

Universität Basel, Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie.

**Dem Leben und Sterben ein Gesicht geben.  
Gesichtsrekonstruktionen zweier Bestatteten aus  
dem Spitalfriedhof „St. Johann“ Basel.**

Bachelorarbeit in Prähistorischer und Naturwissenschaftlicher Archäologie.

Pierre Ingold  
Kanalweg 4, 8610 Uster  
pierre.ingold@stud.unibas.ch  
im 8. Semester

Betreuer:  
Prof. Dr. Ursula Wittwer-Backofen, Universität Freiburg i. Br. (D)  
Dr. Gerhard Hotz, IPNA

Abgabedatum: 30. September 2015  
Überarbeitete Version: 13. Dezember 2015



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung und Fragestellungen</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Material</b>	<b>7</b>
2.1	Der Spitalfriedhof St. Johann	7
2.1.1	Lage und Geschichte	7
2.1.2	Die Ausgrabungen (1988/28: 1. und 2. Etappe)	8
2.1.3	Übersicht der Gräber	9
2.1.4	Identifizierung der Gräber	10
2.2	Bürgerforschungsprojekt Basel-Spitalfriedhof	10
2.2.1	Medizinische Quellen: Krankenakten	11
2.2.2	Genealogische Quellen: Kirchenbücher und Staatsarchiv	12
2.2.3	Bedeutung für die Wissenschaft	12
<b>3</b>	<b>Methoden der Anthropologie und Medizin</b>	<b>14</b>
3.1	Anthropologische Individualdiagnose	14
3.2	Paläopathologische Differentialdiagnose	14
3.3	Lebenslauf-Rekonstruktion	14
3.4	Retrospektive Diagnostik	16
<b>4</b>	<b>Methoden der Gesichtsrekonstruktion</b>	<b>17</b>
4.1	Geschichte der Gesichtsrekonstruktion	17
4.2	Die verschiedenen Methoden	17
4.3	Zeichnerische Rekonstruktion	18
4.4	Plastische Methoden	19
4.4.1	Russische Methode	19
4.4.2	Manchester Methode	19
4.4.3	Amerikanische Methode	20
4.5	Digitale Rekonstruktionen	21
4.5.1	Freiburger Methode	21
4.5.2	VIFM/VPCIS Methode	22
4.5.3	Digitale Manchester Methode	22
4.5.4	Computergenerierte Gesichtsrekonstruktion	23
4.6	Vergleich der einzelnen Methoden	24
<b>5</b>	<b>Den Bestatteten ein Gesicht geben</b>	<b>26</b>
5.1	Rekonstruktionen der Gesichter	26
5.1.1	CT-Scan der Schädel und Verarbeitung der Daten	26
5.1.2	Digitale Ergänzung des Schädels	26
5.1.3	Setzen der Landmarks	27
5.1.4	Das Superimpositionsverfahren	27
5.1.5	Erstellen eines 3D-Modells	28
5.1.6	Einarbeiten der Krankengeschichte	29
5.2	Susanna Hunziker-Widmer „Die Arme!“	30
5.2.1	Anthropologische Untersuchung	30
5.2.2	Lebenslauf	32
5.2.3	Krankengeschichte	35
5.2.4	Retrospektive Diagnose aufgrund der Krankenakte	36
5.2.5	Das rekonstruierte Gesicht	37
5.3	Balthasar Fischer „Das schlimmste an ihm ist sein ungezogenes Maul“	39
5.3.1	Anthropologische Untersuchung	39
5.3.2	Lebenslauf	42
5.3.3	Krankengeschichte	44

