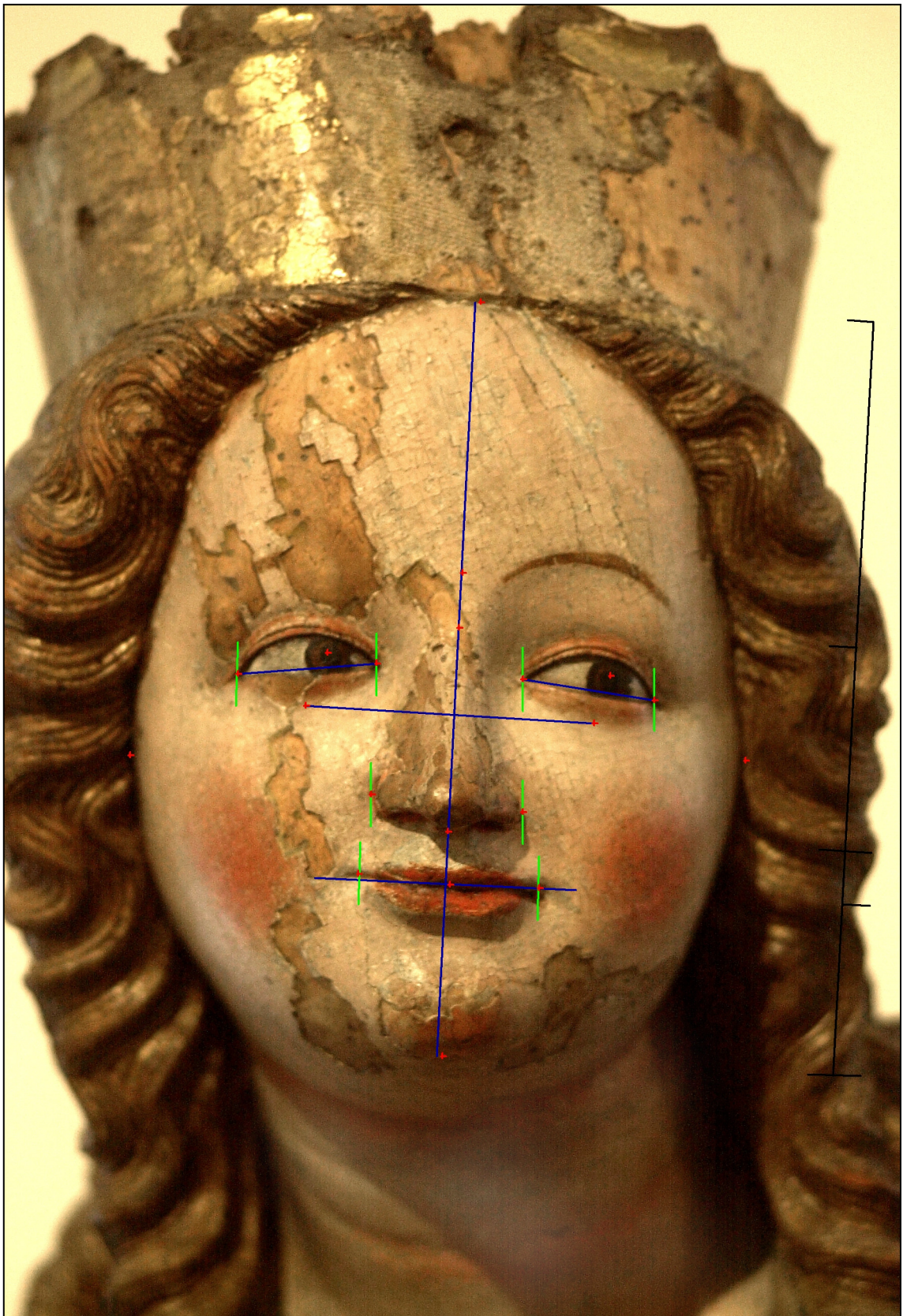


Abb. 3.14: Heilige Jungfrau, Chiemgau um 1420/1430, Laubholz, Frontalansicht



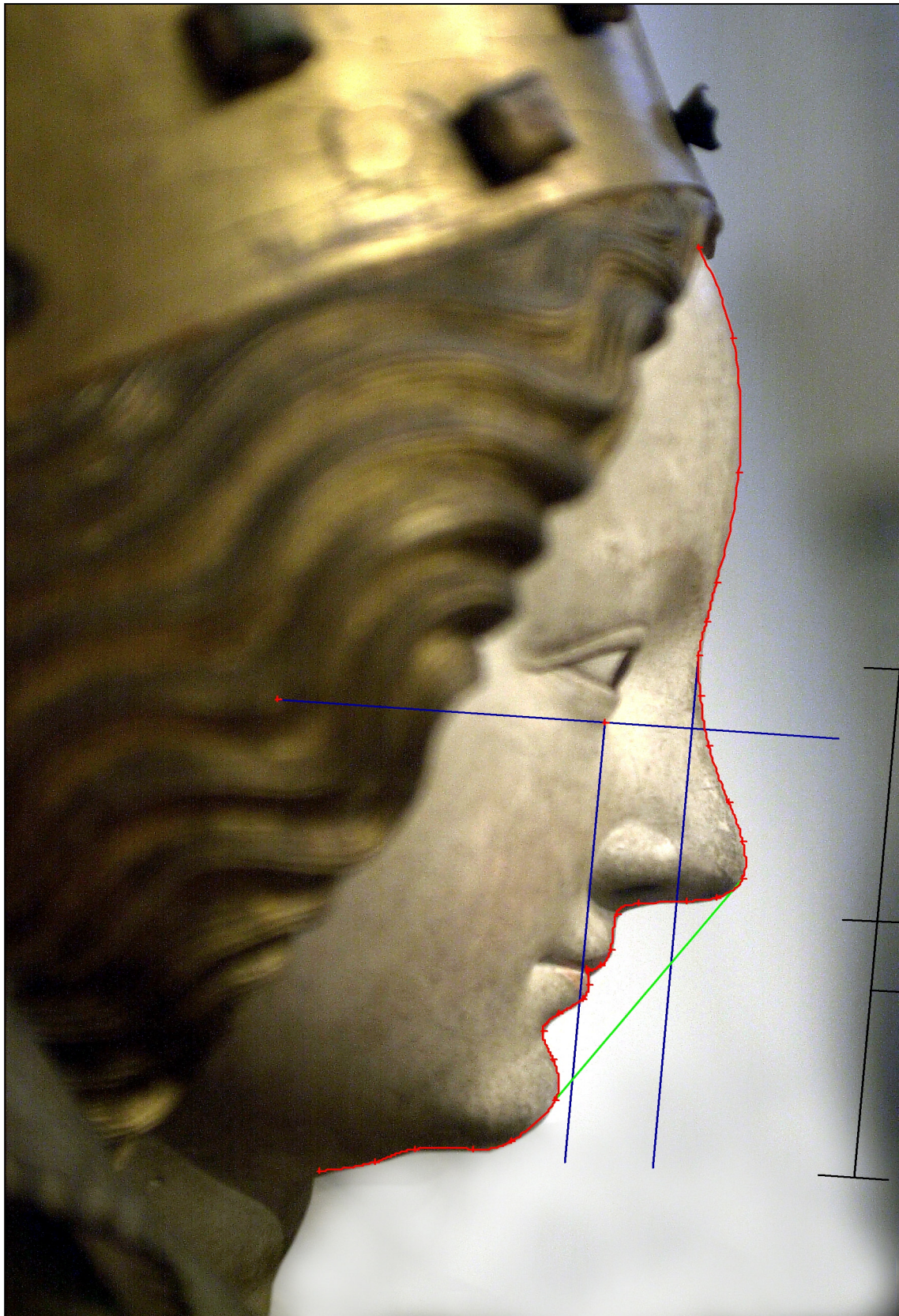


Abb. 3.15: Muttergottes aus Seon, Meister von Seon, Chiemgau um 1430, Profilansicht





Abb. 3.16: Muttergottes aus Seon, Meister von Seon, Chiemgau um 1430, Frontalansicht



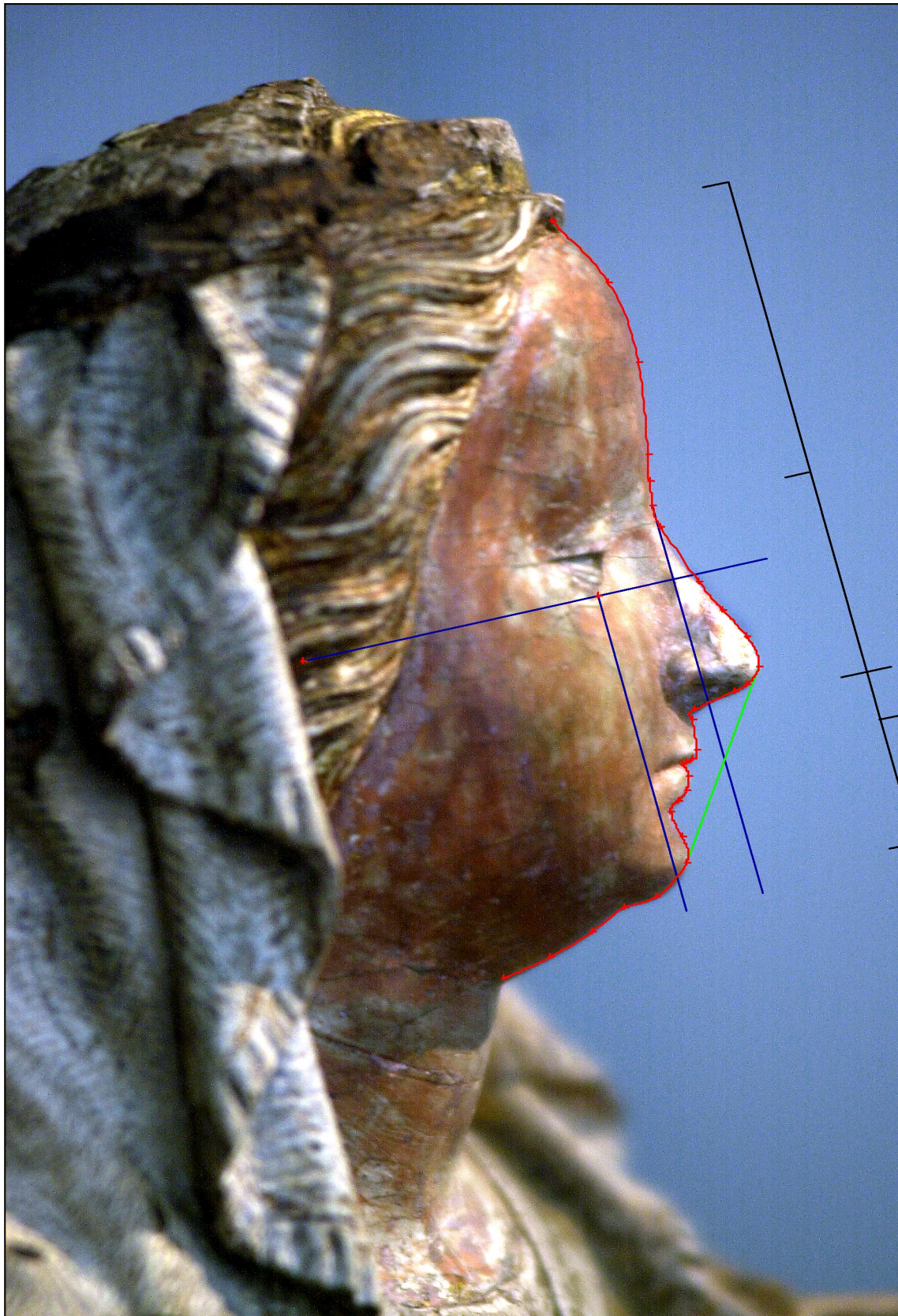


Abb. 3.17: Thronende Muttergottes mit Kind, Hans Multscher, Ulm 1430, Profilansicht



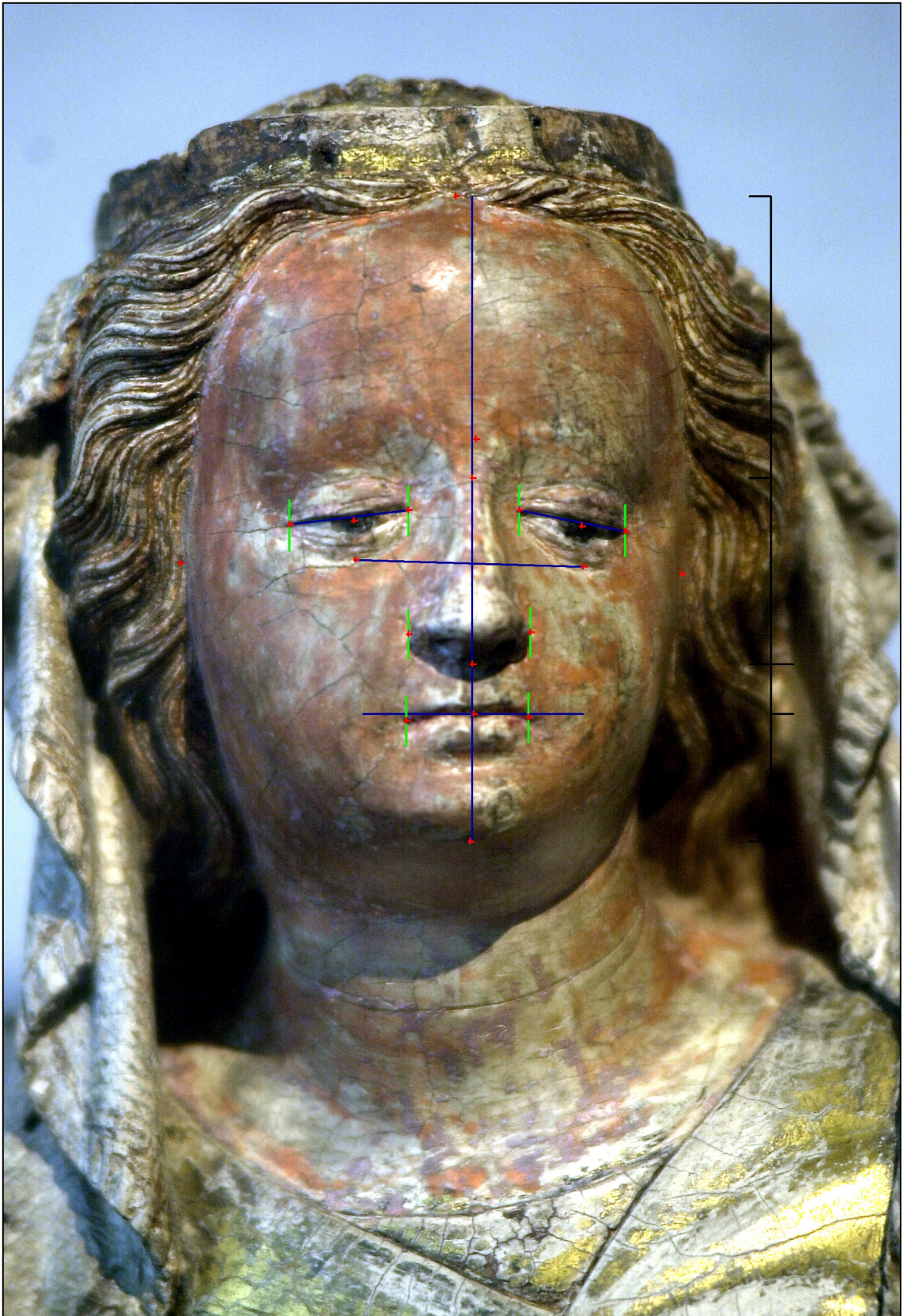


Abb. 3.18: Thronende Muttergottes mit Kind, Hans Multscher, Ulm 1430, Frontalansicht



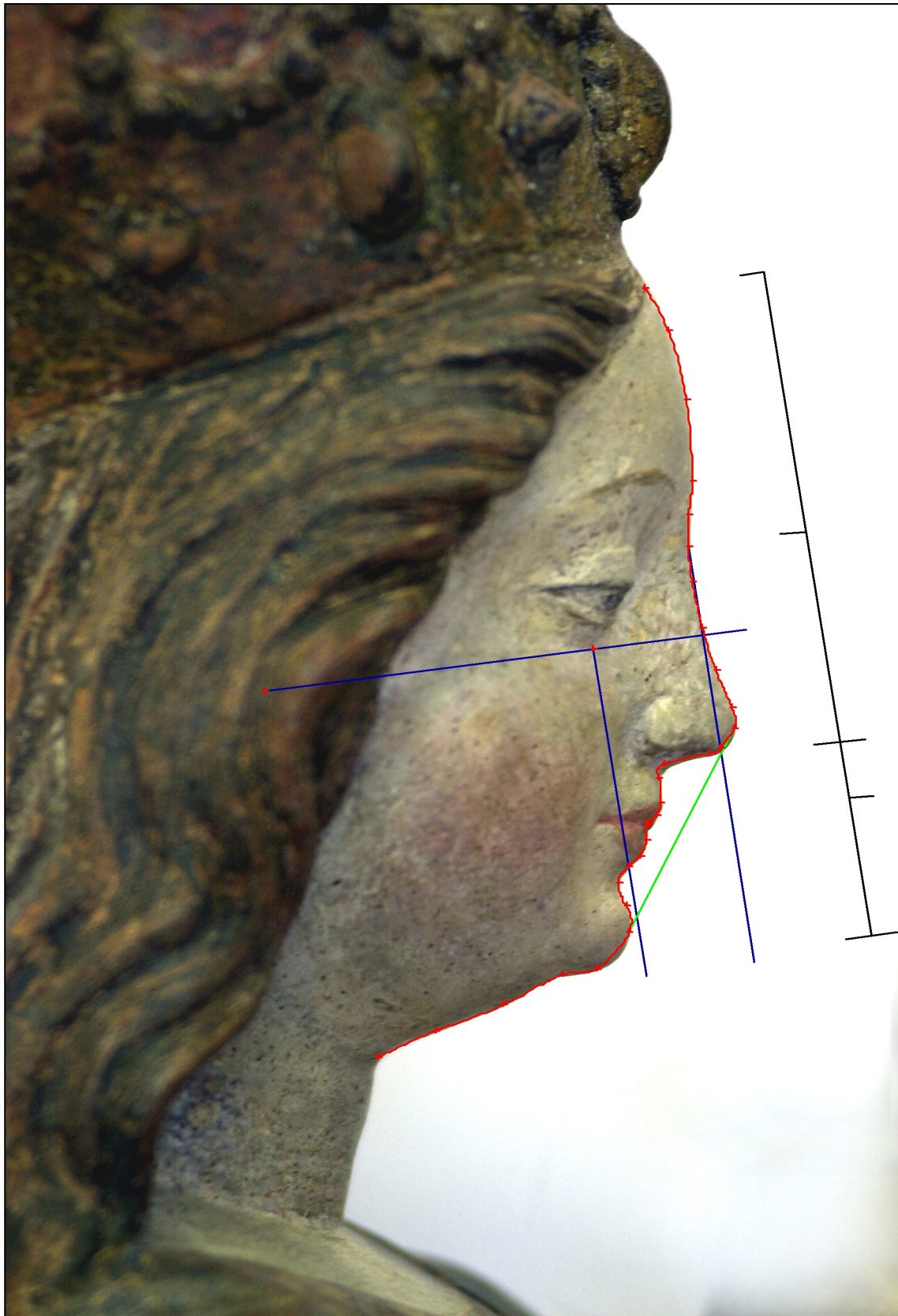


Abb. 3.19: Himmelskönigin, Schwaben um 1440, Profilansicht





Abb. 3.20: Himmelskönigin, Schwaben um 1440, Frontalansicht



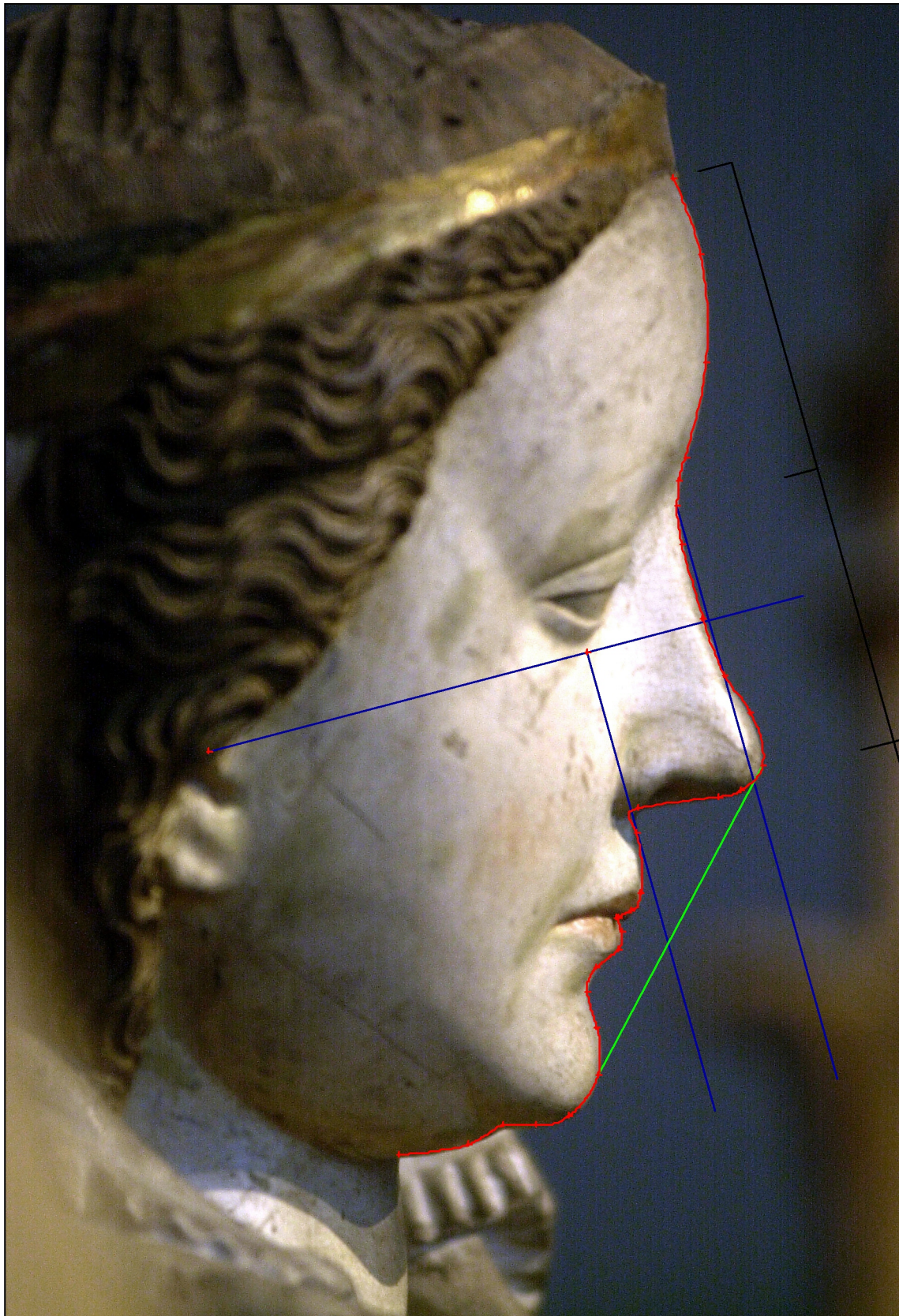


Abb. 3.21: Muttergottes aus der Skulpturengruppe vom Hochaltar des Domes zu Freising, vermutl. Jakob Kaschauer, Wien 1443, Lindenholz, Profilsicht



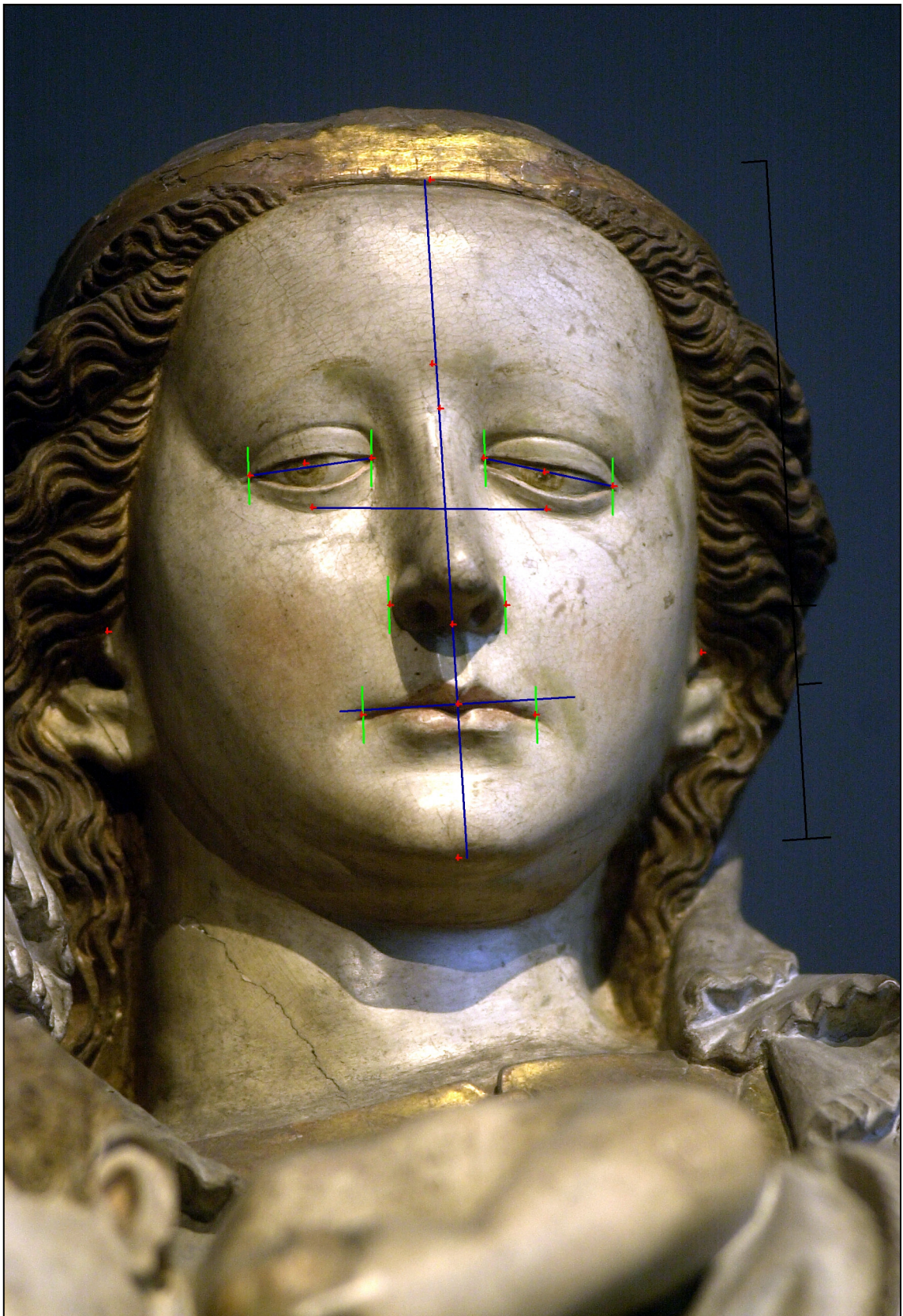


Abb. 3.22: Muttergottes aus der Skulpturengruppe vom Hochaltar des Domes zu Freising, vermutl. Jakob Kaschauer, Wien 1443, Lindenholz, Frontalansicht





**Abb. 3.23: Madonna, Nachfolger des Meisters von Seeon, Bayern oder Salzburg um 1450, Profilansicht**



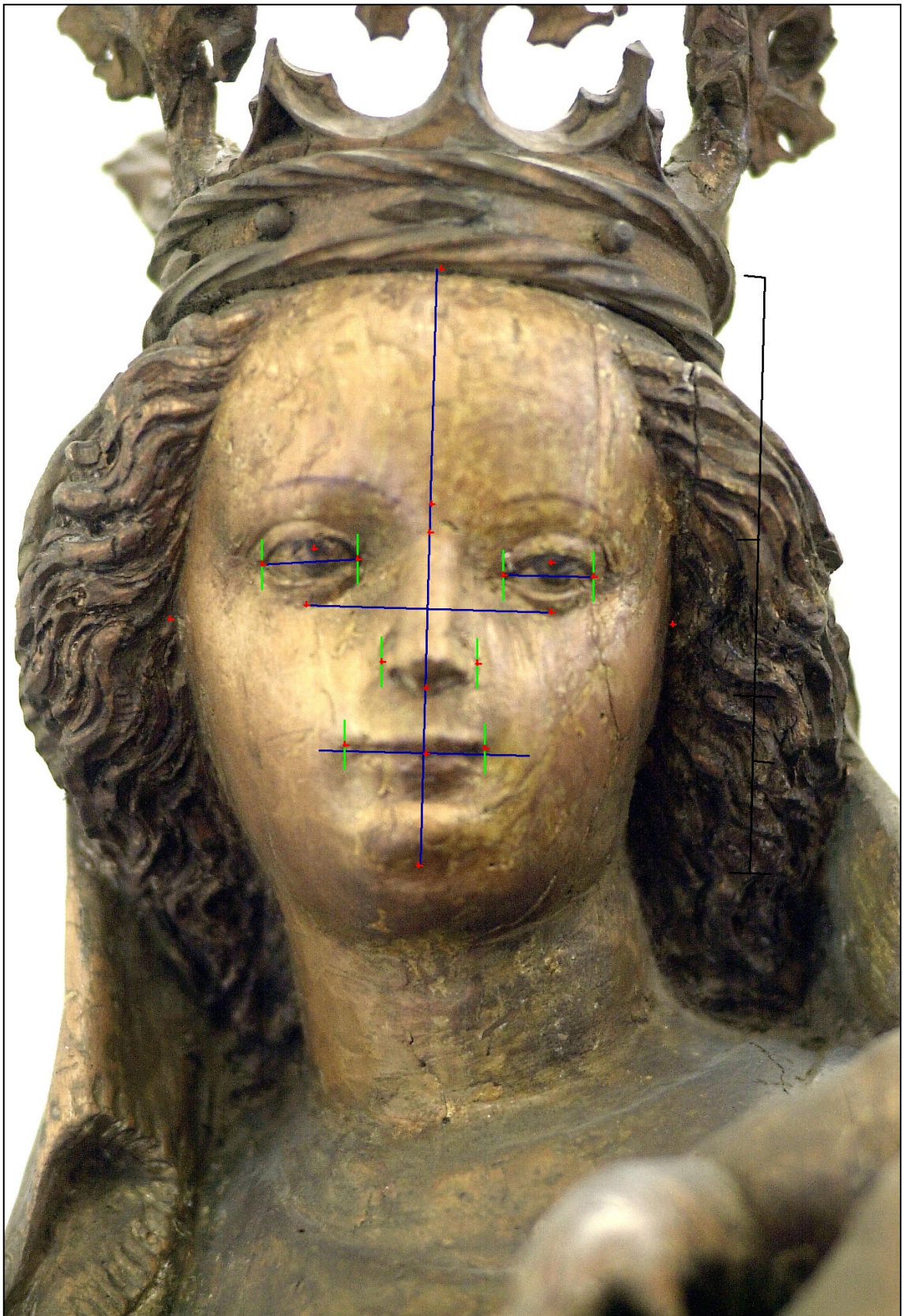


Abb. 3.24: Madonna, Nachfolger des Meisters von Seon, Bayern oder Salzburg um 1450, Frontalansicht



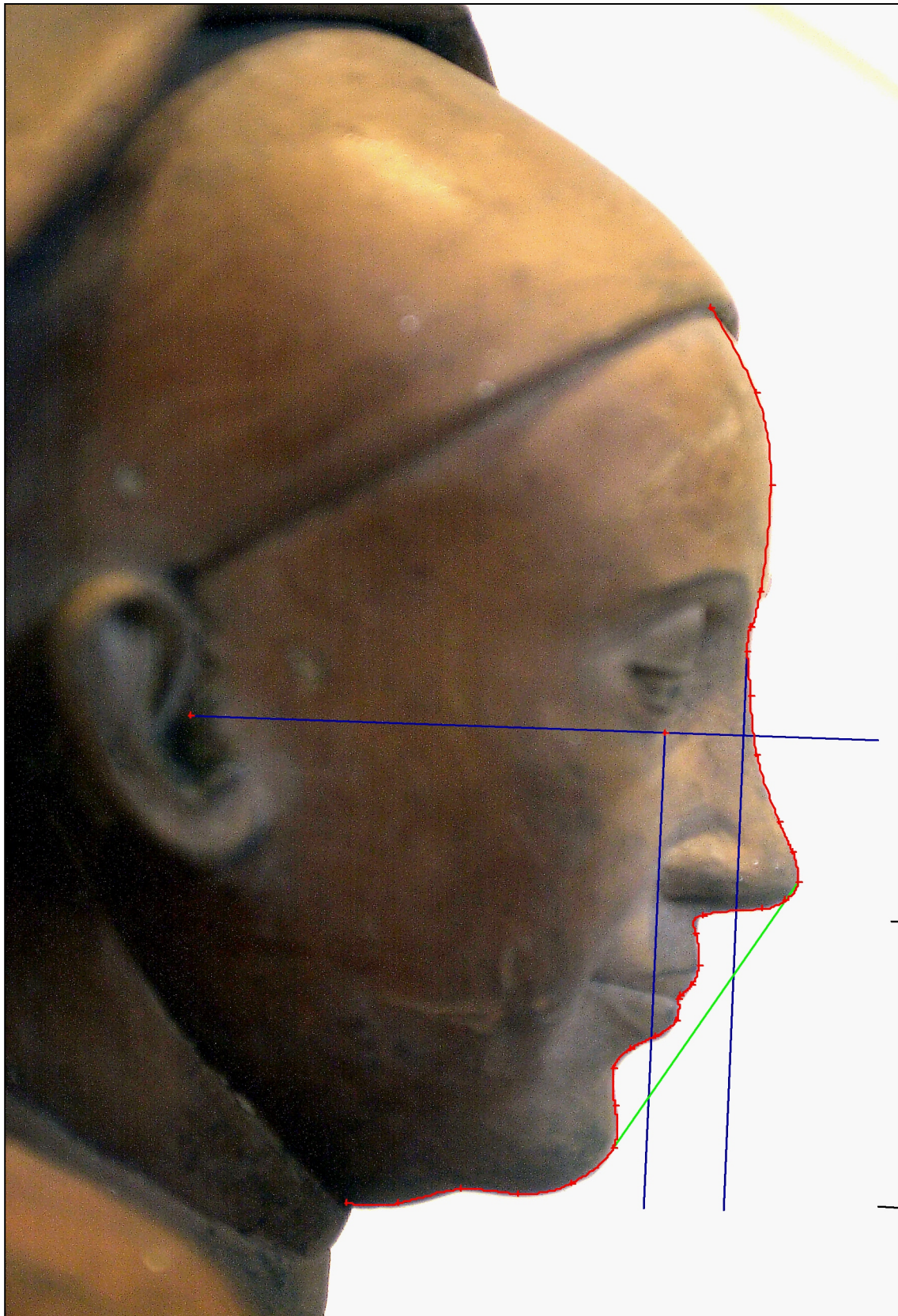


Abb. 3.25: Muttergottes aus Kranzberg, Oberbayern um 1460, gebrannter Ton, Profilansicht





Abb. 3.26: Muttergottes aus Kranzberg, Oberbayern um 1460, gebrannter Ton, Frontalansicht





Abb. 3.27: Muttergottes, Michel Erhart, Ulm um 1470/1480, Profilansicht



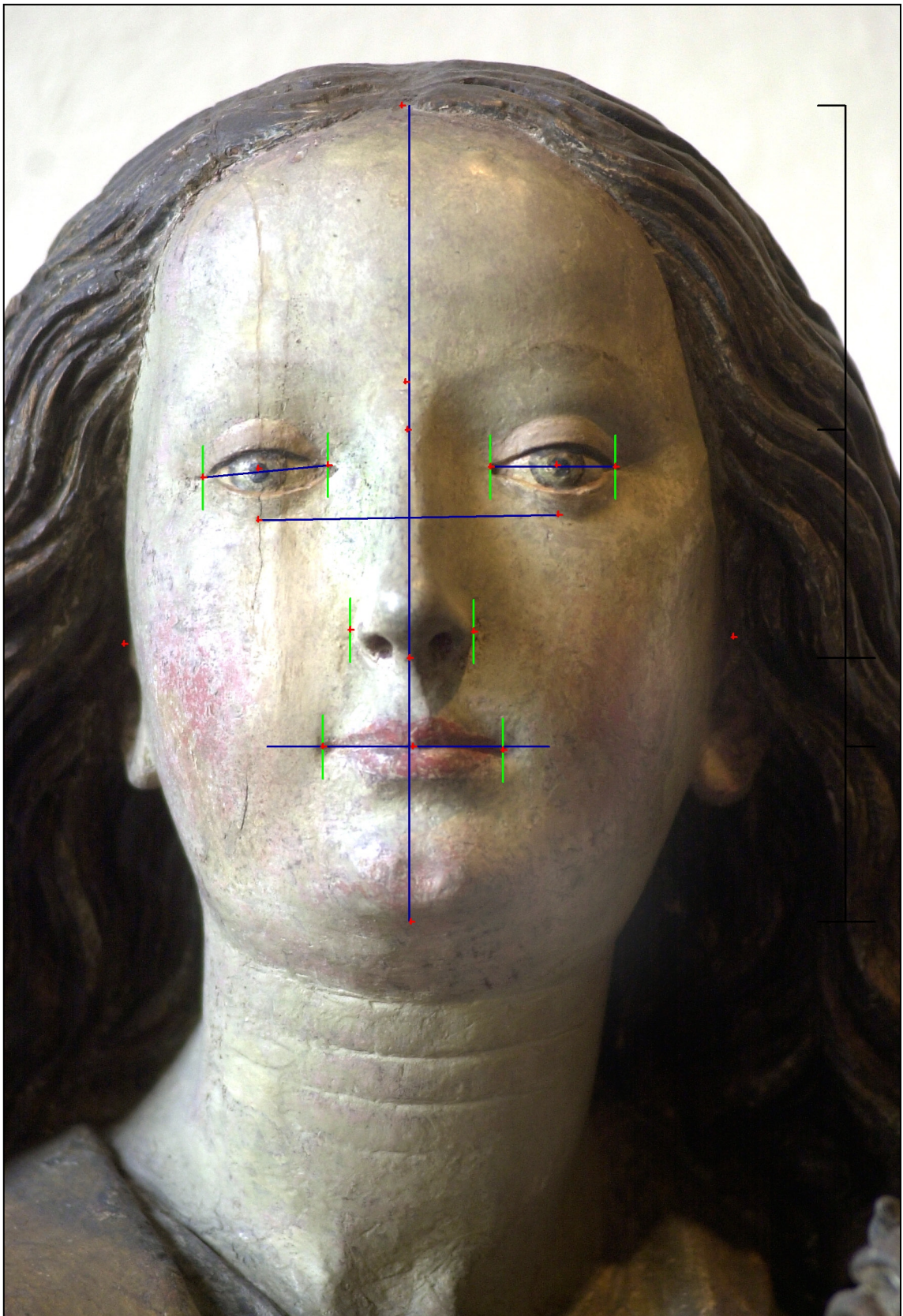


Abb. 3.28: Muttergottes, Michel Erhart, Ulm um 1470/1480, Frontalansicht





Abb. 3.29: Muttergottes mit Kind, Oberschwaben um 1480, Lindenholz, Profilansicht





Abb. 3.30: Muttergottes mit Kind, Oberschwaben um 1480, Lindenholz, Profilansicht



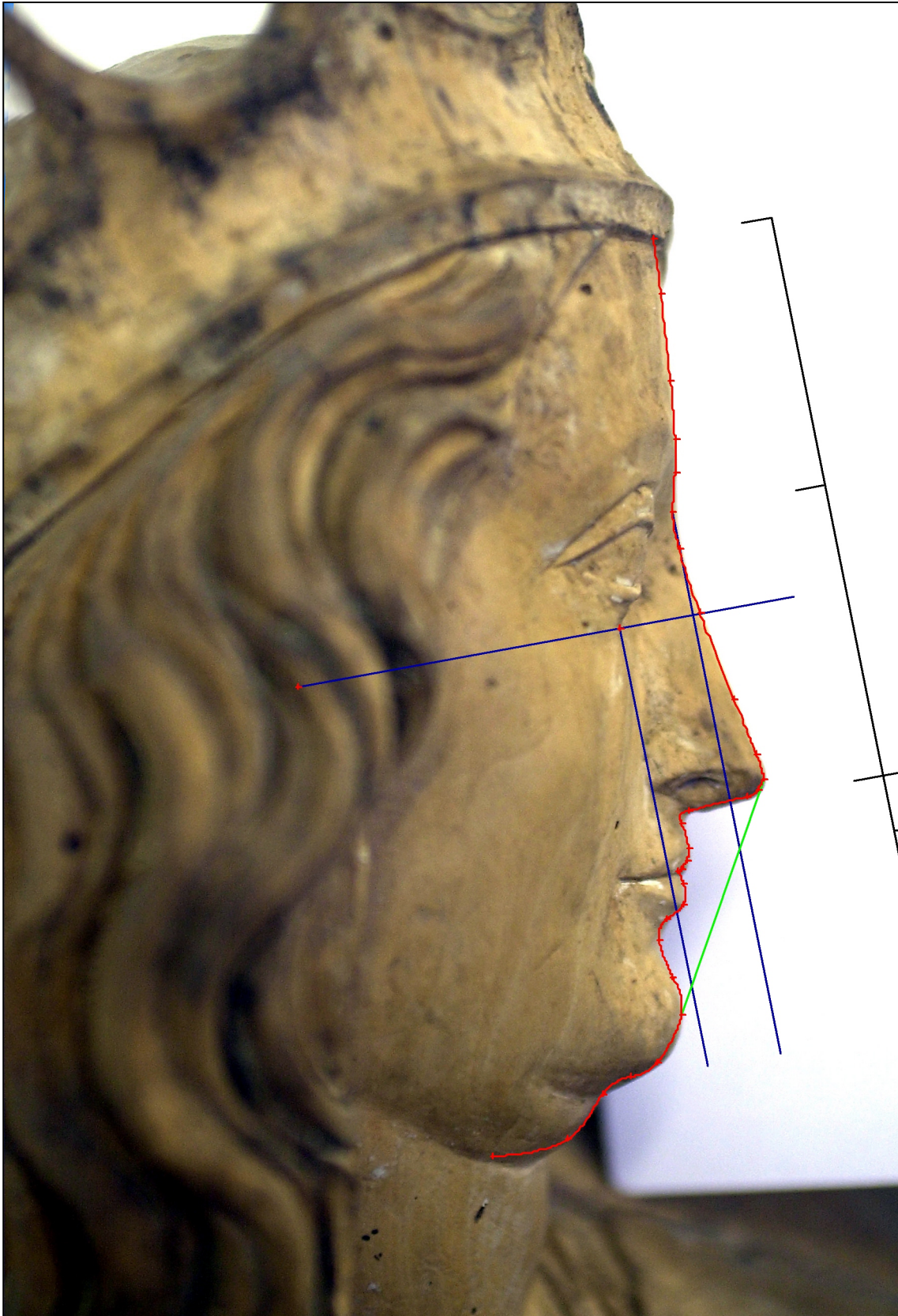


Abb. 3.31: Madonna mit Kind, Bayern um 1480, Profilansicht





Abb. 3.32: Madonna mit Kind, Bayern um 1480, Frontalansicht



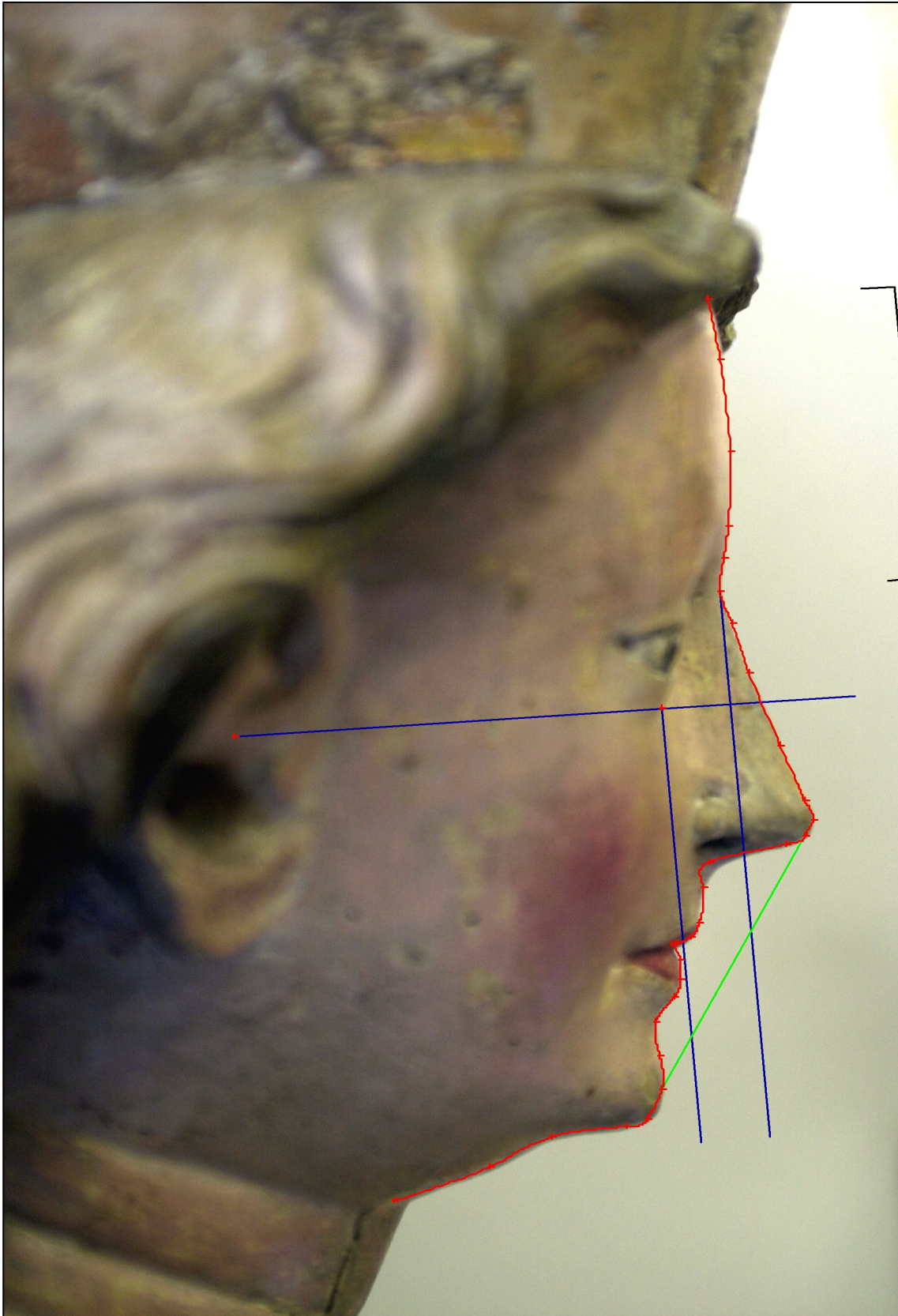


Abb. 3.33: Heilige Jungfrau, Bayern um 1480, Profilansicht



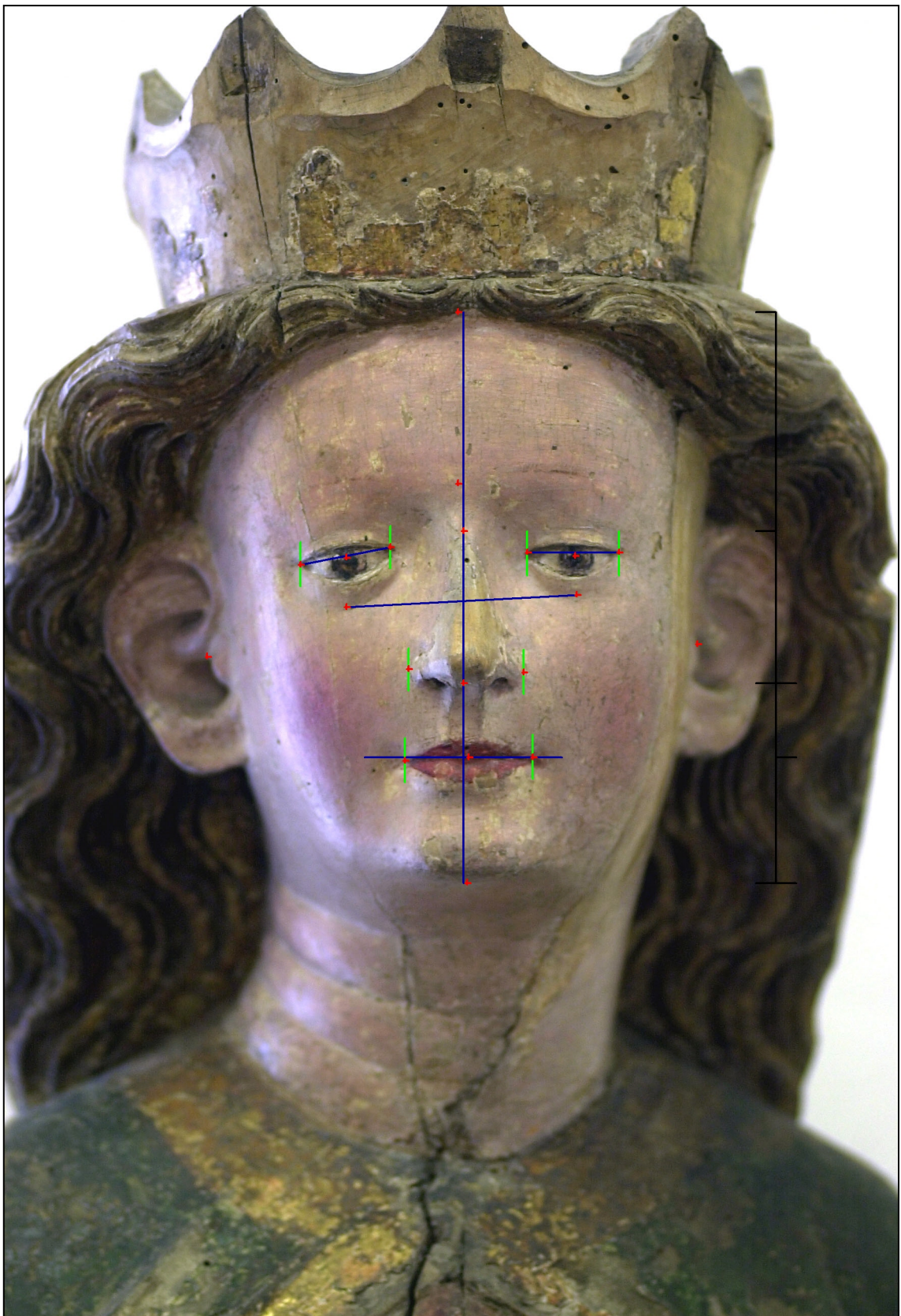


Abb. 3.34: Heilige Jungfrau, Bayern um 1480, Frontalansicht



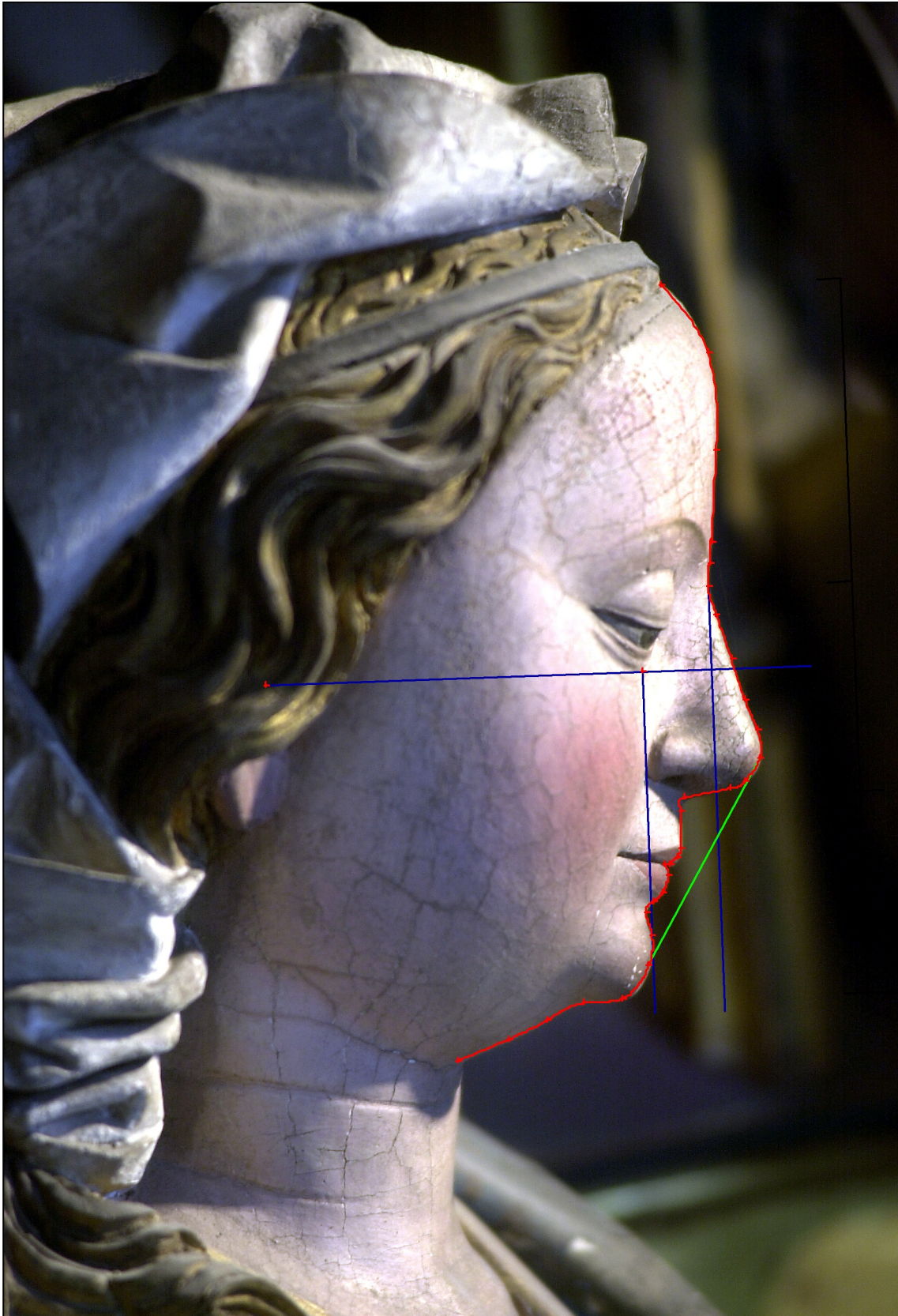


Abb. 3.35: Muttergottes aus Flügelaltar, Hans Klocker, Tramin bei Bozen um 1485, Profilansicht





Abb. 3.36: Muttergottes aus Flügelaltar, Hans Klocker, Tramin bei Bozen um 1485, Frontalansicht



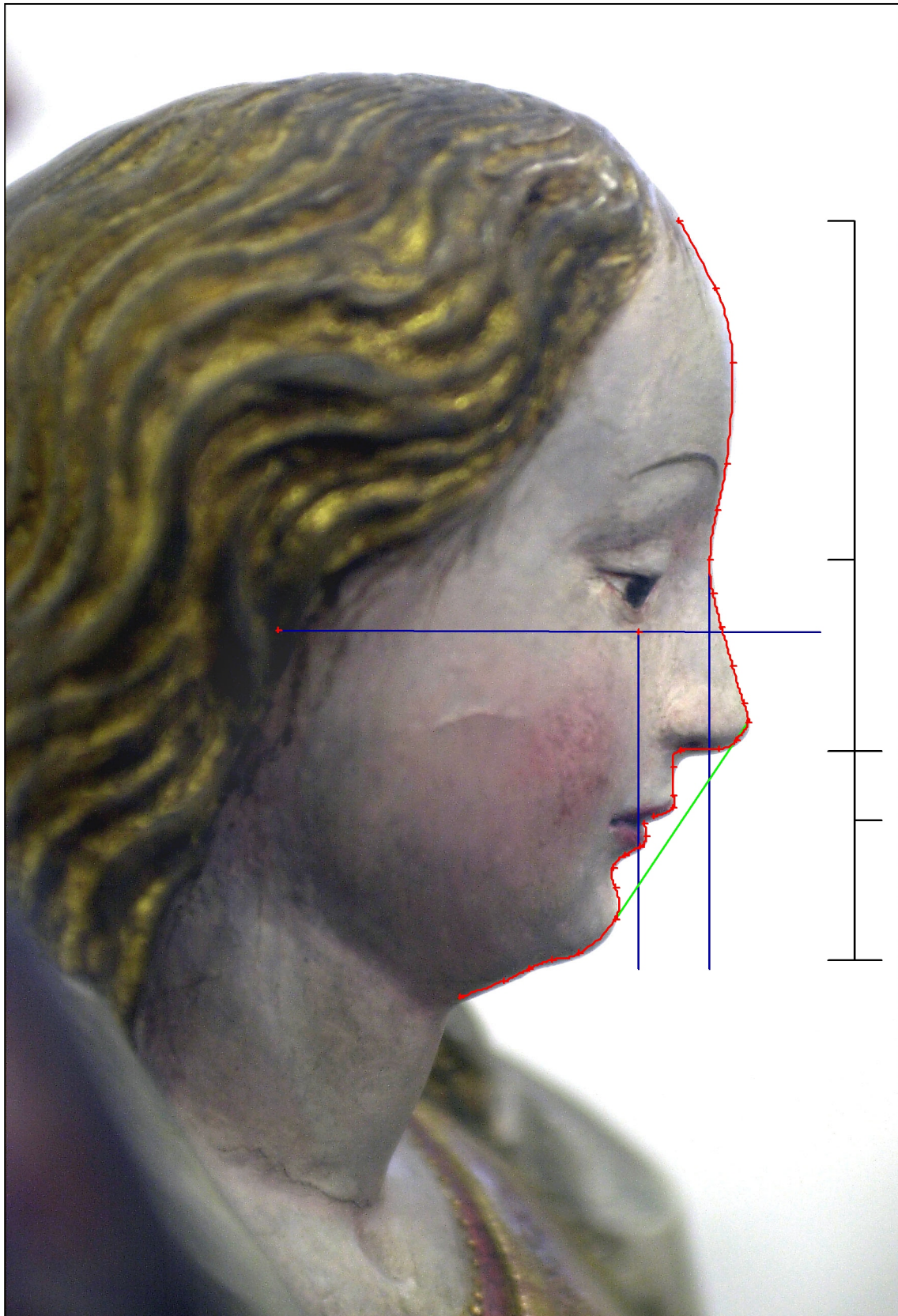


Abb. 3.37: Maria aus Anbetung der Könige, München um 1490, Profilansicht



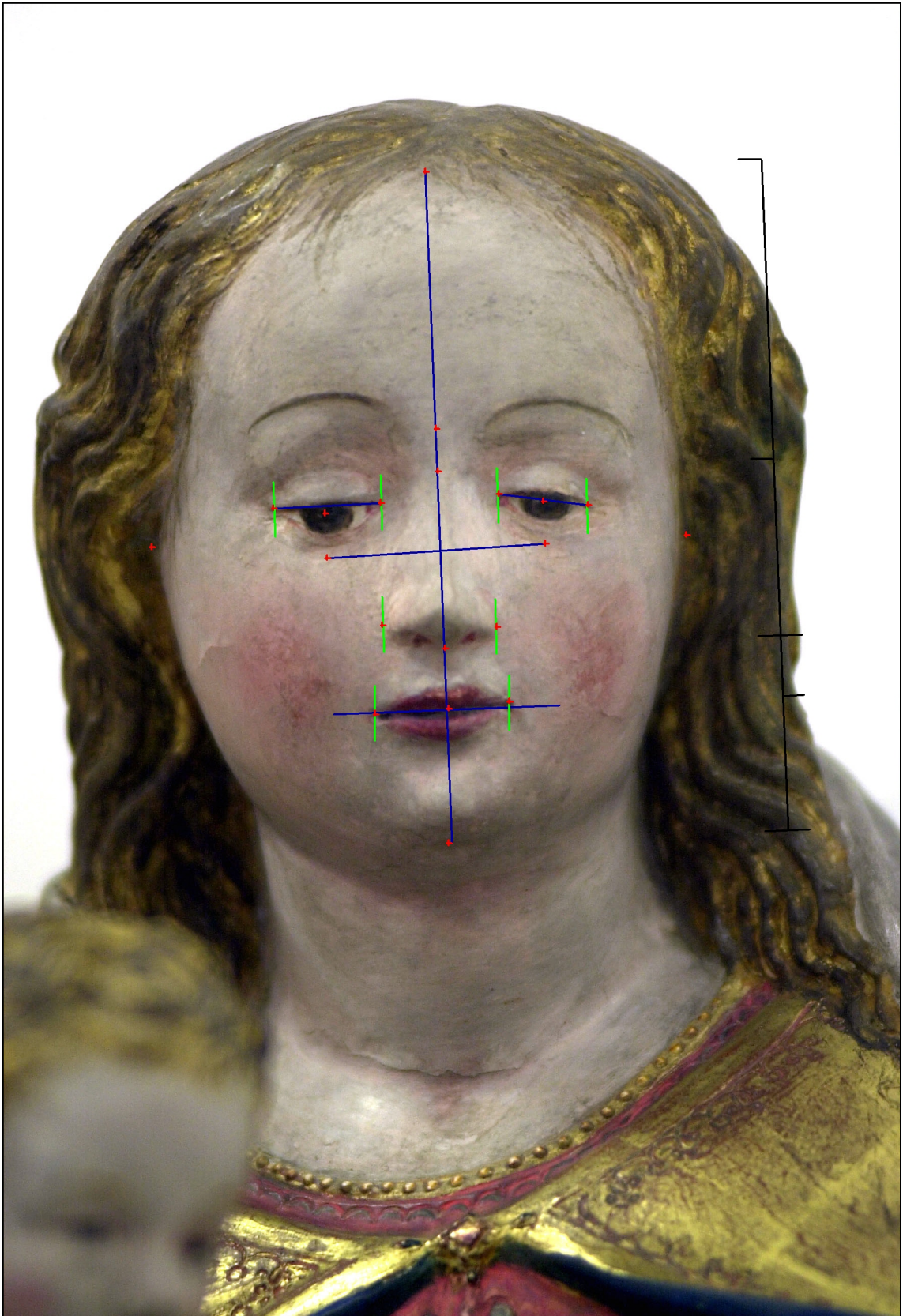


Abb. 3.38: Maria aus Anbetung der Könige, München um 1490, Frontalansicht



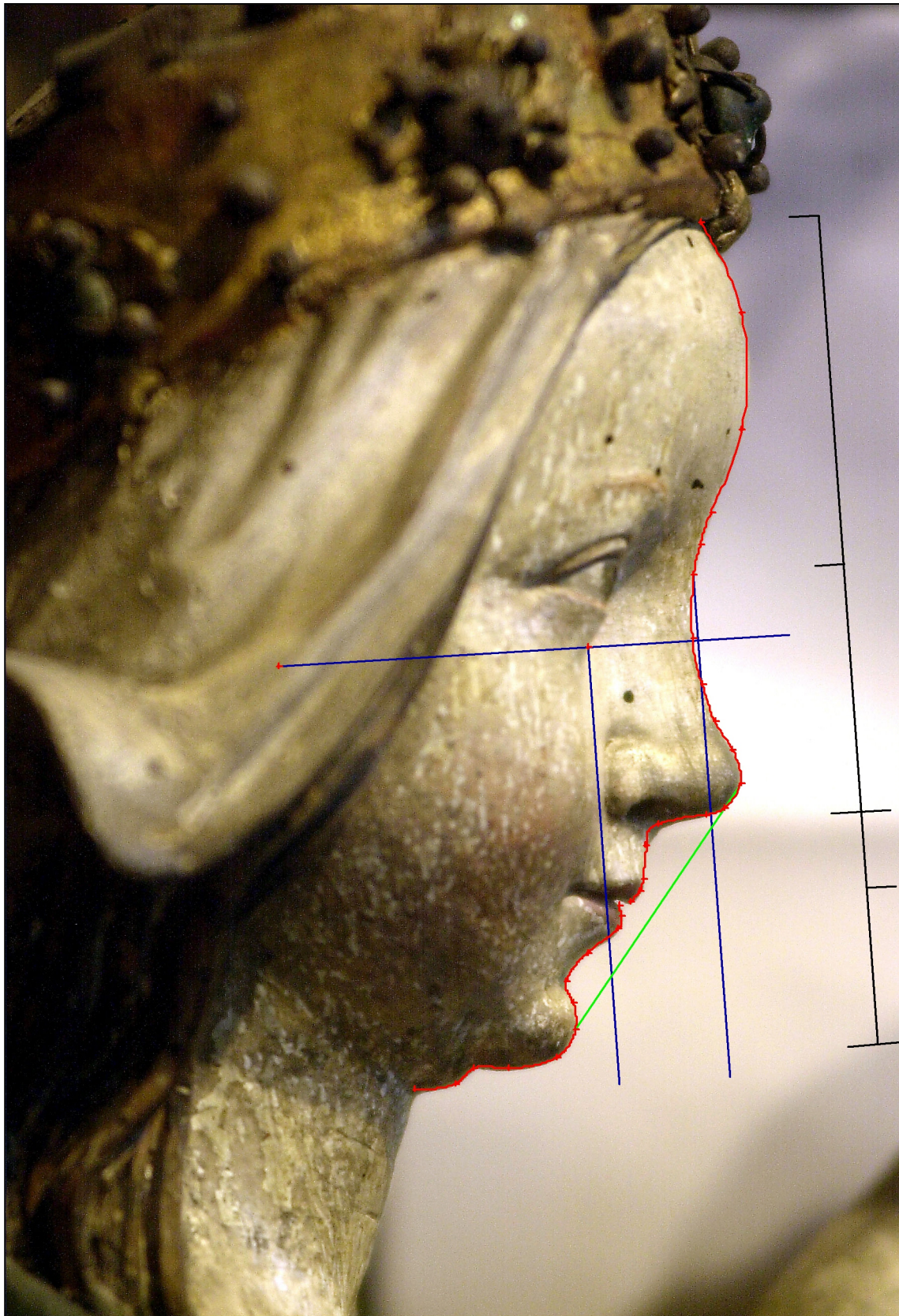


Abb. 3.39: Muttergottes aus dem Menzinger Flügelaltar, München um 1500, Profilansicht



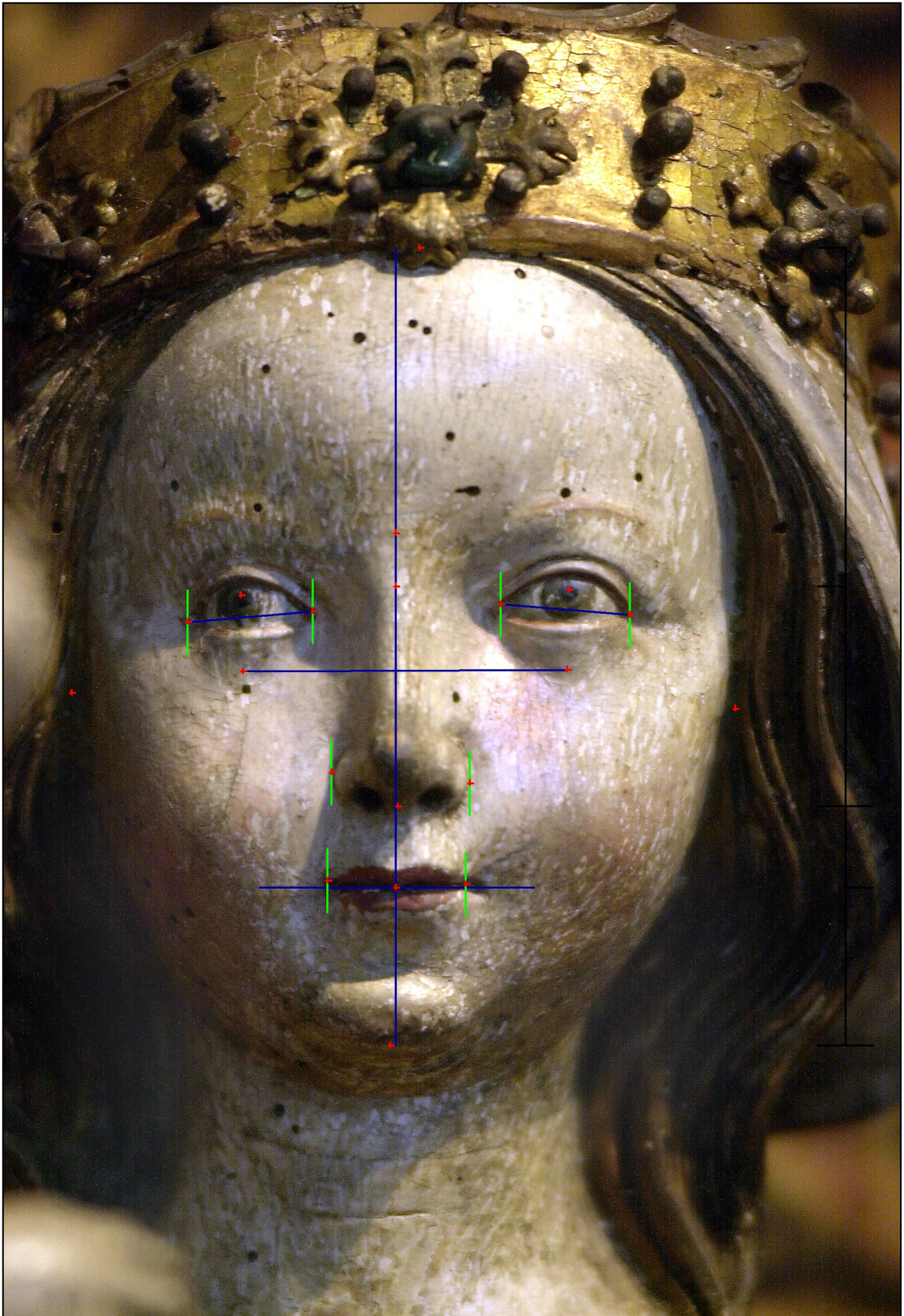


Abb. 3.40: Muttergottes aus dem Menzinger Flügelaltar, München um 1500, Frontalansicht



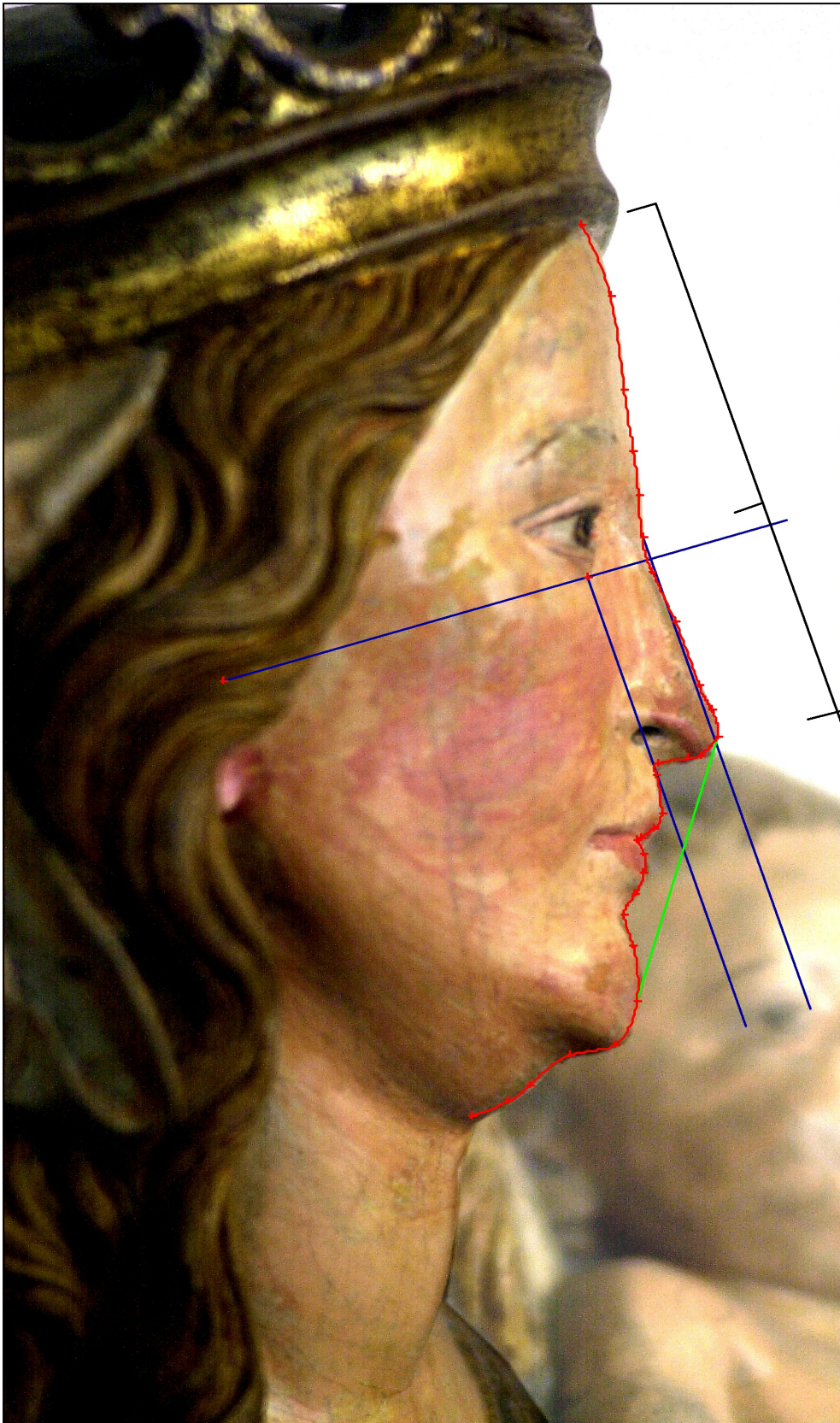


Abb. 3.41: Muttergottes, Tilman Riemenschneider, Würzburg um 1500/1510, Profilansicht





Abb. 3.42: Muttergottes, Tilman Riemenschneider, Würzburg um 1500/1510, Frontalansicht



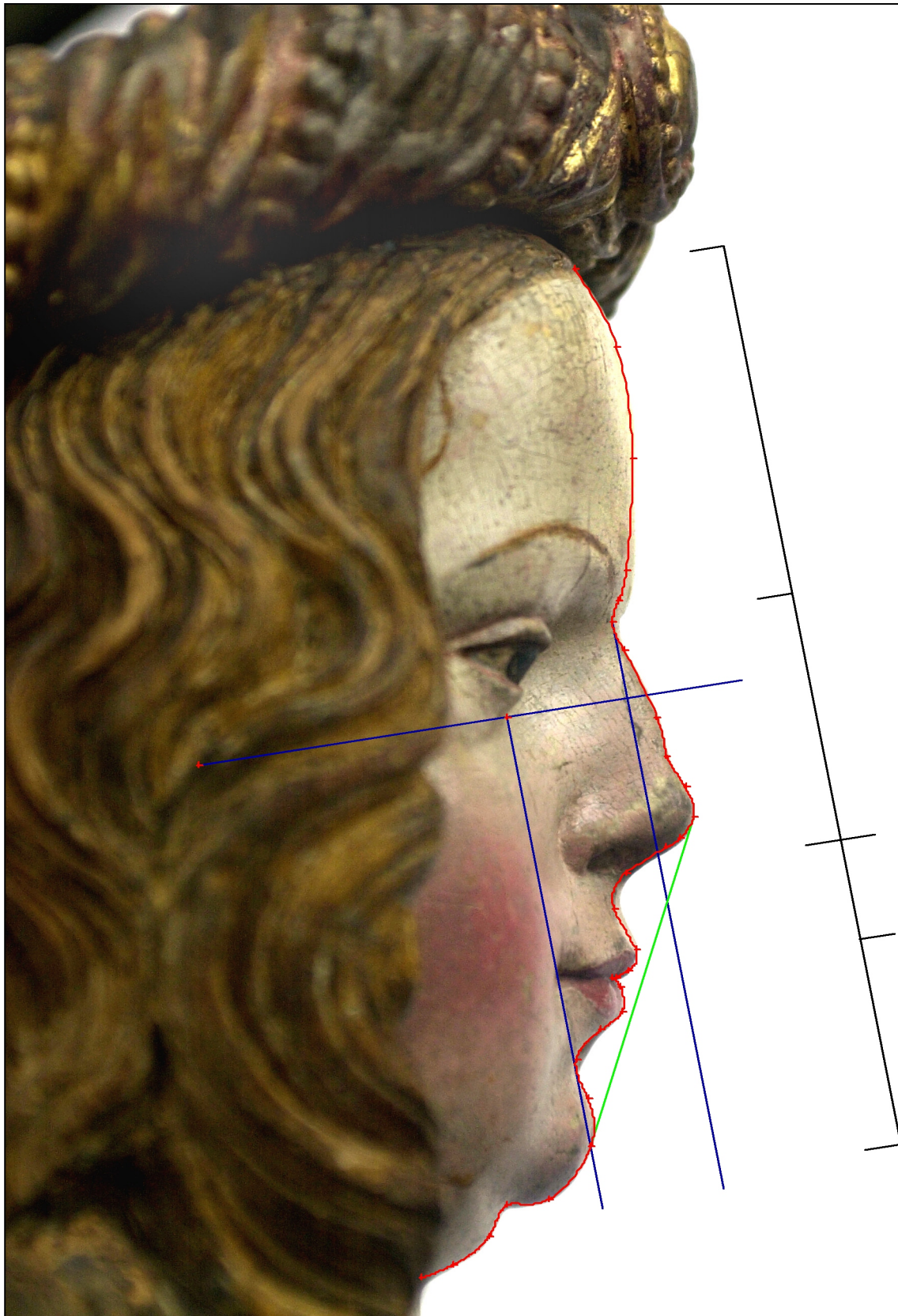


Abb. 3.43: Muttergottes mit Kind, Hans Leinberger, Landshut um 1515, Lindenholz, Profilansicht



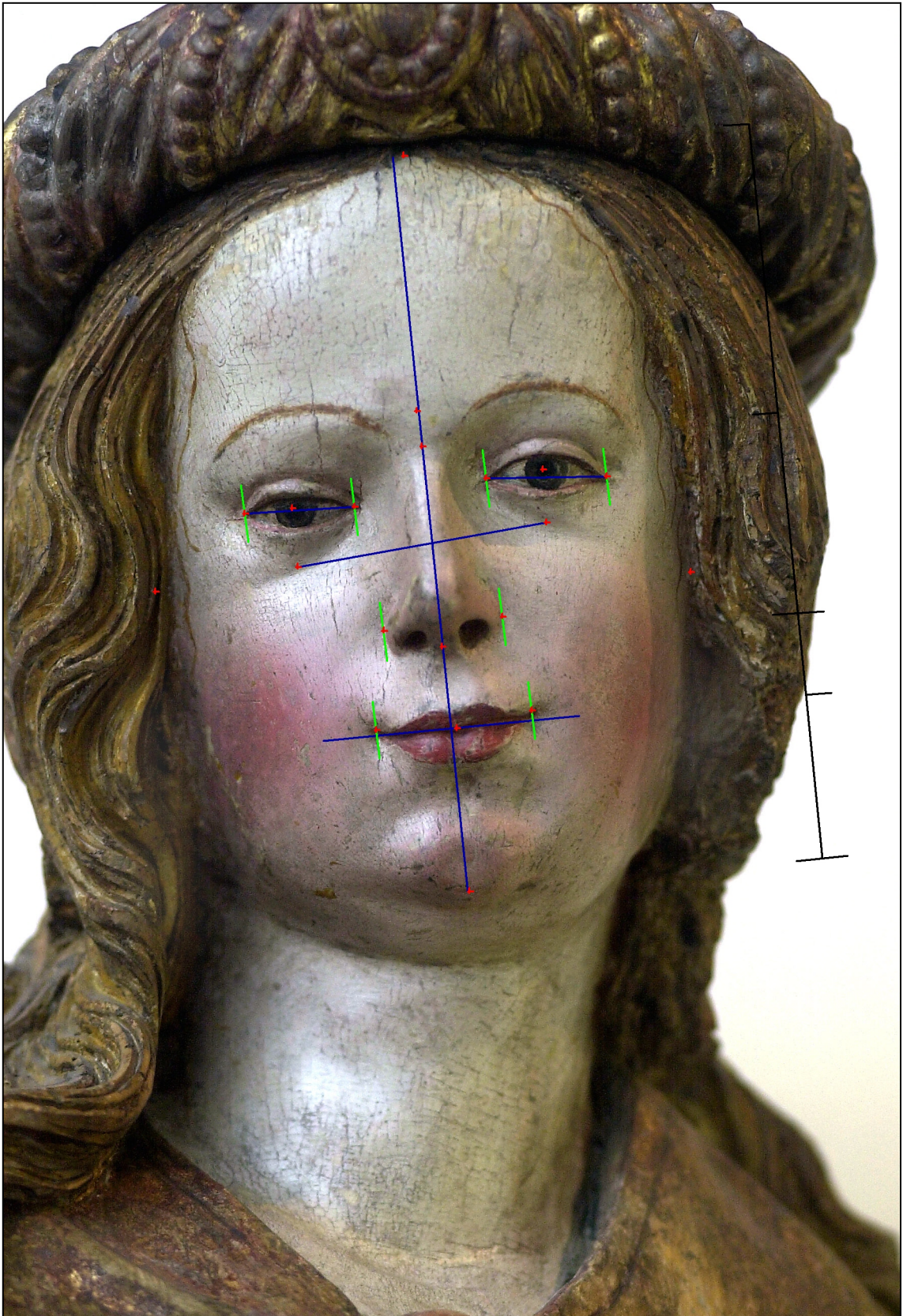


Abb. 3.44: Muttergottes mit Kind, Hans Leinberger, Landshut um 1515, Lindenholz, Frontalansicht



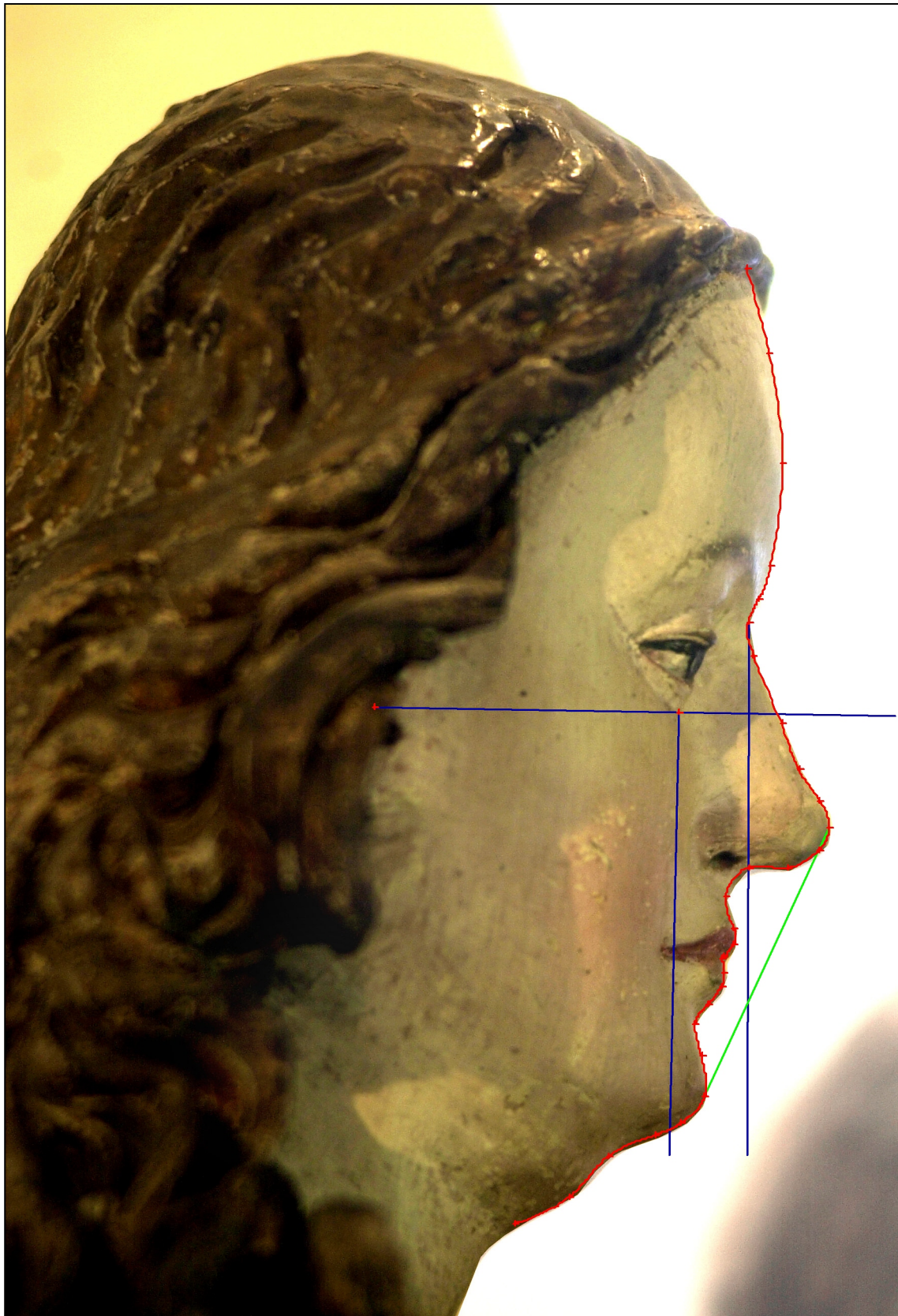


Abb. 3.45: Muttergottes mit Kind, Wels, Oberösterreich um 1525, Lindenholz, Profilansicht





Abb. 3.46: Muttergottes mit Kind, Wels, Oberösterreich um 1525, Lindenholz, Frontalansicht



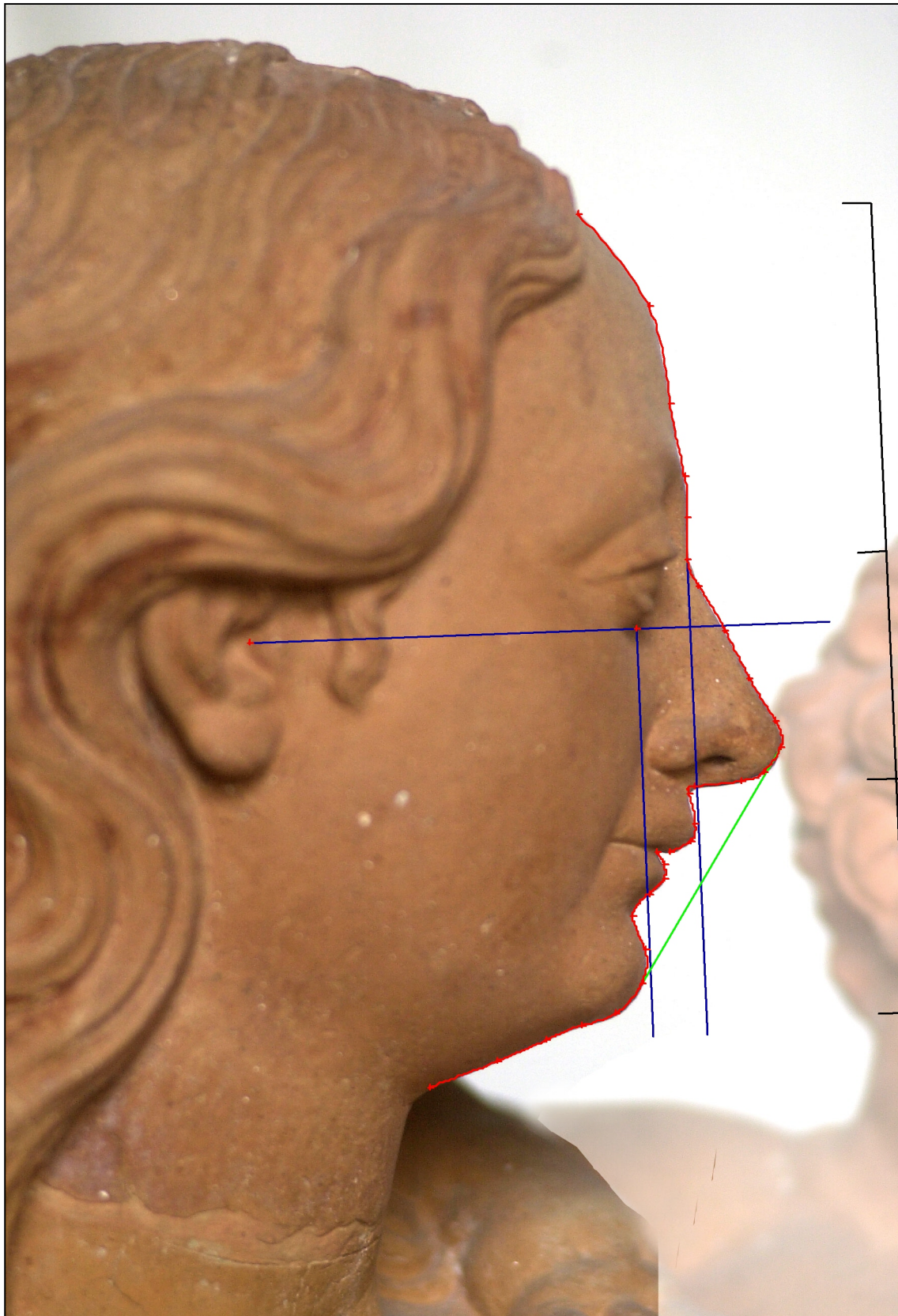


Abb. 3.47: Hausmadonna, Hubert Gerhard, München um 1595, Terracotta, Profilansicht



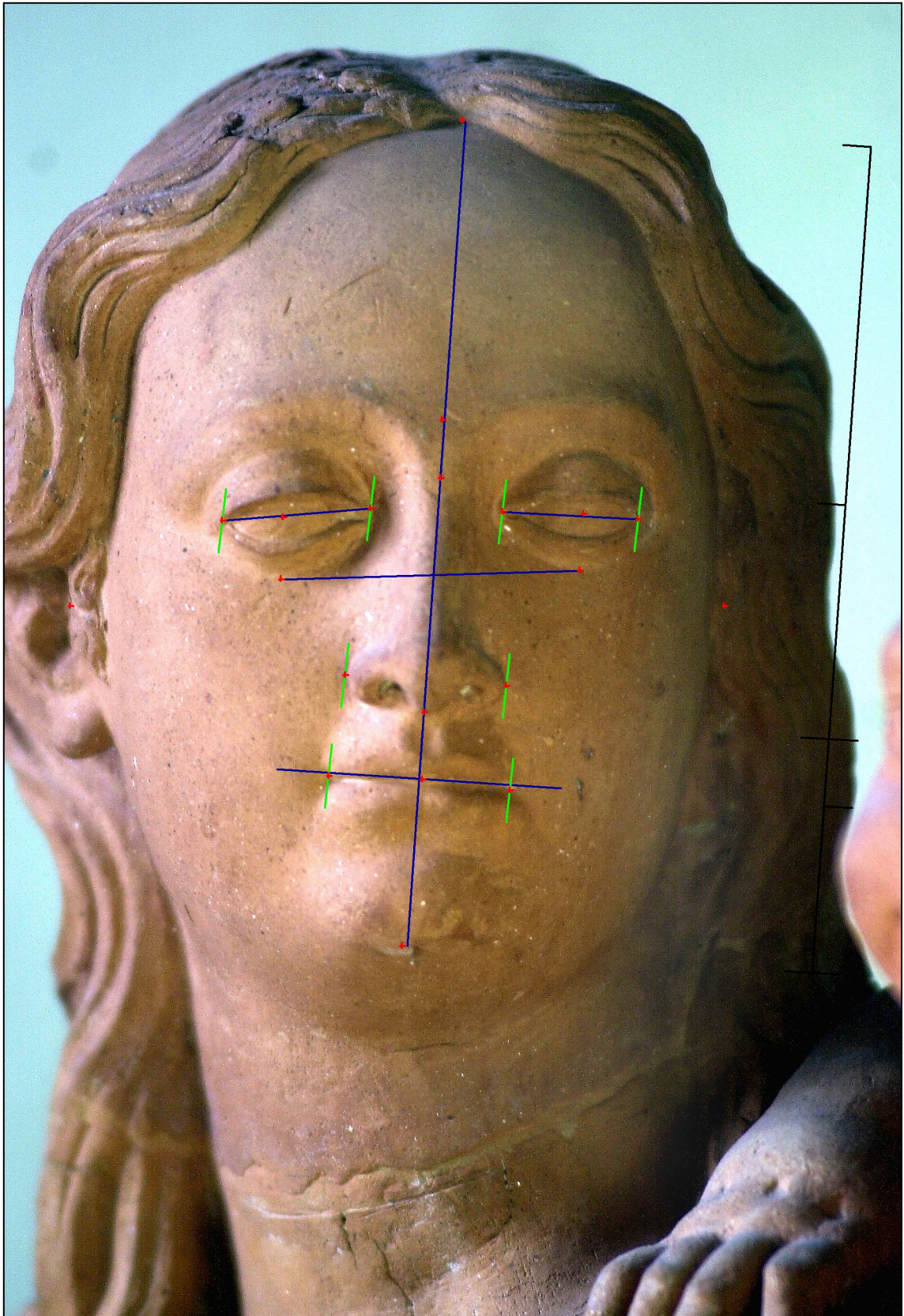


Abb. 3.48: Hausmadonna, Hubert Gerhard, München um 1595, Terracotta, Frontalansicht



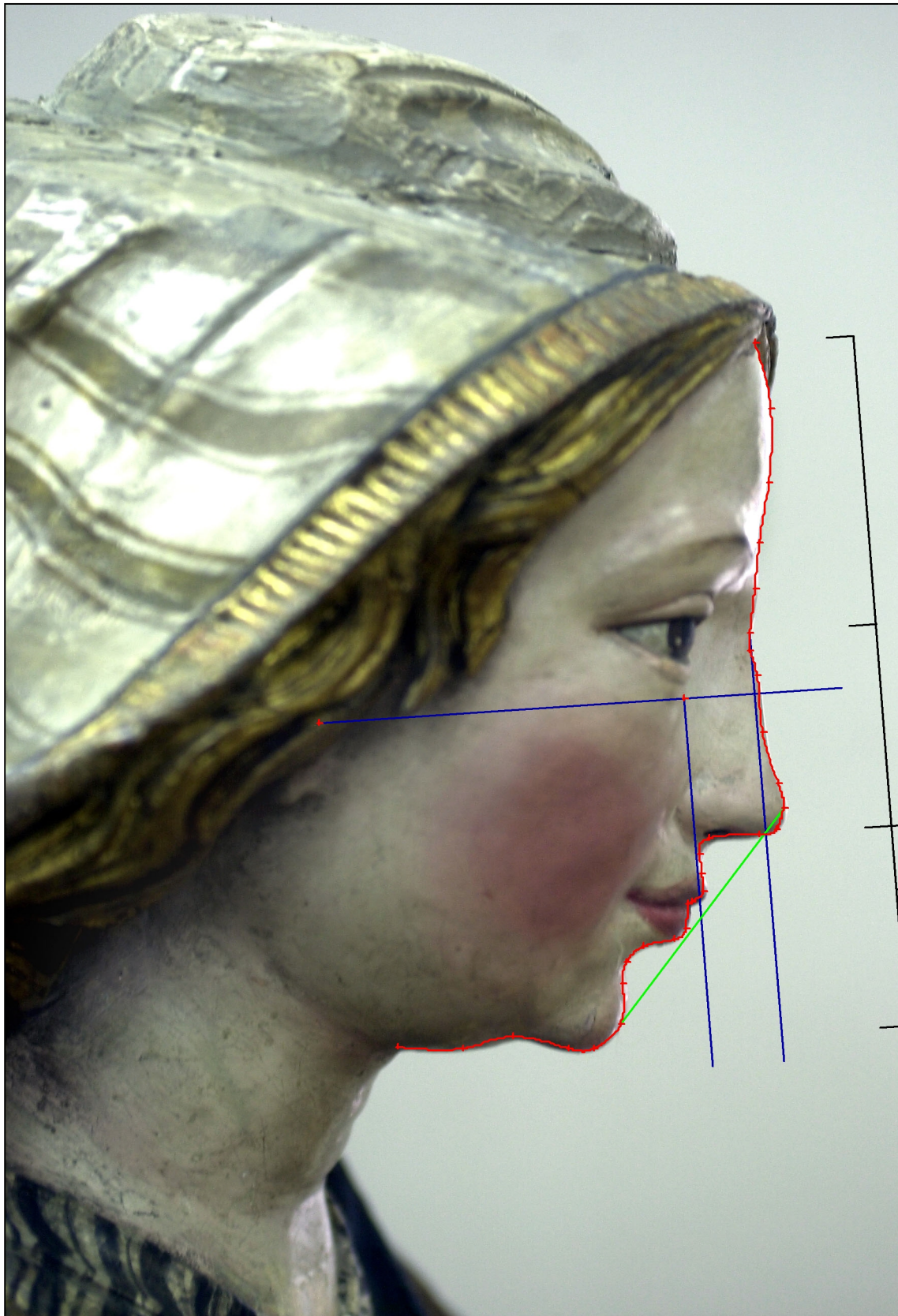


Abb. 3.49: Betende, Süddeutschland um 1600, Profilansicht



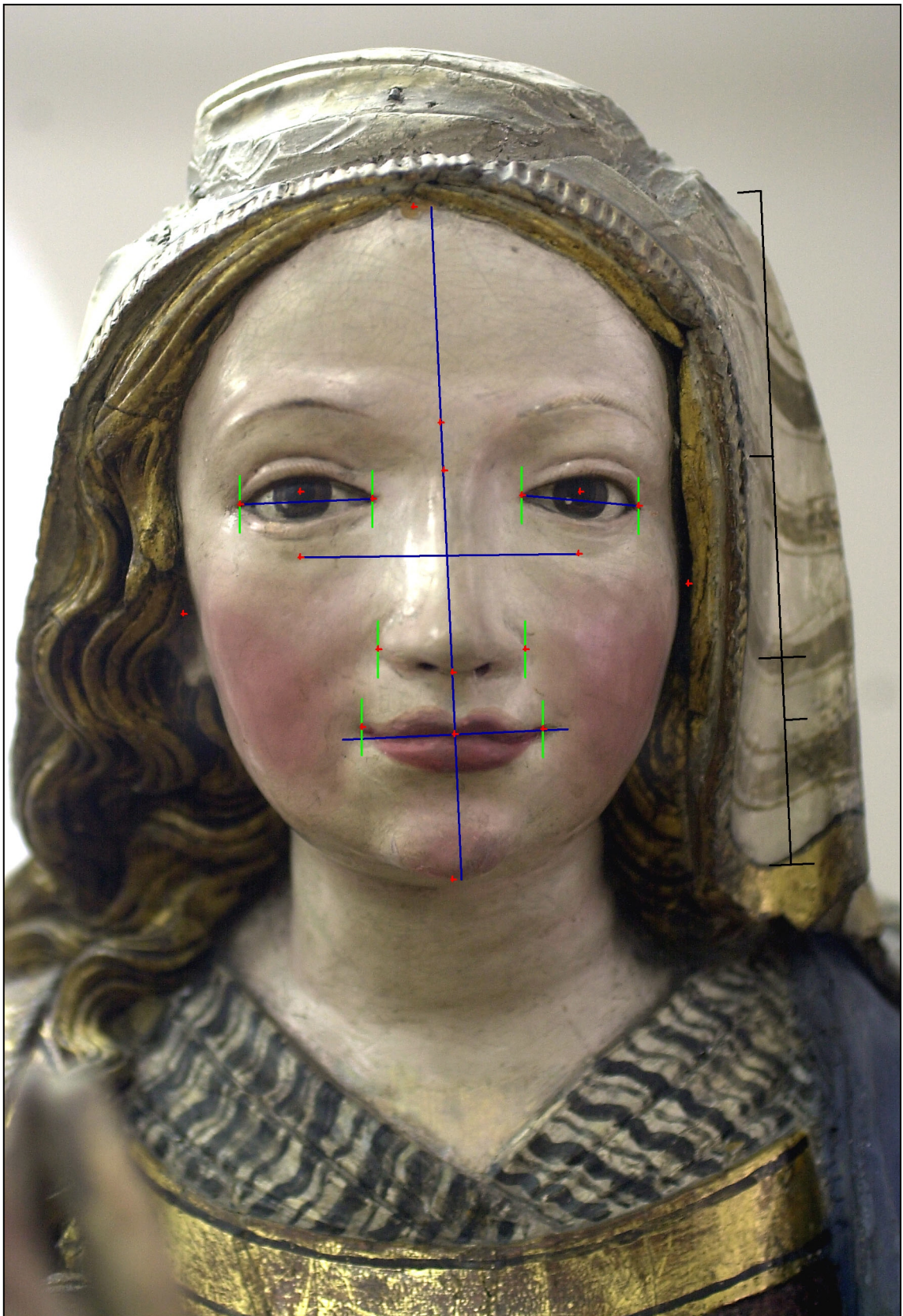


Abb. 3.50: Betende, Süddeutschland um 1600, Frontalansicht



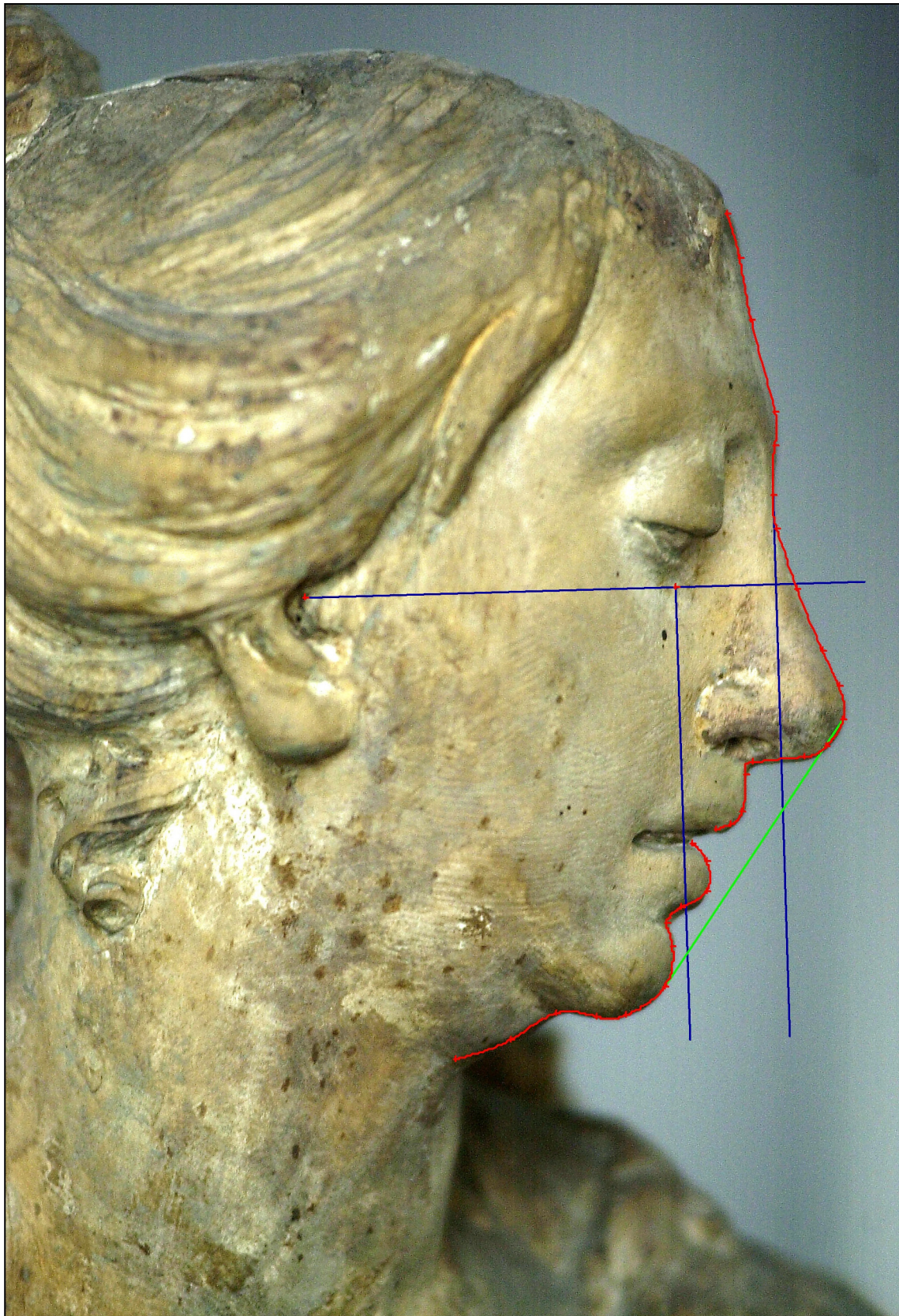


Abb. 3.51: Das Apokalyptische Weib, Ignaz Günther, München um 1760, Profilansicht



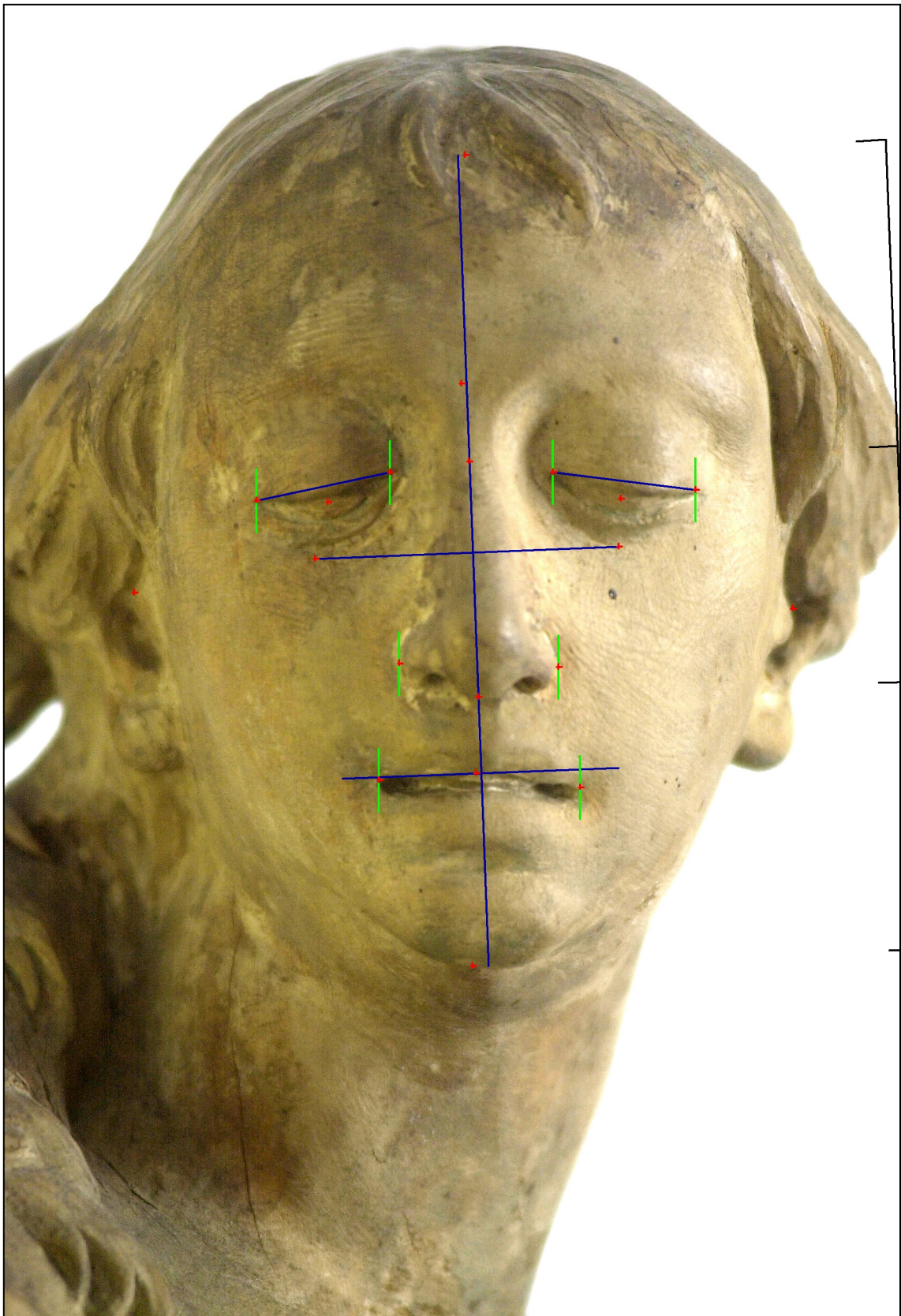


Abb. 3.52: Das Apokalyptische Weib, Ignaz Günther, München um 1760, Frontalansicht





Abb. 3.53: Hausmadonna, Ignaz Günther, München nach 1761, Eichenholz, Profilansicht





**Abb. 3.54: Hausmadonna, Ignaz Günther, München nach 1761, Eichenholz, Frontalansicht**

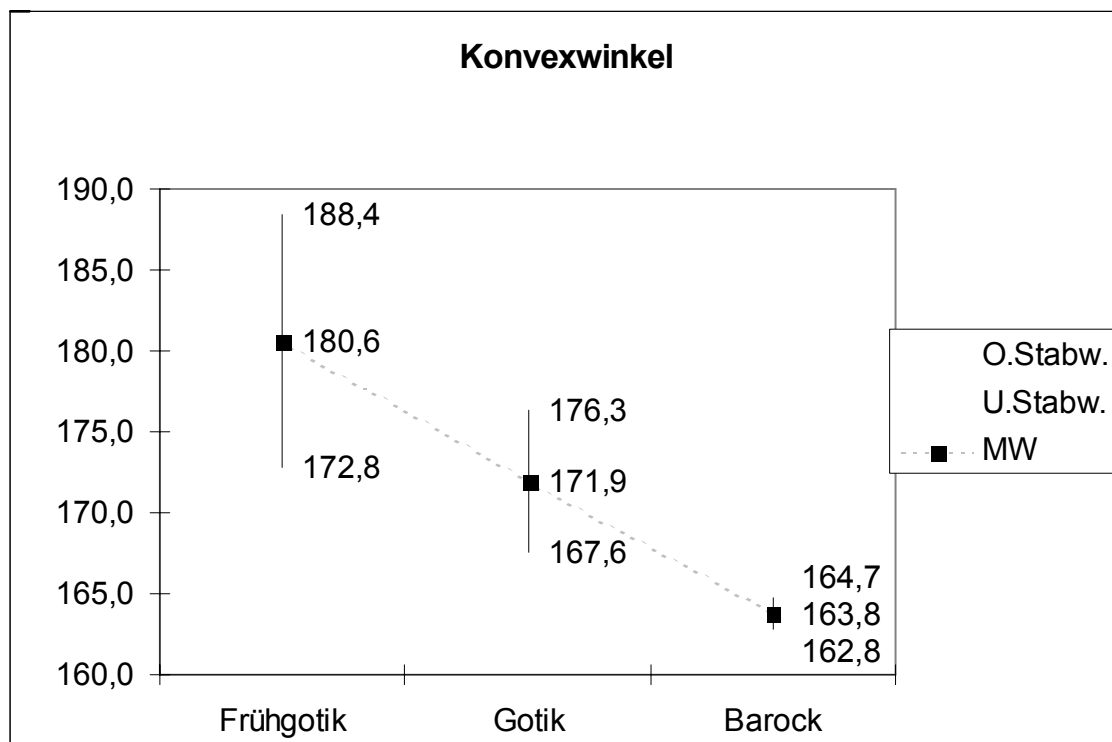


## 4 ERGEBNISSE

### 4.1 ERGEBNISSE DER PROFILAUSWERTUNG

#### 4.1.1 GESICHTSKONVEXITÄT

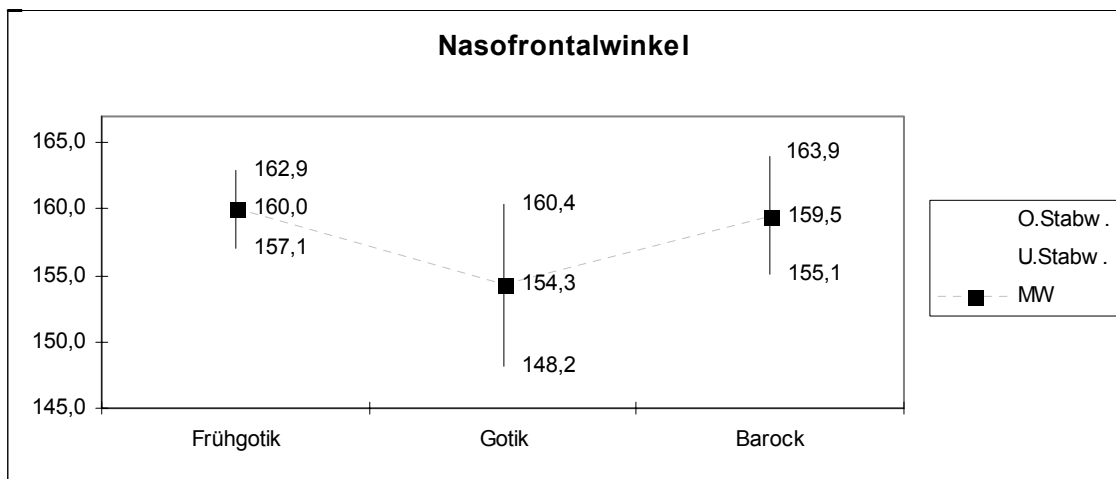
Der Konvexwinkel nimmt im untersuchten Zeitraum im Durchschnitt kontinuierlich ab. Der in der Frühgotik gemessene Mittelwert von  $180,6^\circ$  entspricht einem geraden Profilverlauf, die mit  $171,9^\circ$  in der Gotik und  $163,8^\circ$  im Barock zunehmend kleineren Werte beschreiben ein konvexes Profil. Die Standardabweichung verringerte sich über den betrachteten Zeitraum hinweg.



Tab. 4.1: Graphische Darstellung der Mittelwerte des Konvexwinkels

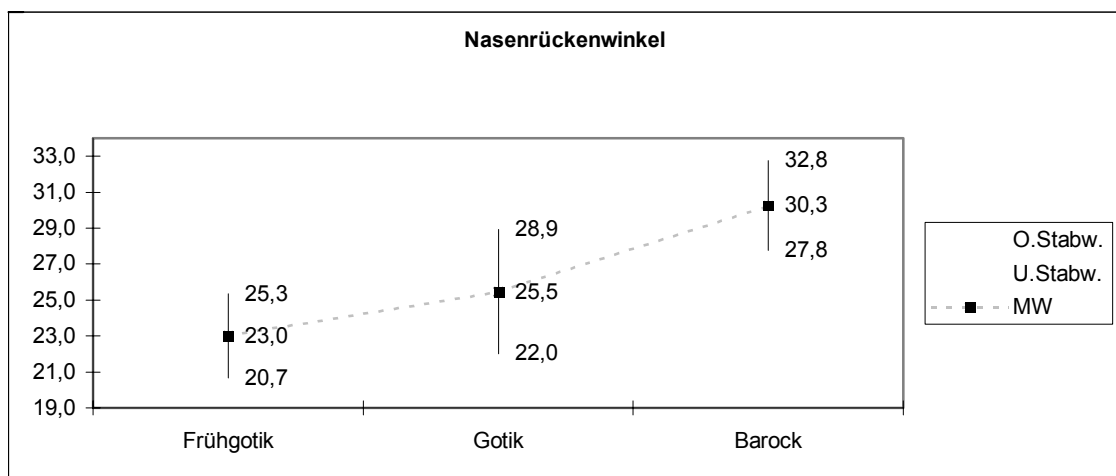
**4.1.2 GESICHTSKONTUREN**

Der Nasofrontalwinkel bewegt sich relativ konstant im Bereich zwischen 154,3° und 160°. Damit ist er deutlich größer als der in der Kieferorthopädie als günstig angegebene Wert von 125°-135°, das heißt, der Übergang von Stirn zu Nasenrücken ist bei den untersuchten Madonnen sehr gerade.



**Tab. 4.2: Graphische Darstellung der Mittelwerte des Nasofrontalwinkels**

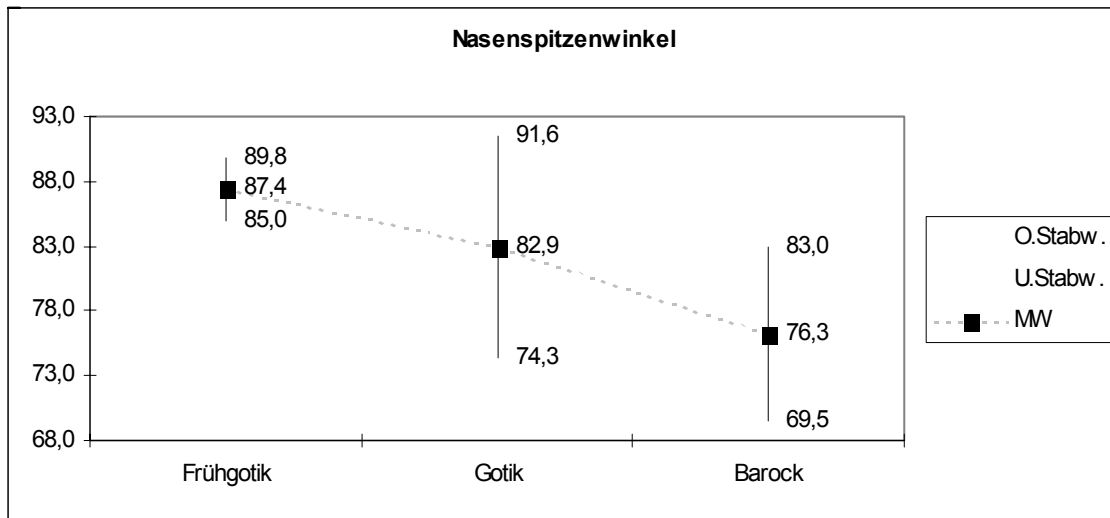
Der Nasenrückenwinkel nimmt im Durchschnitt um insgesamt 7,3° zu. Der Nasenrücken ist mit 23° in der Frühgotik am geradesten, später nimmt die Konkavität des Nasenrückens zu.



**Tab. 4.3: Graphische Darstellung der Mittelwerte des Nasenrückenwinkels**

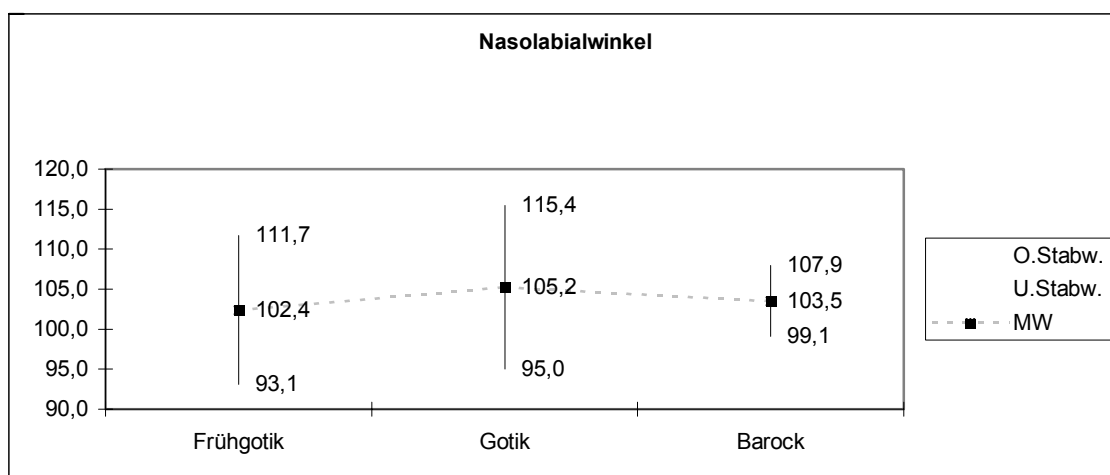


Der Nasenspitzenwinkel wird im untersuchten Zeitraum stetig kleiner, was bedeutet, daß die Nasen im Laufe der Jahrhunderte spitzer gestaltet wurden. Die Standardabweichung ist jedoch mit bis zu  $8,6^\circ$  recht groß.



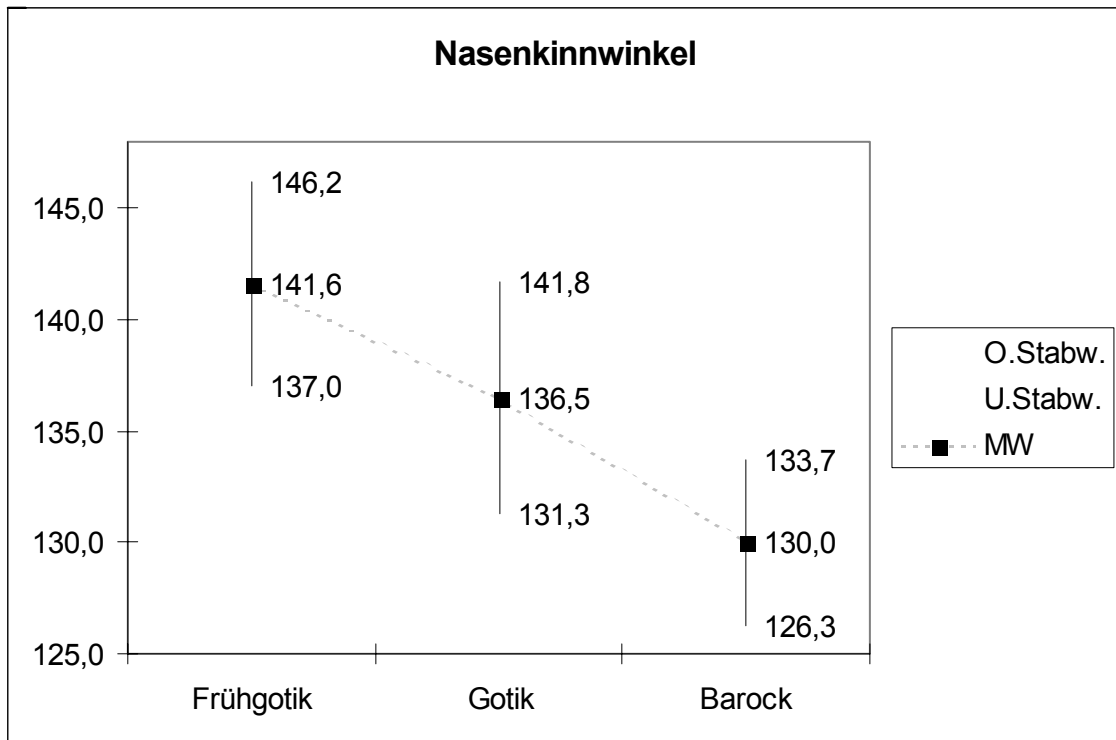
Tab. 4.4: Graphische Darstellung der Mittelwerte des Nasenspitzenwinkels

Der Nasolabialwinkel weist recht konstante Mittelwerte zwischen  $102,4^\circ$  und  $105,2^\circ$  auf, und liegt damit im als ästhetisch empfundenen Bereich zwischen  $90^\circ$  und  $110^\circ$ .



Tab. 4.5: Graphische Darstellung der Mittelwerte des Nasolabialwinkels

Der Nasenkinnwinkel, der bei einem harmonischen Profil um 130° betragen sollte, liegt in den untersuchten Epochen Frühgotik und Gotik deutlich über diesem Wert, was auf eine gerade Nase mit kurzem Nasensteg deutet. Der Mittelwert wird in den ausgewählten Epochen fast linear kleiner und erreicht erst im Barock den Idealwert von 130°.

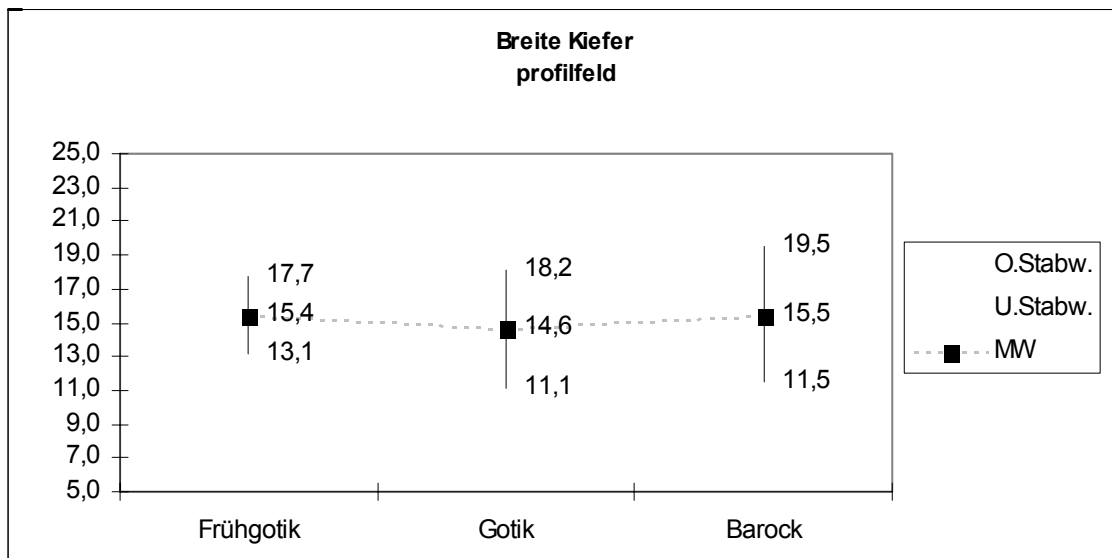


Tab. 4.6: Graphische Darstellung der Mittelwerte des Nasenkinnwinkels

#### 4.1.3 BEURTEILUNG DER GESICHTSTYPEN NACH A.M. SCHWARZ

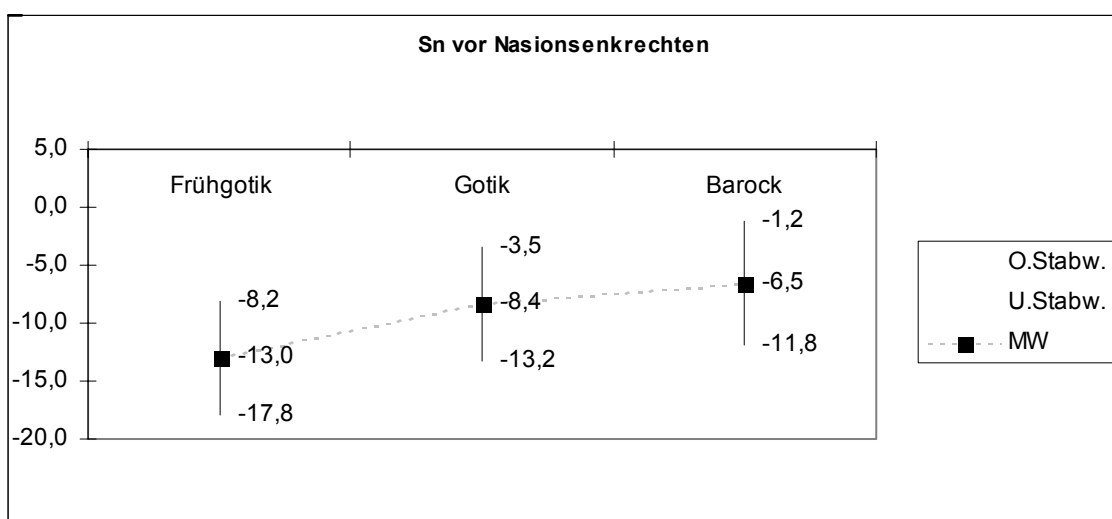
Die Breite des Kieferprofilfeldes liegt im Mittel recht konstant bei Werten zwischen 14,6 mm und 15,5 mm und weicht damit nur geringfügig vom unteren Wert des für ein erwachsenes Profil als durchschnittlich angegebenen Rahmens von 15 mm bis 17 mm ab. Die Standardabweichungen sind jedoch in allen untersuchten Epochen groß.





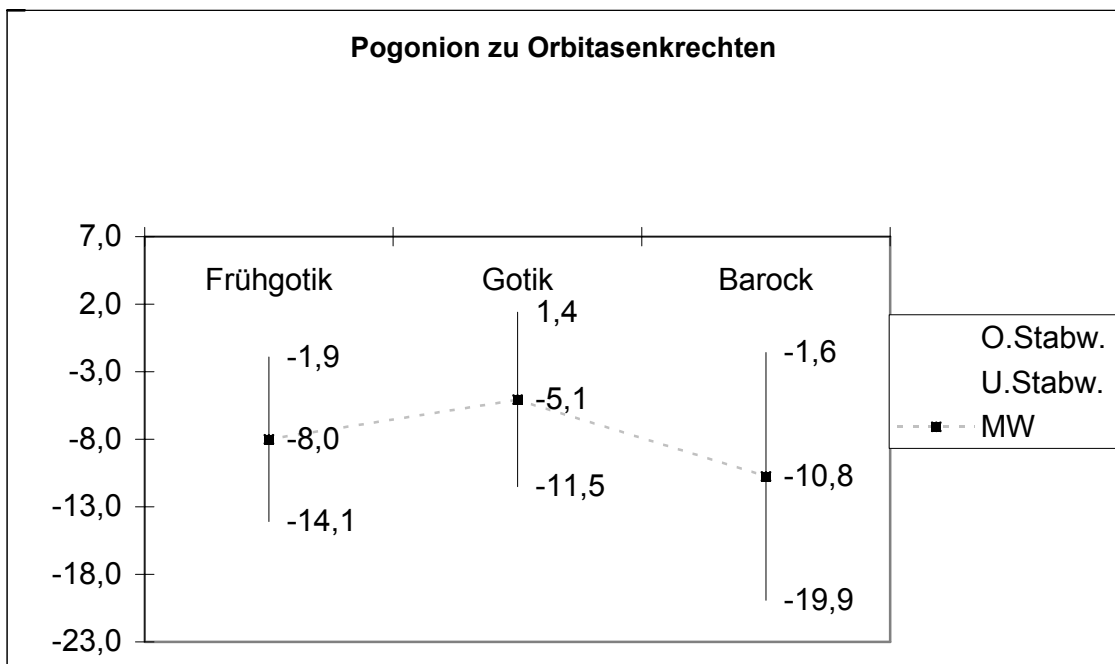
**Tab. 4.7: Graphische Darstellung der Mittelwerte der Breite des Kieferprofilfeldes**

Die Lage des Subnasalpunktes in Relation zur Nasionsenkrechten, die die Einteilung in die verschiedenen Gesichtstypen bestimmt, erfährt über die Epochen eine signifikante Veränderung. Im Durchschnitt ergibt sich für alle untersuchten Stilepochen ein negativer Wert, der in der Frühgotik mit einer Rücklage von 13 mm am ausgeprägtesten ist und sich danach zunehmend verringert.



**Tab. 4.8: Graphische Darstellung der Mittelwerte des Abstandes des Subnasalpunktes zur Nasionsenkrechten**

Bei der Betrachtung der Lage des Pogonions in Relation zur Orbitasenkrechten wird deutlich, daß die Werte im Durchschnitt durchweg negativ sind, wobei im Barock sowohl der größte Wert als auch die größte Standardabweichung festzustellen sind. Solche negativen Werte beschreiben ausgeprägte Rückgesichter oder nach hinten schiefe Profile, wobei durch die hohen Abweichungen auch andere Gesichtstypen erfaßt sind.



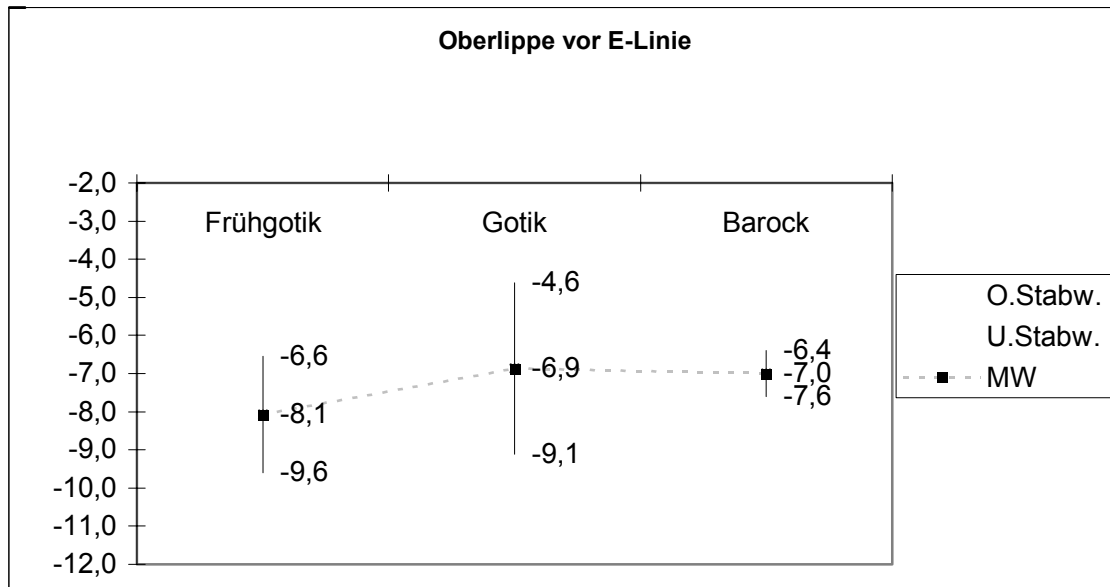
Tab. 4.9: Graphische Darstellung der Mittelwerte des Abstandes des Weichteilpogonions zur Orbitasenkrechten

#### 4.1.4 SAGITTALE UNTERGESICHTSGESTALTUNG

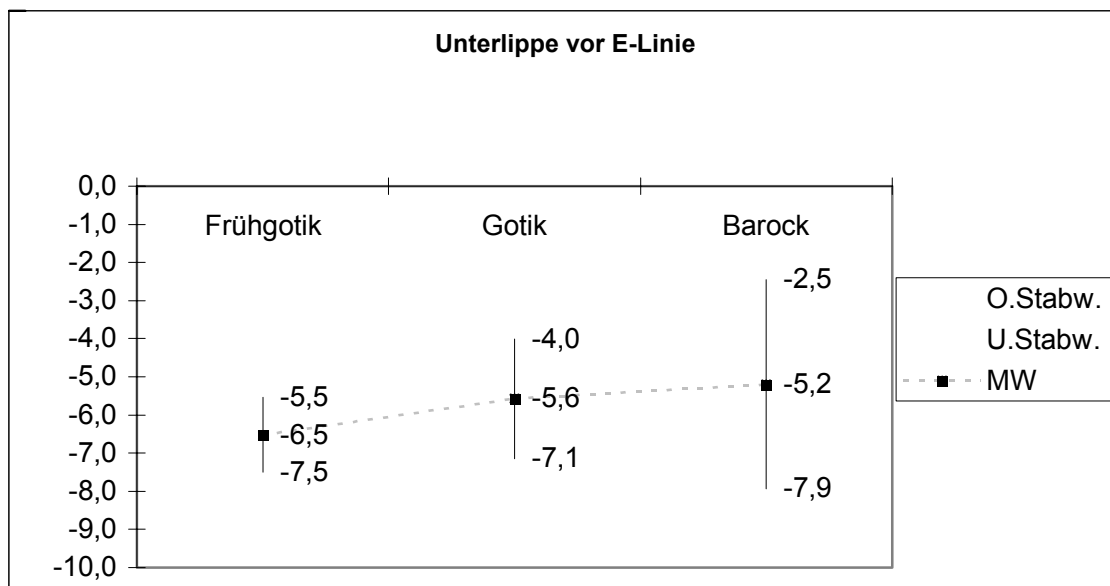
Die Lage von Ober- und Unterlippe zueinander und in Relation zum gesamten Profilverlauf wird als ästhetisch ideal bewertet, wenn der Abstand der Oberlippe zur Rickettslinie 4 mm, der der Unterlippe 2 mm beträgt.



Bei den hier untersuchten Madonnen liegt die Oberlippe zwischen 6,9 mm und 8,1 mm zurück, der Abstand der Unterlippe ist mit Werten zwischen 5,2 mm und 6,5 mm in Relation dazu sogar noch größer.

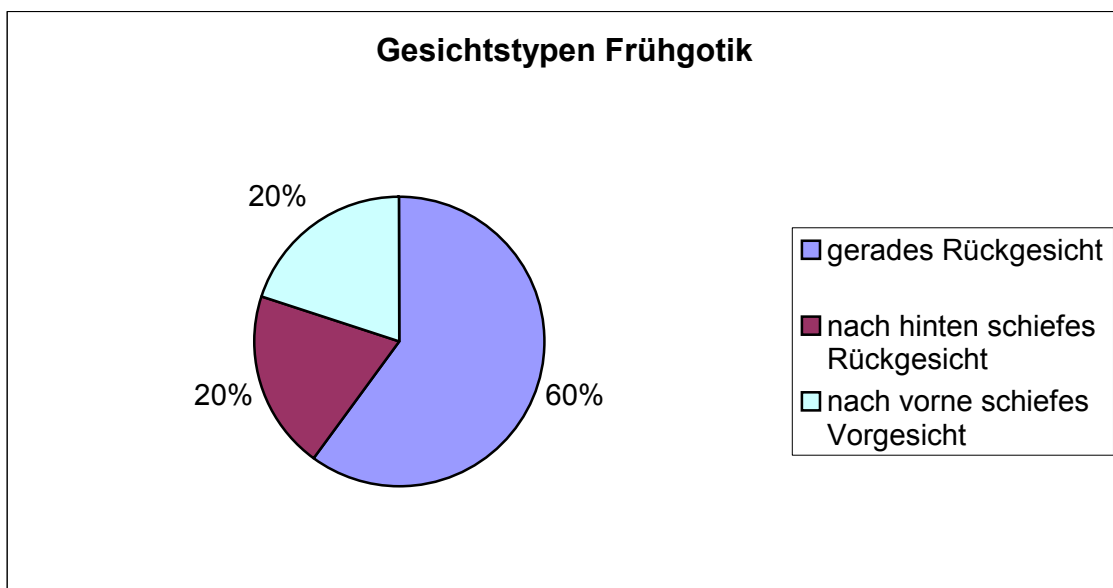


**Tab. 4.10: Graphische Darstellung der Mittelwerte des Abstandes der Oberlippe zur Ästhetiklinie**



**Tab. 4.11: Graphische Darstellung der Mittelwerte des Abstandes der Unterlippe zur Ästhetiklinie**

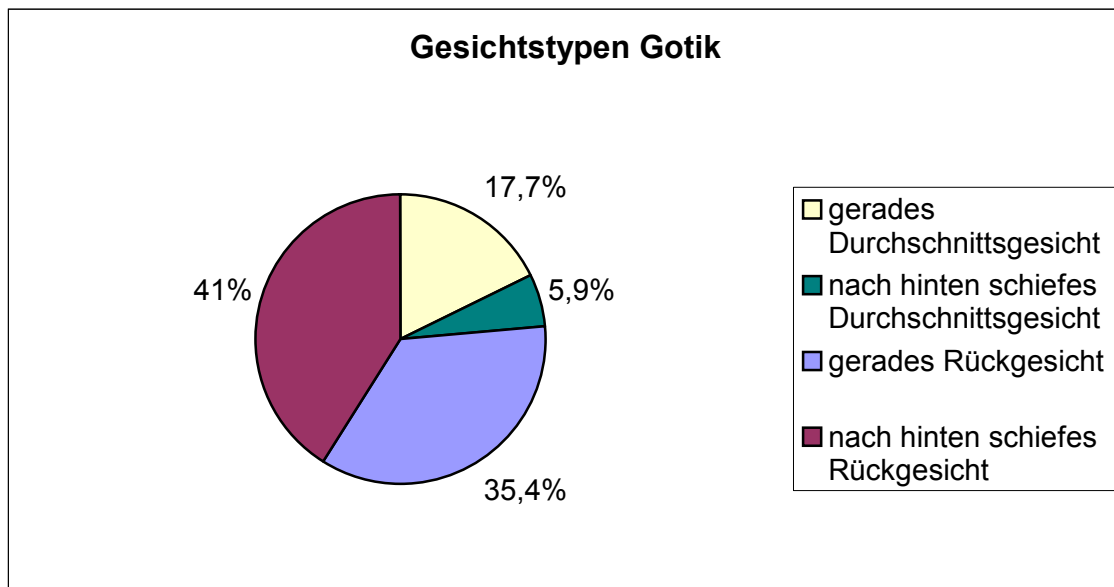
Teilt man die untersuchten Profile in die neun verschiedenen Gesichtstypen nach Schwarz ein, so findet man in der Frühgotik das gerade Rückgesicht mit 60% als dominierenden Typ, weiter kommen das nach vorne schiefe Vorgesicht und das nach hinten schiefe Rückgesicht vor. Die irreführend hohen Prozentzahlen ergeben sich aus der kleinen Anzahl der Madonnen dieser Epoche.



**Tab. 4.12: Graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Gesichtstypen in der Frühgotik**

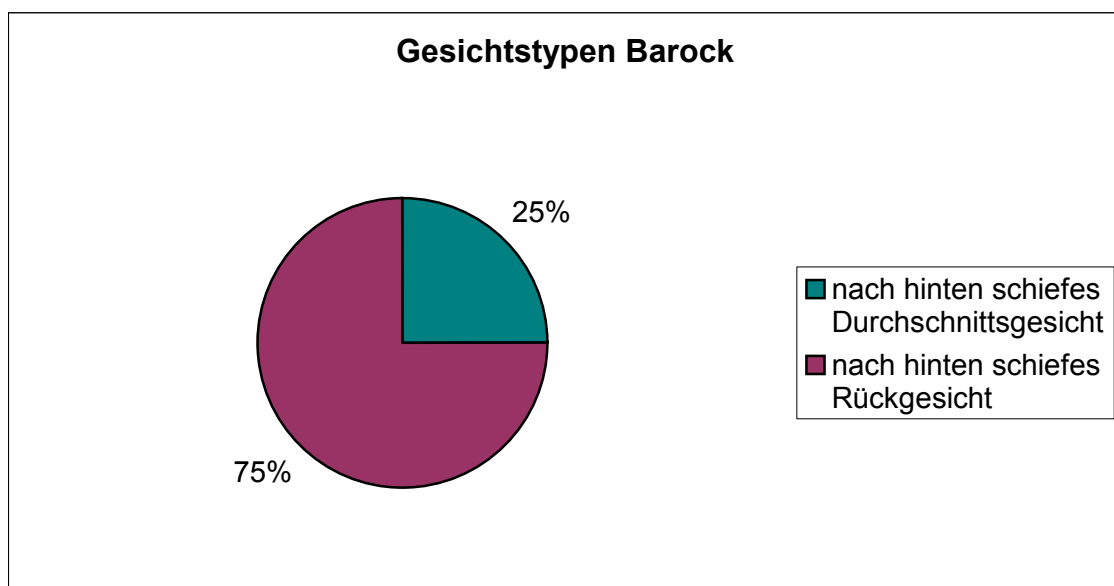
In der größten Gruppe, die der Madonnen aus Hoch- und Spätgotik, ist der signifikant dominierende Gesichtstyp das Rückgesicht, wovon 35,4% auf das gerade Rückgesicht und 41% auf das nach hinten schiefe Rückgesicht entfallen. Durchschnittsgesichter sind mit 17,7% für das gerade und 5,9% für das nach hinten schiefe vergleichsweise gering vertreten, Vorgesichter fehlen ganz.





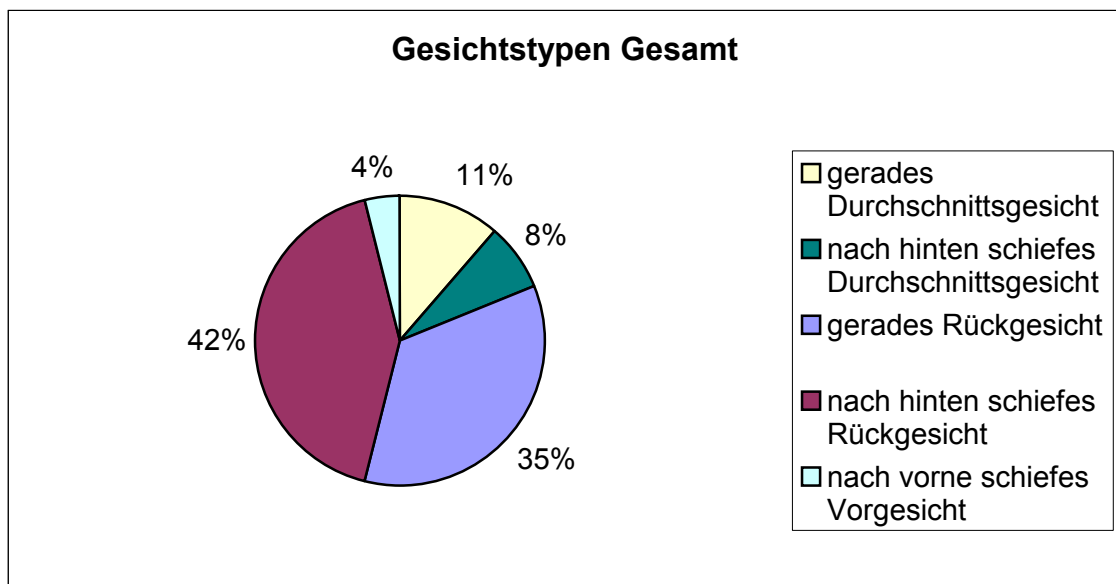
**Tab. 4.13: Graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Gesichtstypen in der Gotik**

In der Stilepoche des Barocks findet man in dieser Untersuchung lediglich zwei verschiedene Gesichtstypen, was wiederum durch die geringe Probandenzahl der Gruppe bedingt sein kann. Vorherrschend ist hier mit 75% das nach hinten schiefe Rückgesicht, die restlichen 25% entfallen auf das nach hinten schiefe Durchschnittsgesicht.



**Tab. 4.14: Graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Gesichtstypen im Barock**

Ohne eine Unterteilung der Madonnen nach Stilepochen ergibt sich für die Gesamtheit aller analysierten Gesichter eine signifikante Dominanz des Rückgesichtes, wobei 42% auf das nach hinten schiefe und 35% auf das gerade Rückgesicht entfallen. Das Durchschnittsgesicht folgt mit insgesamt 17%, wovon das gerade 11% und das nach hinten schiefe 8% ausmachen. Das Vorgesicht, das nur einmal auftrat, scheint eine zu vernachlässigende Ausnahme zu sein.



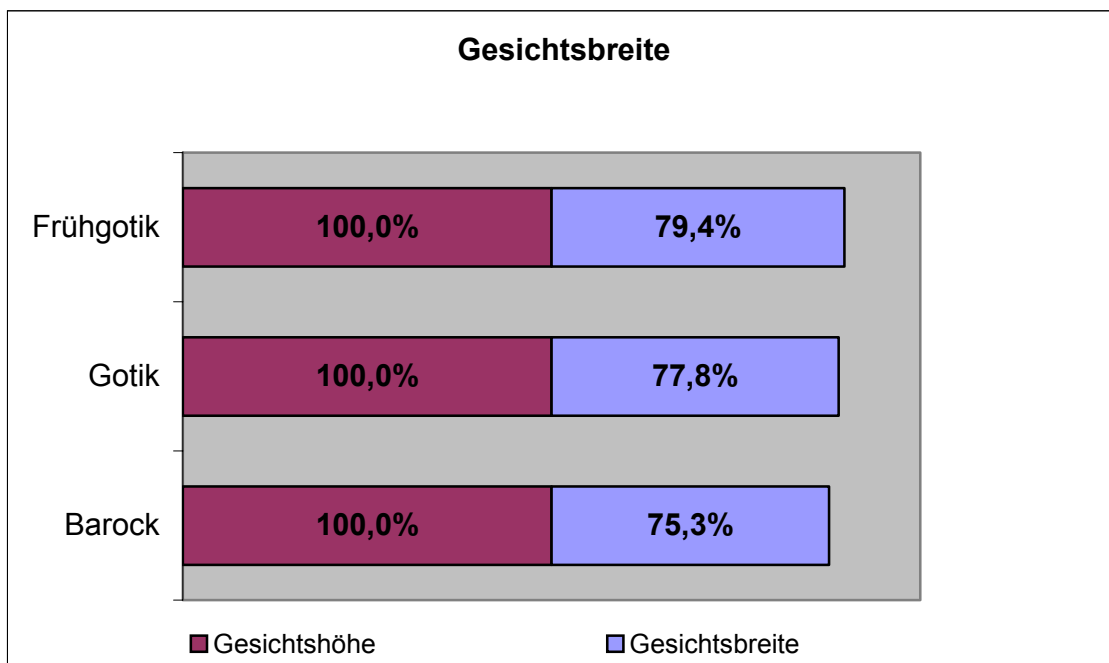
**Tab. 4.15:** Graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Gesichtstypen im gesamten untersuchten Zeitraum



## 4.2 ERGEBNISSE DER FRONTALAUSWERTUNG

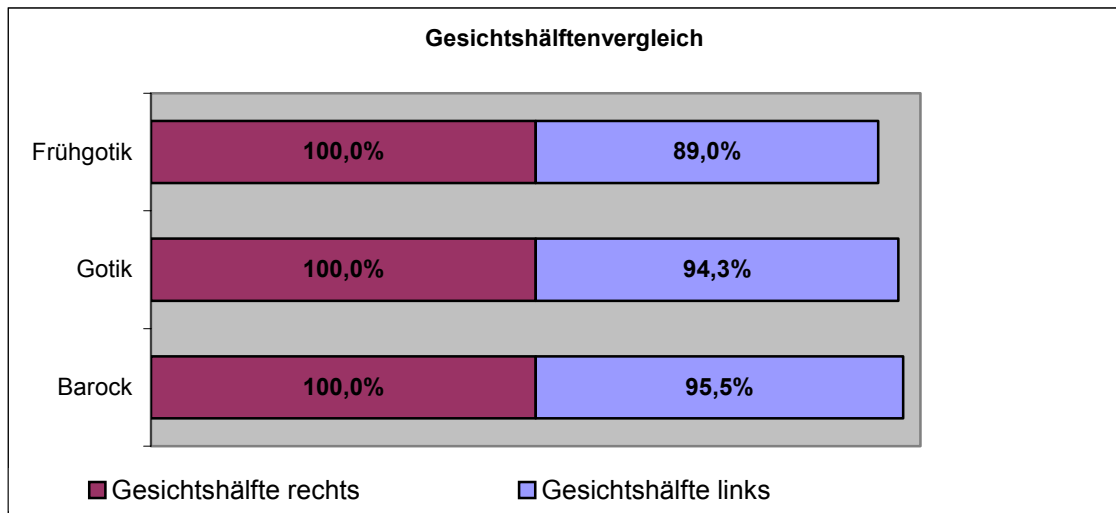
### 4.2.1 GESAMTGESICHTSPROPORTIONEN

Die untersuchten Madonnengesichter wurden über die Jahrhunderte zunehmend schmaler gestaltet. In der Frühgotik waren die Gesichter im Durchschnitt an ihrer breitesten Stelle auf Höhe der Jochbögen 0,794 mal so breit wie der Abstand Trichion - Menton, und verschmälerten sich in den folgenden Epochen auf 77,8% bzw. 75,3% der Gesichtshöhe.



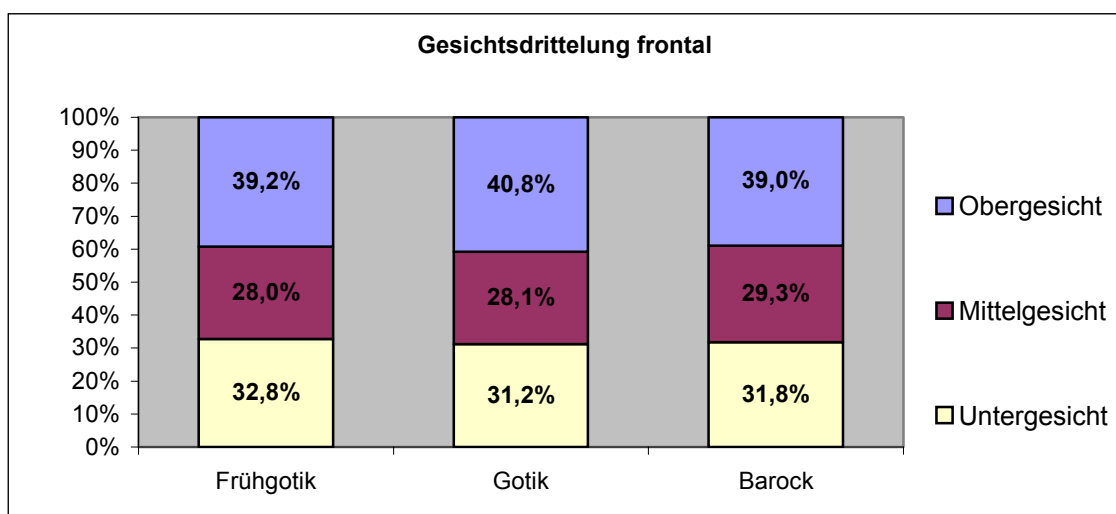
**Tab. 4.16: Graphische Darstellung der Mittelwerte der Gesichtsbreiten in Relation zur Gesichtshöhe**

Vergleicht man die rechte und die linke Gesichtshälfte miteinander, so fällt auf, daß stets die rechte Gesichtshälfte massiger gestaltet wurde. Im Laufe der Zeit nähern sich die Werte einander an, es bleibt jedoch immer noch eine Differenz in der Breite von 4,5%.



**Tab. 4.17: Graphische Darstellung der Mittelwerte der Breiten von rechter und linker Gesichtshälfte**

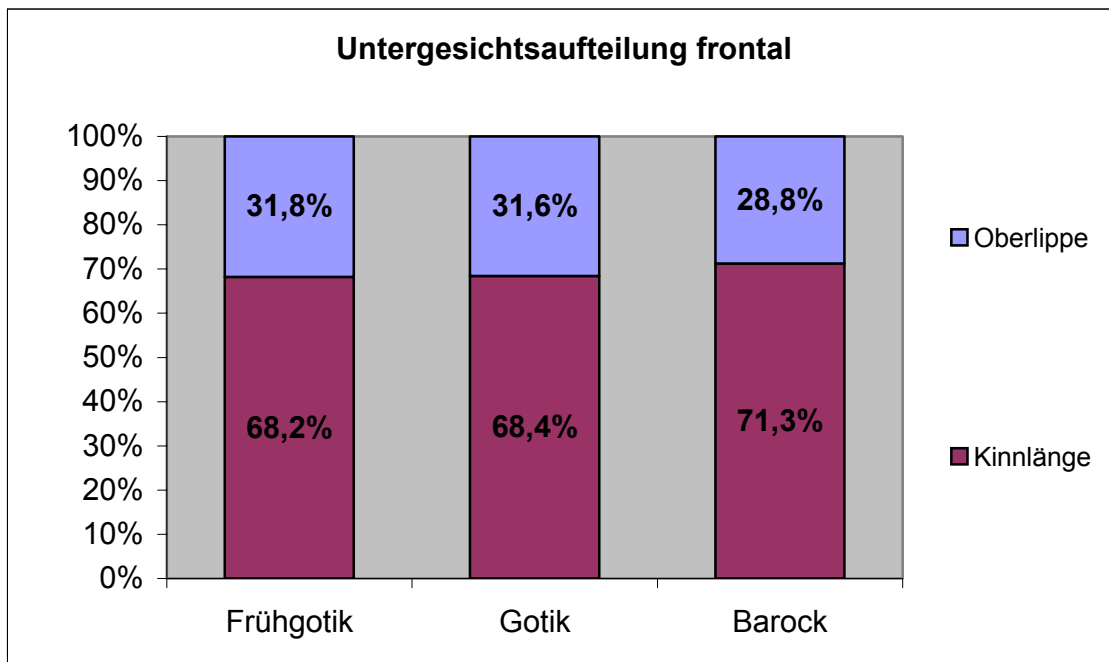
Bei der Untersuchung der vertikalen Aufteilung der Madonnengesichter in Obergesicht, Mittelgesicht und Untergesicht ergeben sich keine signifikanten Unterschiede in den verschiedenen Stilepochen. Auffallend ist aber, daß bei den Madonnengesichtern im Vergleich zu unserem heutigen Harmonieverständnis das Obergesicht auf Kosten des Mittelgesichtes vergrößert dargestellt wurde.



**Tab. 4.18: Graphische Darstellung der Mittelwerte der Kollmannschen Proportionen**



Bei der Betrachtung der Untergesichter weicht lediglich der Mittelwert im Barock von dem geforderten Verhältnis von 1:2 der Strecken Subnasale - Stomion und Stomion - Menton ab, dort ist der untere Anteil mit 71,3% etwas vergrößert.



**Tab. 4.19: Graphische Darstellung der Mittelwerte der vertikalen Aufteilung des Untergesichtes**

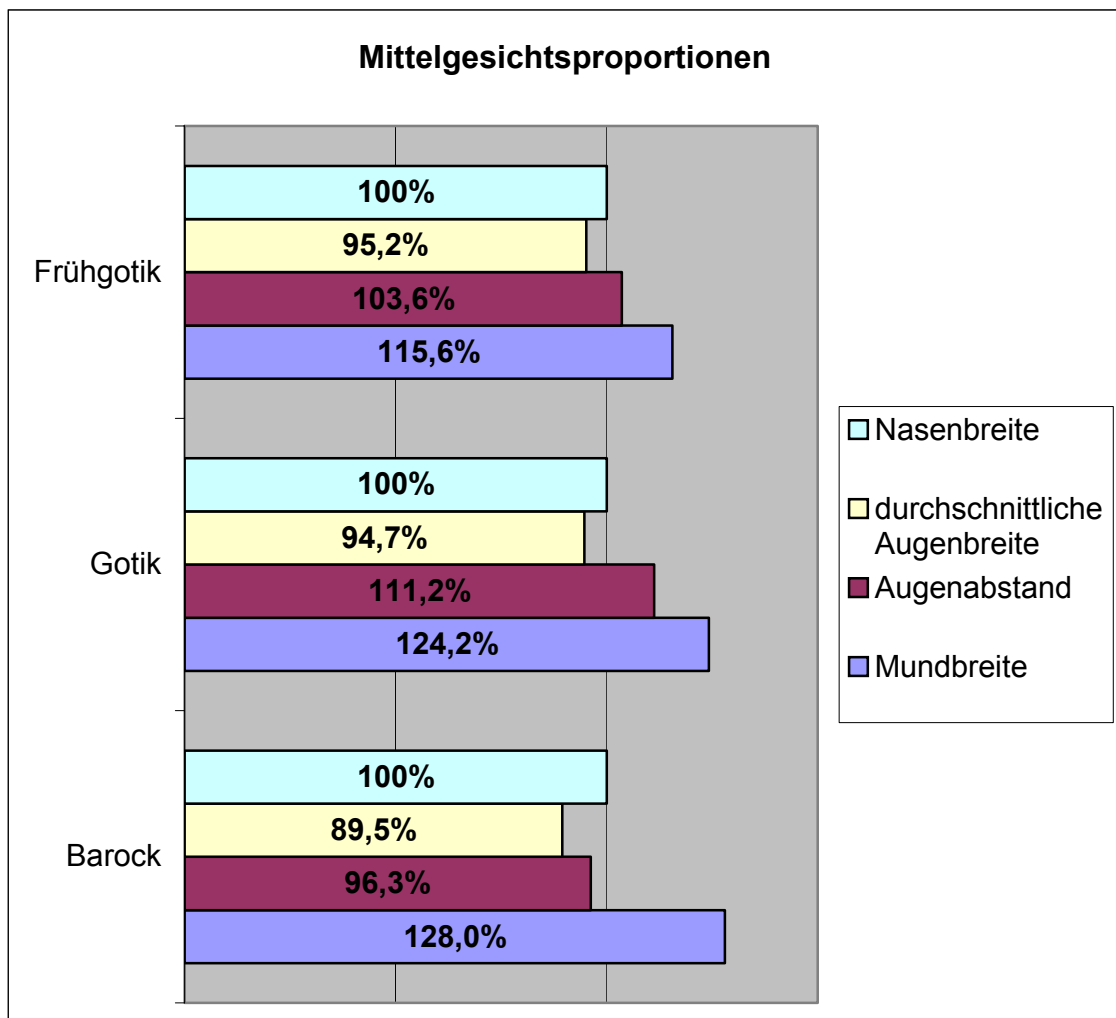
#### 4.2.2 MITTELGESICHTSPROPORTIONEN

Bei der Beurteilung der Nasen-, Augen- und Mundbreite sowie des Augenabstandes wurde die Nasenbreite als Richtwert definiert, wodurch sich für die anderen Parameter relative Prozentangaben im Vergleich dazu ergeben.

Gesichter, bei denen die Breite der Nase, der Augen und des Augenabstandes etwa gleich groß sind, werden als harmonisch betrachtet, positiv wird auch ein breiterer Mund gewertet.

Dies ist in allen untersuchten Stilepochen der Fall, wobei die Breite des Mundes zunahm von 115,6% in der Frühgotik auf 128% der Nasenbreite im Barock.

Die Augenbreite war im Barock mit 89,5% am geringsten, der Augenabstand in der Gotik mit 111,2% am ausgeprägtesten.

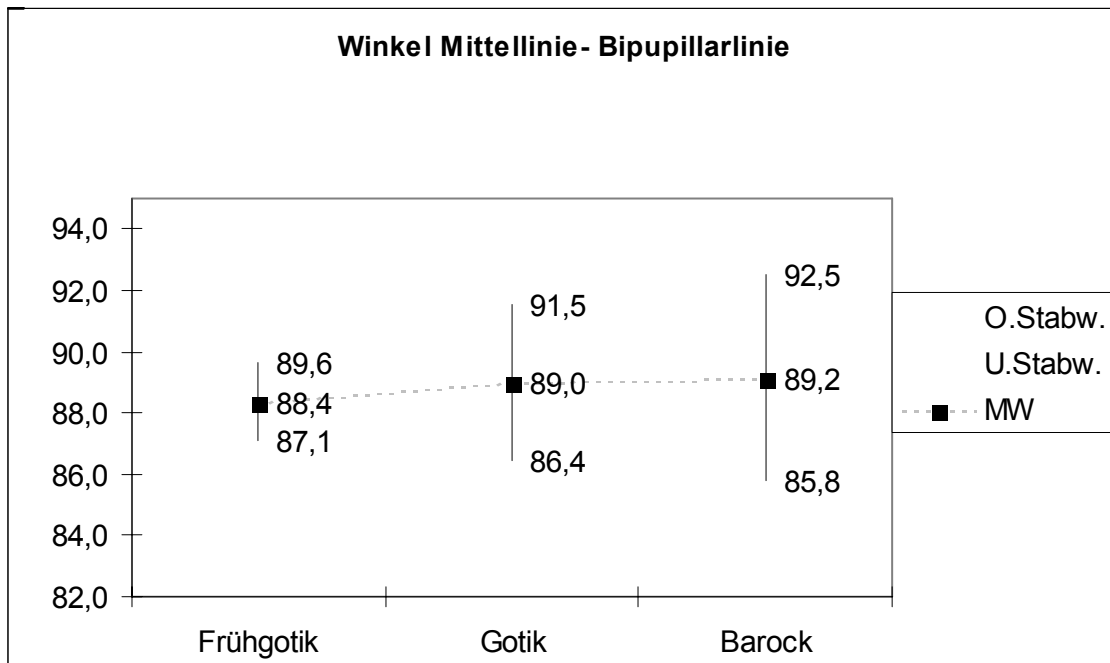


Tab. 4.20: Graphische Darstellung der Mittelwerte der Mittelgesichtsproportionen



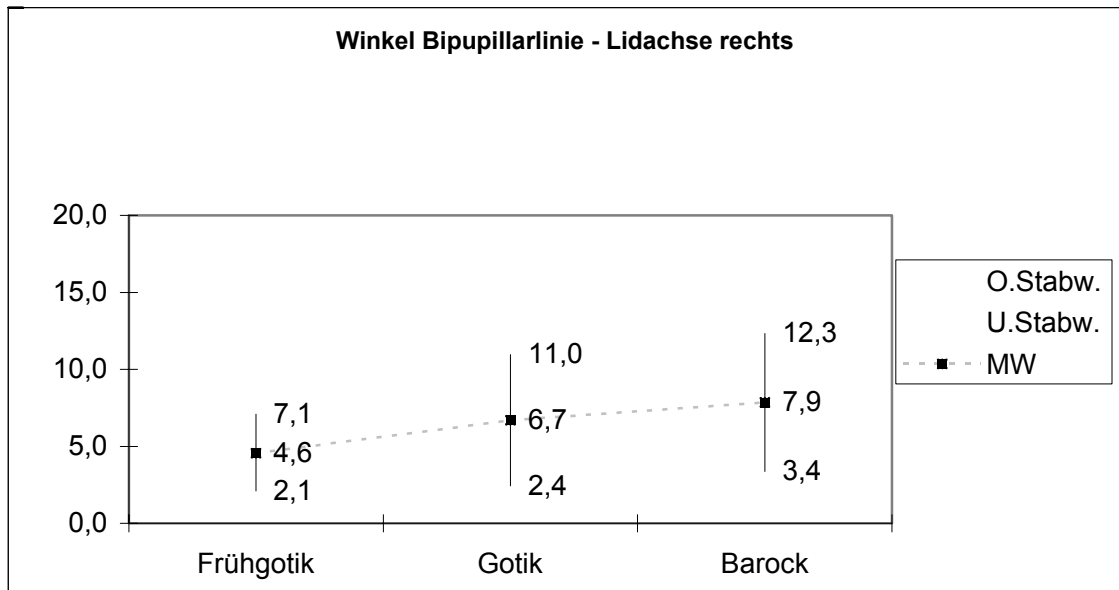
### 4.2.3 AUGENSYMMETRIEN

Die Symmetrie der Augen kann durch den Winkel, den die Bipupillarlinie mit der Mittellinie einschließt, beurteilt werden. Tatsächlich weicht er bei den untersuchten Madonnen kaum von dem idealen Wert von  $90^\circ$  ab.

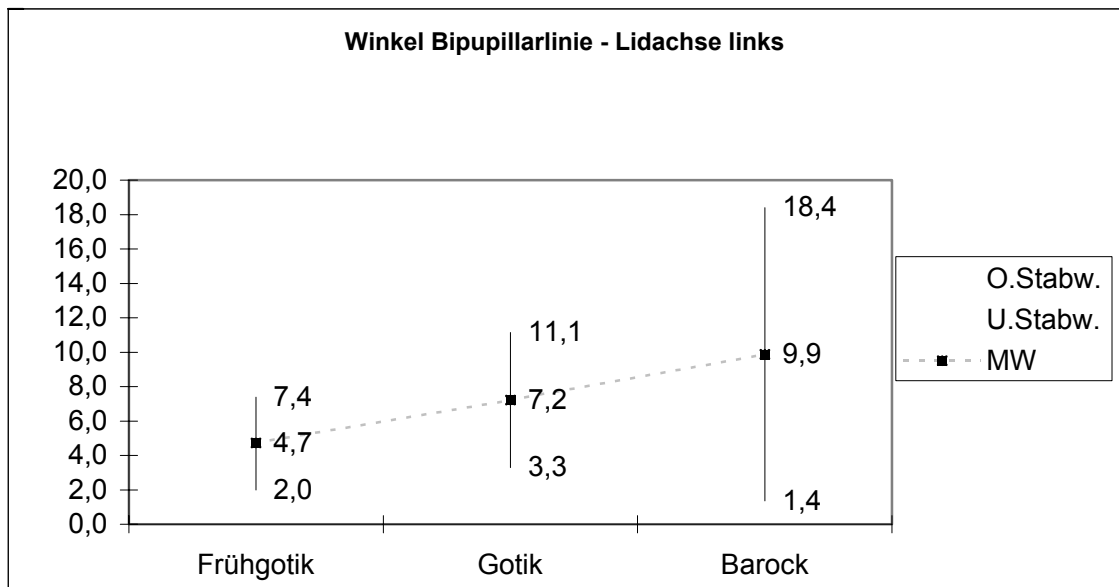


**Tab. 4.21: Graphische Darstellung der Mittelwerte des Winkels zwischen Mittellinie und Bipupillarlinie**

Die Lidachsen im Vergleich zur Bipupillarlinie weichen deutlich von einer Parallelität ab. In der Regel fallen die Lidachsen nach lateral ab, der Winkel der Abweichung nimmt über den untersuchten Zeitraum zu, wobei die Werte beim linken Auge noch größer sind.



**Tab. 4.22: Graphische Darstellung der Mittelwerte des Winkels zwischen Bipupillarlinie und der Lidachse rechts**



**Tab. 4.23: Graphische Darstellung der Mittelwerte des Winkels zwischen Bipupillarlinie und der Lidachse links**



## 5 DISKUSSION

In der vorliegenden Arbeit wurden die Gesichter von Madonnenplastiken aus dem Zeitraum zwischen 1300 und 1761 kephalometrisch analysiert. Dafür wurden die Marienfiguren frontal und im Profil fotografiert und diese Aufnahmen mit einem kieferorthopädischen Analyseprogramm am Computer ausgewertet.

Die Anwendung von kephalometrischen Methoden auf die Gesichter von Skulpturen der bildenden Kunst wurde in der Kieferchirurgie und -orthopädie bereits von Angle [2], Luster mann [38] und Peck [44] beschrieben. Diese jedoch griffen nur einzelne Kunstwerke heraus, so daß die Ergebnisse weder für eine bestimmte Epoche, noch für einen bestimmten Menschentyp repräsentativ waren.

Laux [35] untersuchte die Gesichter von schwäbischen Madonnen des 15.-18. Jahrhunderts, Eberhard [13] analysierte Barockmadonnen des Bodenseeraums. Die zeichnerische Auswertung erfolgte in beiden Studien per Hand.

In der vorliegenden Arbeit wurde erstmals ein zeitlich und thematisch abgegrenztes Probandengut von Skulpturen mit einem computergestützten Verfahren untersucht.

Die Gesichter, die im Original sehr unterschiedliche Größen aufweisen, wurden für die Auswertung auf einen Durchschnittswert der Gesichtshöhe gebracht, der in etwa der Lebensgröße entspricht. So erhält man Ergebnisse, die Strecken und Abstände metrisch angeben, statt lediglich Relationen bestimmen zu können.

Für Fotostataufnahmen werden Patienten gebeten, bei lockerem Lippenschluß ungezwungen geradeaus zu blicken, wobei die Kamera auf einer standardisierten Position steht. Bei den Madonnenfiguren konnten diejenigen mit deutlich geöffnetem Mund nicht für diese Studie herangezogen werden,

ebensowenig wie jene, die das Jesuskind so nah vor ihr Gesicht halten, daß eine freie Aufnahme im richtigen Winkel nicht möglich war.

In vielen Fällen waren einzelne Meßpunkte wie Tragus oder Trichion nicht eindeutig zu erkennen, da sie von Hauben, Kronen oder Haaren verdeckt waren, diese Punkte wurden anhand von Orientierungslinien und des Kopfumrisses ergänzend eingegeben.

Die Weichteilanalyse dient heute vor allem der Ergänzung der aus Modell- und Fernröntgenseitenanalyse gewonnenen Erkenntnisse. Viele Autoren versuchten, mit Hilfe des Weichteilprofils auf skelettale Bezugspunkte zu schließen [6] [32] [24].

Schopf beschreibt, daß ein deutlich verkleinertes Untergesicht auf einen Deckbiß, Senkbiß oder Tiefbiß hinweisen kann, einem vergrößerten Untergesicht kann ein basal offener Biß zugrunde liegen [55].

Andererseits belegen ebenso viele Studien, daß günstige Weichteilverhältnisse Dysgnathien oder skelettale Disharmonien kompensieren können, oder im umgekehrten Fall ein eugnathes, harmonisches Knochenprofil durch ungünstige Weichteile eine Gesichtsanomalie vortäuscht [10,8,51,23].

Daher stellten schon Angle und Wuerpel die Forderung auf, bei der Korrektur der Okklusion nie die Gesichtsproportionen in ihrer Gesamtheit aus dem Blick zu verlieren [2,68].

Die Ergebnisse der kephalometrischen Auswertung der Mariengesichter lassen durchaus Tendenzen erkennen, welche Gesichtszüge in einer bestimmten Epoche betont wurden bzw. welche Gesichtstypen bevorzugt wurden. Der in der Kunstgeschichte beschriebene Wandel vom steifen, transzendenten Stil der Gotik mit hohen, zum Himmel strebenden Formen zu den lebensnahen, dynamischen Darstellungen im Barock spiegelt sich auch in den Gesichtern der Madonnen wieder. In dieser Arbeit konnte bestätigt werden, daß den sinnlichen Strukturen des Gesichtsschädels zunehmende Beachtung geschenkt wurde, Nase und Mund also zum Barock hin breiter und ausdrucksstärker dargestellt wurden. Dadurch verändert sich auch das Gesamtprofil, wobei eine auffällige



Dominanz des Rückgesichtes mit einem stark fliehenden Kinn beschrieben werden kann. Spekulativ bleibt, ob die Künstler dadurch für die Gläubigen die Nachgiebigkeit und Duldsamkeit Marias als Vorbild und Inbegriff aller Frauen verdeutlichen wollten, ob es dem damaligen Zeitgeschmack entsprach oder tatsächlich lebenden Vorbildern.

Um der Frage nachzugehen, ob die in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse Aufschluß geben können über das tatsächliche Auftreten bestimmter Gesichtstypen und ihrer Häufigkeit bei der süddeutschen Bevölkerung des untersuchten Zeitraumes, oder ob die dargestellten Gesichter lediglich die Vorlieben der Künstler widerspiegeln oder religiöse Inhalte vermitteln sollten, ist eine Arbeit von Rieder, Jonas und Petsch heranzuziehen [53].

Diese verglichen bei Ausgrabungen die Schädel von Menschen, die im 14. -16. Jahrhundert im süddeutschen Raum gelebt hatten, mittels der Fernröntgenseitenanalyse mit den heutigen Bewohnern dieser Region.

Dieser Vergleich ergab eine größere Gesichtsbreite der ausgegrabenen Schädel als in heutiger Zeit, wobei ebenso wie bei heute Lebenden die linke Gesichtshälfte massiger war. Die Madonnen der vorliegenden Arbeit weisen hingegen eine verbreiterte rechte Gesichtshälfte auf, was die Spekulation zuläßt, daß der Künstler sich dem Teil des Gesichtes mehr widmete und ihn ausgeprägter gestaltete, der nicht durch das Jesuskind, das vornehmlich auf dem linken Arm getragen wird, verdeckt wird.

Rieder beschreibt außerdem eine dorsokaudale Unterkieferposition und demzufolge eine größere Gesichtskonvexität als in heutiger Zeit, was dem häufigen Auftreten des Rückgesichtes und dem zunehmend konvexeren Gesichtswinkel der Madonnen nicht widersprechen würde.

## 6 ZUSAMMENFASSUNG

Schöne Gesichter übten zu allen Zeiten eine große Anziehung auf die Menschen aus und wurden in der Kunst gerne abgebildet. In der vorliegenden Arbeit wurden Gesichter von Madonnenfiguren des 14. bis 18. Jahrhunderts untersucht. Von Interesse hierbei war, ob jede Stilepoche bestimmte Gesichtszüge und -formen bevorzugte, so daß das typische Idealgesicht der Frühgotik, Gotik und des Barock bestimmt werden kann. Weiter wurde verglichen, wie sich diese Gesichtstypen vom heutigen, aus kieferorthopädischer Sicht harmonischen Idealgesicht unterscheiden.

Hierfür wurden die Profil- und Enfaceaufnahmen von 26 Madonnen aus dem süddeutschen Raum, die zwischen 1300 und 1761 entstanden, mittels eines speziellen computerunterstützten kephalometrischen Verfahrens untersucht.

Die Meßergebnisse bestätigen zum Teil die Orientierung der Künstler an seit der Antike bekannten Proportionsgesetzen, in einigen Fällen lassen sich aber auch bestimmte Schönheitsbegriffe einer Epoche herauslesen, die deutlich von den heutigen Idealvorstellungen eines harmonischen Gesichtes abweichen.

Der Übergang von den steifen, transzendenten Formen der Gotik zu einer lebendigen, ausdrucksstarken Körperlichkeit im Barock spiegelt sich auch in den Mariengesichtern wieder.

Die Betrachtung der Gesamtprofile der Madonnengesichter ergibt, daß in der Frühgotik ein sehr gerades Profil bevorzugt wurde, wie es auch heute als schön empfunden wird. In den darauffolgenden Epochen wurden die Gesichter jedoch zunehmend konvexer gestaltet.

Die Nase ist an dieser Profilentwicklung maßgeblich beteiligt. Während sie im 14. Jahrhundert noch sehr zierlich und gerade gehalten wurde, stellte man sie im Laufe der Zeit zunehmend prominenter dar. Ein konkaver Nasenrücken mit spitzer Nasenspitze und einem nicht zu kurzen Nasensteg beschreibt den barocken Ausdruck.



Die zunehmende Gesichtskonvexität ist außerdem bedingt durch einen zurückliegenden Unterkiefer mit einem fliehenden Kinn und einer ausgeprägten Lippentreppe. Ein nach hinten schiefes Rückgesicht, wie es im Barock 75% ausmacht, wird heute in unserem Kulturkreis als ungünstig empfunden. Während heutzutage ein leicht progenes Kinn als energisch und durchaus positiv bewertet wird, sollte das fliehende Kinn bei den barocken Madonnen Sanftmut und Duldsamkeit als typisch weibliche Tugenden ausdrücken.

Die Analyse der Enfacebilder ergibt, daß die Gesichter im betrachteten Zeitraum etwas schmaler wurden, die Betrachtung der vertikalen Unterteilung der Gesichter ergibt ein auf Kosten des Mittelgesichtes vergrößertes Obergesicht. Diese hohe, gerade Stirnpartie, das Ideal aller untersuchten Stilepochen, betont das Vergeistigte der Heiligen Mutter. Der Begriff „Denkerstirn“ verdeutlicht, daß auch heutzutage eine hohe Stirn mit Geist und Intelligenz in Verbindung gebracht wird.

Die Betrachtung des Mittelgesichtes in der Frontalansicht ergibt eine zunehmende Verbreiterung des Mundes und der Nase, was die Hinwendung zum Körperlichen, Sinnlichen im Barock ausdrückt.

Im Hinblick auf Asymmetrien erweist sich die rechte Gesichtshälfte als die breitere, wobei sich diese Ungleichheit zunehmend abschwächt. Interessant ist auch, daß die Lidachsenstellung sich von der Frühgotik zum Barock verändert, indem die Augenwinkel immer stärker nach seitlich unten abfallen.

Die vorliegende Arbeit soll all denen, die in ihren therapeutischen Bemühungen das menschliche Gesicht in seinem Aussehen beeinflussen oder verändern, sei es in der Chirurgie der Kieferfehlstellungen, in der wiederherstellenden Chirurgie oder in der Kieferorthopädie, die Idealvorstellungen schöner Gesichter früherer Epochen aufzeigen. Es soll aber auch deutlich werden, daß das ästhetische Empfinden dem Zeitgeschmack unterliegt und nie für alle Zeit absolute Gültigkeit haben kann.

## 7 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Andersen, L.: „Barock und Rokoko“  
Holle Verlag, Baden-Baden, 1969
- [2] Angle, E.: „Die Okklusionsanomalien der Zähne“  
H. Meusser Verlag, Berlin, 1913
- [3] Baud, Ch.A.: „Harmonie der Gesichtszüge“  
S. Karger Verlag, Basel München, 1982
- [4] Borrmann, N.: „Kunst und Physiognomik, Menschendeutung und Menschendarstellung im Abendland“  
DuMont Verlag, Köln, 1994
- [5] Braunfels, S.: „Der ‚vermessene‘ Mensch“  
Heinz Moos Verlag, München, 1973
- [6] Burstone, Ch.: "The integumental profile"  
American Journal of Orthodontics 44, 1958, S. 1-25
- [7] Camper, P.: „Über den natürlichen Unterschied der Gesichtszüge“  
Berlin, 1792
- [8] Cox, N., Van der Linden, F.: "Facial Harmonie"  
American Journal of Orthodontics 60, 1971, S. 175-183
- [9] Dausch- Neumann, D.: „Das Enface- Bild in der Kieferorthopädie“  
Fortschritte der Kieferorthopädie 28, Thieme Verlag, Stuttgart, 1967,  
S. 159-167



- [10] Dausch- Neumann, D.: „Biometgesicht und Kieferanomalie“  
Fortschritte der Kieferorthopädie 32, Thieme Verlag, Stuttgart, 1971,  
S. 353-365
- [11] De Smit, A., Dermaut, L.: “Soft - tissue profile preference“  
American Journal of Orthodontics 86, 1984, S. 67-73
- [12] Drescher, D.: „Fernröntgenanalyse“  
In: Diedrich, P.: Praxis der Zahnheilkunde, Kieferorthopädie I, Urban &  
Fischer Verlag, München Jena, 2000
- [13] Eberhard, W.: „Kieferorthopädische Weichteilstudien an Barock-  
madonnen des Bodenseeraums“  
Med. Dissertation. 1988, Tübingen
- [14] Eikermann, R.: „Bayerisches Nationalmuseum, Handbuch der kunst-  
und kulturgeschichtlichen Sammlungen“  
München, 2000
- [15] Fahr, F., Ramisch, H., Steiner, P.B.: „Diözesanmuseum Freising  
Christliche Kunst aus Salzburg, Bayern und Tirol, 12. bis 18. Jh.“  
Verlag Schnell und Steiner, München, 1984
- [16] Foster, E.: “Profile preferences among diversified groups”  
Angle Orthodontist 43, 1973, S. 34-40
- [17] Fuchs, W.: „Die Skulptur der Griechen“  
Hirmer Verlag, München, 1993
- [18] Furnas, D.W.: “Clinics in plastic surgery“  
Vol. 14, No. 4, Saunders Company, Philadelphia, 1987

- [19] Goldsman, S.: "The variations in skeletal and denture patterns in excellent adult facial types"  
Angle Orthodontist 29, 1959, S. 63-92
- [20] Grimm, C.: „Die Entdeckung der individuellen Physiognomie in der Malerei der Neuzeit“  
In: Schwenger, N.: Fortschritte der Kiefer- und Gesichts- Chirurgie 38,  
Thieme Verlag, Stuttgart, 1993, S. 5 -10
- [21] Grimme, E.G.: „Deutsche Madonnen“  
DuMont Verlag, Köln, 1966
- [22] Hawel, P.: „Schöne Madonnen“  
Echter Verlag, Würzburg, 1984
- [23] Hellman, M.: "Some facial features and their orthodontic implication"  
American Journal of Orthodontics 25, 1939, S. 927-951
- [24] Hillesund, E., Fjeld, D., Zacchrisson, B.U.: "Reliability of Soft-Tissue Profile"  
American Journal of Orthodontics 74, 1978, S. 537-550
- [25] Hoffmann- Axthelm, W.: „Lexikon der Zahnmedizin“  
6. Auflage, Quintessenz Verlag, Berlin, 1995
- [26] Hoffmann, K.: „Das Profil aus kunstgeschichtlicher Sicht“  
Fortschritte der Kieferorthopädie 44, Thieme Verlag, Stuttgart, 1983,  
S. 343-350
- [27] Hofstätter, H.H.: „Geschichte der Kunst“, Band II  
Heinz Moos Verlag, München, 1967



- [28] Hofstätter, H.H.: „Spätes Mittelalter“  
Holle Verlag, Baden-Baden, 1967
- [29] Hupfaut, L., Nolden R.: „Ästhetik in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde“  
PdZ- Spezial, Urban & Schwarzenberg Verlag, 1995
- [30] Kirchner, L.: „Die Schönheit der harmonischen oro-facialen Beziehungen“  
Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 1958
- [31] Kirchner, L.: „Die Bedeutung der Gesichtsproportionen für die Wiederherstellungschirurgie“  
Fortschritte der Kiefer- und Gesichts- Chirurgie 7, Thieme Verlag, Stuttgart, 1961, S. 5 -14
- [32] Korkhaus, G.: „Untersuchungen über die Grundlagen der Gnathostatik“  
Zeitschrift für zahnärztliche Orthopädie 22, 1930, S. 1-8
- [33] Koury, M.E., Epker, B.N.: "Maxillofacial Esthetics: Anthropometrics of the Maxillofacial Region"  
J. Oral Maxillofac. Surg., Vol. 50, No. 7, 1992, S. 806-819
- [34] Kuhn, R.E.: „Barockmadonnen in Würzburg“  
Pro- Arte- Publikation, Würzburg, 1982
- [35] Laux, S.: „Profil- und Enfacestudien an oberschwäbischen Madonnen“  
Med. Dissertation, 1984, Tübingen
- [36] Lines, P.A., Lines, R.R.: "Profilometrics and facial esthetics"  
American Journal of Orthodontics 73, 1978, S. 648-657

- [37] Lucker, G.W.: "Esthetics and quantitative analysis of facial appearance"  
In: Lucker, G.W., Ribbens, K.A.: Psychological aspects of facial form  
University of Michigan, 1980
- [38] Luster mann, E.A.: "The Esthetics in the Occidental Face"  
American Journal of Orthodontics 49, 1963, S. 826-852
- [39] Meijer, M.C.: "Race and aesthetics in the anthropology of Petrus  
Camper"  
In: Studies in the history of ideas in the Low Countries 4, Amsterdam,  
1999
- [40] Menghini, G.F.: „Die Verwendung von Modellen für die Fertigung von  
Heiligengesichtern in der Bildschnitzerwerkstatt von Niklaus  
Weckmann“  
Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 48,  
Verlag Karl Schwegler, Zürich, 1991
- [41] Merrifield, L. "The profile line as an aid in critically evaluating facial  
esthetics"  
American Journal of Orthodontics 52, 1966, S. 804-822
- [42] Muzj, E.: "Biometric correlations among organs of the facial profile"  
American Journal of Orthodontics 42, 1956, S. 827-857
- [43] Muzj, E.: „Das Gesicht des Menschen“  
Fortschritte der Kieferorthopädie 44, Thieme Verlag, Stuttgart, 1983,  
S. 83-101
- [44] Peck, H., Peck, S.: "A concept of facial esthetics"  
Angle Orthodontics 40, 1970, S. 284-317



- [45] Pischel, G.: „Große Weltgeschichte der Skulptur“  
Südwestverlag, München, 1982
- [46] Pogrel, M.A.: "What are normal esthetic values"  
J. Oral Maxillofac. Surg. 49, 1991, S. 963-969
- [47] Rakosi, T., Jonas, I.: „Fotostatanalyse“  
In: Rateitschak, K.H., Farbatlant der Zahnmedizin 8, Thieme Verlag,  
Stuttgart, 1989
- [48] Reinhardt, B., Roller, S.: „Michel Erhart & Jörg Syrlin d. Ä.  
Spätgotik in Ulm“  
Ausstellungskatalog des Ulmer Museums, Theiss Verlag, Stuttgart,  
2002
- [49] Ricketts, M.R.: "A foundation for cephalometric communication"  
American Journal of Orthodontics 46, 1960, S. 247-330
- [50] Ricketts, M.R.: "Esthetics, environment, and the law of lip relation"  
American Journal of Orthodontics 54, 1968
- [51] Riedel, R.: "Esthetics and its relation to orthodontic therapy"  
American Journal of Orthodontics 20, 1950, S.168-178
- [52] Riedel, R.: "An anlysis of dentofacial relationships"  
American Journal of Orthodontics 43, 1957, S.103-119
- [53] Rieder, E., Jonas, I., Petsch, K.: „Fernröntgenologische  
Untersuchungen an mittelalterlichen Schädeln aus dem süddeutschen  
Raum"  
Fortschritte der Kieferorthopädie 46, Thieme Verlag, Stuttgart, 1983,  
S. 311-320

- [54] Rudzki-Janson, I., Thedens, K.: „Fotodokumentation, Profil- und Enface-Analyse, Videoimaging“  
In: Diedrich, P.: Praxis der Zahnheilkunde, Kieferorthopädie II, Urban & Fischer Verlag, München Jena, 2000
- [55] Schopf, P.: „Curriculum Kieferorthopädie I“  
3. Auflage, Quintessenz Verlag, Berlin, 2000
- [56] Schwarz, A.M.: „Lehrgang der Gebißregelung“  
Band I, 3. Auflage, Urban & Schwarzenberg Verlag, Wien Innsbruck, 1951
- [57] Segner, D., Hasund, A.: „Individualisierte Kephalmetrie“  
Hamburg, 1998
- [58] Sergl, H.G.: „Experimentelle Untersuchungen zur ästhetischen Wirkung von Gesichtsprofilen“  
Fortschritte der Kieferorthopädie 59 , Thieme Verlag, Stuttgart, 1998, S. 116-126
- [59] Sergl, H.G.: „Die ästhetische Wirkung von aus verschiedenen Perspektiven dargestellten Gesichtern“  
Fortschritte der Kieferorthopädie 45 , Thieme Verlag, Stuttgart, 1984, S. 233-245
- [60] Simon, P.W.: „Grundzüge einer systematischen Diagnostik der Gebißanomalien“  
H. Meusser Verlag, Berlin, 1922
- [61] Souchal, F.: „Das Hohe Mittelalter“  
Holle Verlag, Baden-Baden, 1968

- [62] Steinhäuser, E.W.: „Proportionen des ästhetischen Gesichts im Vergleich zur bildenden Kunst“  
Fortschritte der Kiefer- und Gesichts- Chirurgie 34, Thieme Verlag, Stuttgart, 1989, S. 1-4
- [63] Strieder, P.: „Dürer“  
Bechtermünz Verlag, 1996
- [64] Subtelny, J.D.: “A longitudinal study of soft- tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures“  
American Journal of Orthodontics 45, 1959, S. 481-508
- [65] Wassermann, J.: „Leonardo Da Vinci“  
DuMont Verlag, Köln, 1990
- [66] Wingberg, J.: „Handbuch DiagnoseFix“  
Buxtehude, 2001
- [67] Wolf, R.E., Millen, R.: „Geburt der Neuzeit“  
Holle Verlag, Baden-Baden, 1968
- [68] Wuerpel, E.H.: "On facial balance and harmony"  
Angle Orthodontics 7, 1937, S. 81-89



## 8 ANHANG

### 8.1 VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

- Abb. 2.1 Venus von Willendorf
- Abb. 2.2 Ägyptische Proportionen
- Abb. 2.3 Proportionsschema nach Vitruv
- Abb. 2.4 Proportionsstudie nach Leonardo da Vinci
- Abb. 2.5 Aufbau des Kopfes nach Dürer
- Abb. 2.6 Gesichtslinien nach Dürer
- Abb. 2.7 Gesichtswinkel nach Camper
- Abb. 2.8 Profilauswertung eines Durchschnittsgesichtes nach Schwarz
- Abb. 2.9 Vorgesicht, Rückgesicht und Durchschnittsgesicht nach Schwarz
- Abb. 2.10 Ästhetiklinie nach Ricketts
- Abb. 2.11 Kreissektoren nach Baud
- Abb. 2.12 Harmonische Proportionen eines Gesichtes in der Frontalbetrachtung
- Abb. 3.1 Meßpunkte der Profilanalyse
- Abb. 3.2 Meßpunkte der Frontalanalyse
- Abb. 3.3 Thronende Madonna, Bayern um 1300, Lindenholz, Profilansicht
- Abb. 3.4 Thronende Madonna, Bayern um 1300, Lindenholz, Frontalansicht
- Abb. 3.5 Muttergottes mit Jesuskind und Rosenstrauch, Straubing oder Regensburg um 1300, Sandstein, Profilansicht
- Abb.3.6 Muttergottes mit Jesuskind und Rosenstrauch, Straubing oder Regensburg um 1300, Sandstein, Frontalansicht
- Abb. 3.7 Muttergottes mit Kind, Süddeutscher Wanderkünstler, München um 1330, Sandstein, Profilansicht
- Abb. 3.8 Muttergottes mit Kind, Süddeutscher Wanderkünstler, München um 1330, Sandstein, Frontalansicht

- Abb. 3.9 Heilige Frau, Bayern um 1330/1340, Sandstein, Profilansicht
- Abb. 3.10 Heilige Frau, Bayern um 1330/1340, Sandstein, Frontalansicht
- Abb. 3.11 Madonna mit Kind, Salzburg um 1340, Holz, Profilansicht
- Abb. 3.12 Madonna mit Kind, Salzburg um 1340, Holz, Frontalansicht
- Abb. 3.13 Heilige Jungfrau, Chiemgau um 1420/1430, Laubholz, Profilansicht
- Abb. 3.14 Heilige Jungfrau, Chiemgau um 1420/1430, Laubholz, Frontalansicht
- Abb. 3.15 Muttergottes aus Seeon, Meister von Seeon, Chiemgau um 1430, Profilansicht
- Abb. 3.16 Muttergottes aus Seeon, Meister von Seeon, Chiemgau um 1430, Frontalansicht
- Abb. 3.17 Thronende Muttergottes mit Kind, Hans Multscher, Ulm 1430, Profilansicht
- Abb. 3.18 Thronende Muttergottes mit Kind, Hans Multscher, Ulm 1430, Frontalansicht
- Abb. 3.19 Himmelskönigin, Schwaben um 1440, Profilansicht
- Abb. 3.20 Himmelskönigin, Schwaben um 1440, Frontalansicht
- Abb. 3.21 Muttergottes aus der Skulpturengruppe vom Hochaltar des Domes zu Freising, vermutl. Jakob Kaschauer, Wien 1443, Lindenholz, Profilansicht
- Abb. 3.22 Muttergottes aus der Skulpturengruppe vom Hochaltar des Domes zu Freising, vermutl. Jakob Kaschauer, Wien 1443, Lindenholz, Frontalansicht
- Abb. 3.23 Madonna, Nachfolger de Meisters von Seeon, Bayern oder Salzburg um 1450, Profilansicht
- Abb. 3.24 Madonna, Nachfolger de Meisters von Seeon, Bayern oder Salzburg um 1450, Frontalansicht
- Abb. 3.25 Muttergottes aus Kranzberg, Oberbayern um 1460, gebrannter Ton, Profilansicht
- Abb. 3.26 Muttergottes aus Kranzberg, Oberbayern um 1460, gebrannter Ton, Frontalansicht

- Abb. 3.27 Muttergottes, Michel Erhart, Ulm um 1470/1480, Profilansicht
- Abb. 3.28 Muttergottes, Michel Erhart, Ulm um 1470/1480, Frontalansicht
- Abb. 3.29 Muttergottes mit Kind, Oberschwaben um 1480, Lindenholz, Profilansicht
- Abb. 3.30 Muttergottes mit Kind, Oberschwaben um 1480, Lindenholz, Profilansicht
- Abb. 3.31 Madonna mit Kind, Bayern um 1480, Profilansicht
- Abb. 3.32 Madonna mit Kind, Bayern um 1480, Frontalansicht
- Abb. 3.33 Heilige Jungfrau, Bayern um 1480, Profilansicht
- Abb. 3.34 Heilige Jungfrau, Bayern um 1480, Frontalansicht
- Abb. 3.35 Muttergottes aus Flügelaltar, Hans Klocker, Tramin bei Bozen um 1485, Profilansicht
- Abb. 3.36 Muttergottes aus Flügelaltar, Hans Klocker, Tramin bei Bozen um 1485, Frontalansicht
- Abb. 3.37 Maria aus Anbetung der Könige, München um 1490, Profilansicht
- Abb. 3.38 Maria aus Anbetung der Könige, München um 1490, Frontalansicht
- Abb. 3.39 Muttergottes aus dem Menzinger Flügelaltar, München um 1500, Profilansicht
- Abb. 3.40 Muttergottes aus dem Menzinger Flügelaltar, München um 1500, Frontalansicht
- Abb. 3.41 Muttergottes, Tilman Riemenschneider, Würzburg um 1500/1510, Profilansicht
- Abb. 3.42 Muttergottes, Tilman Riemenschneider, Würzburg um 1500/1510, Frontalansicht
- Abb. 3.43 Muttergottes mit Kind, Hans Leinberger, Landshut um 1515, Lindenholz, Profilansicht
- Abb. 3.44 Muttergottes mit Kind, Hans Leinberger, Landshut um 1515, Lindenholz, Frontalansicht
- Abb. 3.45 Muttergottes mit Kind, Wels, Oberösterreich um 1525, Lindenholz, Profilansicht



- Abb. 3.46 Muttergottes mit Kind, Wels, Oberösterreich um 1525, Lindenholz, Frontalansicht
- Abb. 3.47 Hausmadonna, Hubert Gerhard, München um 1595, Terracotta, Profilansicht
- Abb. 3.48 Hausmadonna, Hubert Gerhard, München um 1595, Terracotta, Frontalansicht
- Abb. 3.49 Betende, Süddeutschland um 1600, Profilansicht
- Abb. 3.50 Betende, Süddeutschland um 1600, Frontalansicht
- Abb. 3.51 Das Apokalyptische Weib, Ignaz Günther, München um 1760, Profilansicht
- Abb. 3.52 Das Apokalyptische Weib, Ignaz Günther, München um 1760, Frontalansicht
- Abb. 3.53 Hausmadonna, Ignaz Günther, München nach 1761, Eichenholz, Profilansicht
- Abb. 3.54 Hausmadonna, Ignaz Günther, München nach 1761, Eichenholz, Frontalansicht

## 8.2 VERZEICHNIS DER TABELLEN

- Tab. 4.1 Graphische Darstellung der Mittelwerte des Konvexwinkels
- Tab. 4.2 Graphische Darstellung der Mittelwerte des Nasofrontalwinkels
- Tab. 4.3 Graphische Darstellung der Mittelwerte des Nasenrückenwinkels
- Tab. 4.4 Graphische Darstellung der Mittelwerte des Nasenspitzenwinkels
- Tab. 4.5 Graphische Darstellung der Mittelwerte des Nasolabialwinkels
- Tab. 4.6 Graphische Darstellung der Mittelwerte des Nasenkinnwinkels
- Tab. 4.7 Graphische Darstellung der Mittelwerte der Breite des Kieferprofilfeldes
- Tab. 4.8 Graphische Darstellung der Mittelwerte des Abstandes des Subnasalpunktes zur Nasionsenkrechten

---

Tab. 4.9	Graphische Darstellung der Mittelwerte des Abstandes des Weichteilpogonions zur Orbitasenkrechten
Tab. 4.10	Graphische Darstellung der Mittelwerte des Abstandes der Oberlippe zur Ästhetiklinie
Tab. 4.11	Graphische Darstellung der Mittelwerte des Abstandes der Unterlippe zur Ästhetiklinie
Tab. 4.12	Graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Gesichtstypen in der Frühgotik
Tab. 4.13	Graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Gesichtstypen in der Gotik
Tab. 4.14	Graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Gesichtstypen im Barock
Tab. 4.15	Graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Gesichtstypen im gesamten untersuchten Zeitraum
Tab. 4.16	Graphische Darstellung der Mittelwerte der Gesichtsbreiten in Relation zur Gesichtshöhe
Tab. 4.17	Graphische Darstellung der Mittelwerte der Breiten von rechter und linker Gesichtshälfte
Tab. 4.18	Graphische Darstellung der Mittelwerte der Kollmannschen Proportionen
Tab. 4.19	Graphische Darstellung der Mittelwerte der vertikalen Aufteilung des Untergesichtes
Tab. 4.20	Graphische Darstellung der Mittelwerte der Mittelgesichtsproportionen
Tab. 4.21	Graphische Darstellung der Mittelwerte des Winkels zwischen Mittellinie und Bipupillarlinie
Tab. 4.22	Graphische Darstellung der Mittelwerte des Winkels zwischen Bipupillarlinie und der Augenachse rechts
Tab. 4.23	Graphische Darstellung der Mittelwerte des Winkels zwischen Bipupillarlinie und der Augenachse links
Tab. 8.1	Ergebnisse der Profilauswertung
Tab. 8.2	Ergebnisse der Enfaceauswertung

8.3 TABELLEN

Nummer	Entstehungsdatum	Sn vor Nasion-Senkr.	Po zu Orbitasenkr.	Breite Kieferprofilfeld	Oberlippe vor E-Linie	Unterlippe vor E-Linie	Nasofrontalwinkel		Nasentrücke		Nasolabialwinkel		Nasenspitzenwinkel		Nasenkinnwinkel		Konvexwinkel
							Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	
<b>1</b>	1300	-18	-17	13	-8,4	-5,4	160	24	101	90	145	188					
<b>2</b>	1300	-18	-9	16	-9,5	-7,4	162	19	88	85	146	188					
<b>3</b>	1330	-11	-7	17	-6,8	-7,1	162	24	107	86	139	172					
<b>4</b>	1330/40	-7	-7	13	-9,5	-7,2	155	25	113	86	135	173					
<b>5</b>	1340	-11	0	18	-6,2	-5,5	161	23	103	90	143	182					
<b>MW</b>		-13,0	-8,0	15,4	-8,1	-6,5	160,0	23,0	102,4	87,4	141,6	180,6					
<b>Stabw.</b>		4,8	6,1	2,3	1,5	1,0	2,9	2,3	9,3	2,4	4,6	7,8					
<b>O.Stabw.</b>		-8,2	-1,9	17,7	-6,6	-5,5	162,9	25,3	111,7	89,8	146,2	188,4					
<b>U.Stabw.</b>		-17,8	-14,1	13,1	-9,6	-7,5	157,1	20,7	93,1	85,0	137,0	172,8					
<b>6</b>	1420/30	-2	1	17	-7,4	-6,3	154	29	98	68	129	164					
<b>7</b>	1430	-7	-3	16	-10,1	-8	156	28	122	82	133	172					
<b>8</b>	1430	-4	2	18	-7,1	-6	153	28	117	86	132	168					
<b>9</b>	1440	-13	-1	26	-7,6	-6,2	164	21	108	90	143	175					
<b>10</b>	1443	-21	-18	23	-8,6	-7,4	152	27	97	80	135	179					
<b>11</b>	1450	-13	-3	24	-2,3	-3,6	151	25	87	87	138	179					
<b>12</b>	1460	-6	-6	16	-6,6	-5,8	157	26	101	84	136	170					
<b>13</b>	1470/80	-10	-7	20	-7,9	-4,8	150	28	111	81	135	172					
<b>14</b>	1480	-7	-14	14	-5,2	-4	149	31	95	71	127	164					
<b>15</b>	1480	-9	-3	16	-9,7	-7,1	160	17	104	86	144	176					
<b>16</b>	1480	-7	-7	13	-9,5	-7,2	155	25	113	86	135	173					
<b>17</b>	1485	-7	-1	17	-6,7	-5,4	158	27	107	83	136	174					
<b>18</b>	1490	-7	-5	16	-5	-4,6	159	26	100	80	136	169					
<b>19</b>	1500	-11	-7	23	-5,8	-4,5	153	26	117	90	135	169					
<b>20</b>	1500/10	-12	-18	13	-6	-6	165	20	91	81	146	171					
<b>21</b>	1515	-6	0	20	-2,6	-1,8	146	24	119	105	144	174					
<b>22</b>	1525	0	4	13	-8,6	-6,1	141	25	102	70	137	174					
<b>MW</b>		-8,4	-5,1	17,9	-6,9	-5,6	154,3	25,5	105,2	82,9	136,5	171,9					
<b>Stabw.</b>		4,8	6,5	4,1	2,2	1,6	6,1	3,5	10,2	8,6	5,2	4,4					
<b>O.Stabw.</b>		-3,5	1,4	22,0	-4,6	-4,0	160,4	28,9	115,4	91,6	141,8	176,3					
<b>U.Stabw.</b>		-13,2	-11,5	13,9	-9,1	-7,1	148,2	22,0	95,0	74,3	131,3	167,6					
<b>23</b>	1595	0	-1	12	-7,4	-7,2	155	33	98	70	126	164					
<b>24</b>	1600	-13	-20	16	-6,1	-1,9	165	27	106	85	135	165					
<b>25</b>	1760	-6	-5	21	-7,2	-4	161	30	108	78	130	163					
<b>26</b>	1761	-7	-17	13	-7,3	-7,7	157	31	102	72	129	163					
<b>MW</b>		-6,5	-10,8	15,5	-7,0	-5,2	159,5	30,3	103,5	76,3	130,0	163,8					
<b>Stabw.</b>		5,3	9,2	4,0	0,6	2,7	4,4	2,5	4,4	6,8	3,7	1,0					
<b>O.Stabw.</b>		-1,2	-1,6	19,5	-6,4	-2,5	163,9	32,8	107,9	83,0	133,7	164,7					
<b>U.Stabw.</b>		-11,8	-19,9	11,5	-7,6	-7,9	155,1	27,8	99,1	69,5	126,3	162,8					

Tab. 8.1: Ergebnisse der Profilauswertung



Nummer	Entstehungsdatum	Obergesicht		Mittengesicht		Untergesicht		Oberlippe		Kinnlänge		Nasenbreite		Augenabstand		durchschnittliche Augenbreite		Mundbreite		Gesichtshöhe		Gesichtsbreite		Gesichtshäfte links		Gesichtshäfte rechts		Winkel Mittellinie-Bipupillarlinie		Winkel Bipupillarlinie-Augenachse	
		Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik	Frühgotik	Gotik
1	1300	38%	23%	39%	34%	66%	81%	80%	107%	100%	73%	88%	100%	89,8	5,5	6,5															
2	1300	37%	29%	34%	28%	72%	121%	94%	105%	100%	85%	72%	88,8	0,4	2,4																
3	1330	37%	33%	30%	31%	69%	108%	86%	133%	100%	80%	92%	87,8	6,9	5,1																
4	1330/40	38%	31%	34%	31%	66%	121%	108%	127%	100%	78%	91%	88,9	6,7	7,3																
5	1340	46%	24%	30%	32%	68%	87%	108%	106%	100%	81%	102%	86,5	4,1	1,5																
MW		39,2%	28,0%	32,8%	31,8%	68,2%	103,6%	95,2%	115,6%	100%	79,4%	89,0%	88,4	4,7	4,6																
Stabw.		3,8%	4,4%	3,8%	2,5%	2,5%	18,8%	12,7%	13,3%	100%	4,4%	10,9%	1,3	2,7	2,5																
O.Stabw.		43,0%	32,4%	36,6%	34,3%	70,7%	122,4%	107,9%	128,9%	100%	83,8%	99,9%	89,6	7,4	7,1																
U.Stabw.		35,4%	23,6%	29,0%	29,3%	65,7%	84,8%	82,5%	102,3%	100%	75,0%	78,1%	87,1	2,0	2,1																
6	1420/30	43%	27%	30%	24%	76%	96%	89%	119%	100%	79%	91%	88,3	9,4	4,7																
7	1430	45%	28%	27%	27%	73%	112%	77%	99%	100%	75%	87%	90,1	2,1	6,8																
8	1430	44%	29%	27%	28%	72%	100%	93%	100%	100%	76%	71%	89,2	9	10																
9	1440	43%	27%	30%	34%	66%	124%	94%	122%	100%	81%	99%	88,3	1,3	0,5																
10	1443	36%	31%	33%	34%	66%	97%	110%	149%	100%	84%	71%	83,3	10,8	10,7																
11	1450	44%	26%	30%	37%	63%	152%	98%	146%	100%	81%	95%	88	6,9	2,3																
12	1460	38%	28%	34%	34%	66%	104%	86%	139%	100%	86%	129%	89,6	8,2	8																
13	1470/80	40%	28%	32%	34%	66%	132%	101%	146%	100%	72%	113%	89,6	5,1	0,7																
14	1480	39%	31%	34%	31%	69%	116%	107%	130%	100%	79%	78%	89,8	12,1	14,5																
15	1480	36%	31%	33%	28%	72%	105%	106%	118%	100%	75%	98%	91,4	5,6	13,5																
16	1480	42%	27%	35%	37%	63%	119%	80%	111%	100%	83%	92%	89	10,9	0,5																
17	1485	42%	28%	30%	32%	68%	90%	101%	129%	100%	76%	94%	88,1	7,6	4,7																
18	1490	45%	26%	29%	31%	69%	103%	87%	119%	100%	79%	85%	91	0,2	10,1																
19	1500	42%	28%	30%	34%	66%	136%	92%	100%	100%	80%	104%	90,7	3,7	5,9																
20	1500/10	36%	31%	33%	26%	74%	99%	95%	118%	100%	75%	117%	90,1	13,2	6,9																
21	1515	39%	28%	33%	33%	67%	113%	96%	131%	100%	70%	91%	93,1	5,3	8,1																
22	1525	43%	27%	30%	33%	67%	102%	98%	136%	100%	72%	88%	83,1	11,4	5,9																
MW		40,8%	28,1%	31,2%	31,6%	68,4%	111,2%	94,7%	124,2%	100%	77,8%	94,3%	89,0	7,2	6,7																
Stabw.		3,2%	1,6%	2,4%	3,8%	3,8%	17,0%	9,1%	16,1%	100%	4,5%	15,3%	2,5	3,9	4,3																
O.Stabw.		44,0%	29,7%	33,6%	35,4%	72,2%	128,3%	103,8%	140,3%	100%	82,3%	109,6%	91,5	11,1	11,0																
U.Stabw.		37,6%	26,5%	28,8%	27,8%	64,6%	94,2%	85,6%	108,1%	100%	73,3%	79,0%	86,4	3,3	2,4																
23	1595	43%	28%	29%	29%	71%	82%	88%	113%	100%	76%	82%	94,2	4,2	4																
24	1600	39%	30%	31%	30%	70%	101%	86%	123%	100%	75%	90%	87,1	2,5	5,3																
25	1760	38%	29%	33%	28%	72%	102%	89%	126%	100%	79%	95%	87,8	11,6	8																
26	1761	36%	30%	34%	28%	72%	100%	91%	150%	100%	71%	115%	87,5	21,2	14,1																
MW		39,0%	29,3%	31,8%	28,8%	71,3%	96,3%	89,5%	128,0%	100%	75,3%	95,5%	89,2	9,9	7,9																
Stabw.		2,9%	1,0%	2,2%	1,0%	1,0%	9,5%	5,2%	15,7%	100%	3,3%	14,1%	3,4	8,5	4,5																
O.Stabw.		41,9%	30,2%	34,0%	29,7%	72,2%	105,8%	94,7%	143,7%	100%	78,6%	109,6%	92,5	18,4	12,3																
U.Stabw.		36,1%	28,3%	29,5%	27,8%	70,3%	86,7%	84,3%	112,3%	100%	71,9%	81,4%	85,8	1,4	3,4																

Tab. 8.2: Ergebnisse der Entfaceauswertung

## 8.4 DANKSAGUNG

Mein herzlichster Dank gilt Herrn Prof. Dr. Dr. H.-F. Zeilhofer für die Überlassung des Themas und die freundliche Betreuung.

Frau Dr. Eikelmann vom bayerischen Nationalmuseum und Frau Dr. Hahn vom Diözesanmuseum Freising danke ich für ihre Unterstützung und für die Erlaubnis, die Madonnen fotografieren zu dürfen.

Herr Klaus Haag hat mit großer Geduld geholfen, die Aufnahmeparameter unter zum Teil sehr schwierigen Ortsbedingungen zu optimieren. Darüber hinaus hat er viele professionelle Tipps für die digitale Fotografie gegeben. Dafür möchte ich ihm sehr danken.

Herrn Dr. Thomas Jungbluth danke ich für seine computertechnische Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit.

Ganz besonders möchte ich mich bei meinen Eltern bedanken, die mich immer unterstützt haben sowie bei meinem Großvater, der mir immer ein Vorbild war und bleibt.

## 8.5 LEBENS LAUF

Name: Nowak

Vorname: Nina Christine Angelika

Geboren: 8. November 1975

Geburtsort: Köln

Staatsangehörigkeit: deutsch

Eltern: Vater: Volker Nowak (Krankengymnast)  
Mutter: Eva Nowak (Realschullehrerin)

### Ausbildung

1981 - 1986 Grundschule in der Weststadt, Neu-Ulm

1986 - 1995 Lessing - Gymnasium Neu-Ulm

1992 / 93 Besuch einer High School in Memphis, USA

1995 Abitur

1995 - 2001 Studium der Zahnmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München

2001 Staatsexamen an der Ludwig-Maximilians-Universität München

Approbation als Zahnärztin

seit 2002 Assistenzärztin in Zahnarztpraxis Dr. Sabine Fräßdorf-Heyke, Eching