5.3.4	Retrospektive Diagnose aufgrund der Krankenakte	44
5.3.5	Das rekonstruierte Gesicht	46
<b>6</b>	<b>Diskussion</b>	<b>48</b>
6.1	Vergleich rekonstruiertes mit echtem Gesicht	49
6.2	Einarbeiten von Krankheit und Verletzungsspuren	50
6.3	Problem der Kleidung und Frisuren	53
6.4	Möglichkeiten der Präsentation der Gesichtsrekonstruktionen	55
6.5	Ausblick	57
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>58</b>
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>59</b>
<b>9</b>	<b>Anhang</b>	<b>61</b>
9.1	Susanna Hunziker-Widmer	61
9.1.1	Anthropologieprotokoll	61
9.1.2	Krankenakte von Susanna Hunziker	63
9.1.3	Retrospektive Diagnostik anhand der Krankenakte und des Skeletts von Susanna Hunziker	68
9.1.4	Ergebnisse zu den Zahnzementanomalien	71
9.1.5	Verwendete Gesichtspartien	73
9.2	Balthasar Fischer	74
9.2.1	Anthropologieprotokoll	74
9.2.2	Krankenakte von Balthasar Fischer	76
9.2.3	Retrospektive Diagnostik anhand der Krankenakte und des Skeletts von Balthasar Fischer	77
9.2.4	Ergebnisse zu den Zahnzementanomalien	80
9.2.5	Verwendete Gesichtspartien	81

## Danksagung

Diese Arbeit, deren Basis in verschiedenen Fachbereichen, wie der Anthropologie, Medizingeschichte, Genealogie und Forensik fusst, wäre ohne die vielen Helferinnen und Helfer, die Grundlagen lieferten oder mich betreuten, nie möglich gewesen und ihnen gebührt mein Dank:

- Dem am IPNA angegliederten Bürgerforschungsprojekt Basel-Spitalfriedhof (<http://www.ipna.unibas.ch/bbs>) und seinem Team für die Transkription der Krankenakten, hier zu nennen sind: Verena Fiebig, Susan und Roger Blatter, Liselotte Meyer, Helena Vogler und Dr. Angelo Gianola, der Lebenslaufrekonstruktion der einzelnen Bestatteten und der Genealogien. Für das Genealoginnenteam sind das: Marina Zulauf, Marie-Luise Gamma, Dr. Dina Gysin und Odette Haas. Sowie dem Ärzteteam für die retrospektiven Krankendiagnostik und für das Beurteilen der Gesichtsrekonstruktionen im Krankheitszustand, zu nennen sind: Dr. med. Jürg Gartmann, Dr. med. Bruno Santschi, Dr. med. Heiner Bangerter, Dr. med. Heinz Rüegg, Dr. med. Lukas und Jaqueline Schaub.
- lic. phil. Esther Baur, lic. phil. Sabine Strebel und Dr. phil. Hermann Wichers vom Staatsarchiv Basel-Stadt für die Abbildungen zu den Krankenakten
- Dr. med. Holger Wittig vom Institut für Rechtsmedizin Basel Kanton Basel-Stadt für das CT-Scannen der Schädel
- Michael Göpper, M.Sc. Universität Freiburg i. Br. (D) für das Erstellen der 3D-Modelle, Hilfe beim Setzen der Landmarks und dem Erstellen eines kurzen Filmes, sowie Dr. Stefan Schlager für die Betreuung an der Universität Freiburg i. Br. (D)
- Prof. Dr. Ursula Wittwer-Backofen, Universität Freiburg i. Br. (D) für die Einführung in die Gesichtsrekonstruktion, für die Nutzung der Räume und der Bilddatenbank der Universität, sowie als weitere Beurteilerin meiner Arbeit
- Dr. Gerhard Hotz IPNA Basel und Naturhistorisches Museum Basel für die Ermöglichung der Bachelorarbeit, dem Bereitstellen der Informationen zu den Bestatteten im Spitalfriedhof und die freundliche Betreuung
- sowie meinem Vater für das Gegenlesen meiner Arbeit

# **1 Einleitung und Fragestellungen**

„Das Gesicht ist ein Abbild der Seele“, „das Gesicht verlieren“, das Gesicht ist „Abbild des Inneren“. Das Gesicht ist das persönlichste Wiedererkennungsmerkmal eines Menschen. Daher ist das Gesicht für jeden Menschen etwas sehr wichtiges. Mit der Gesichtsrekonstruktion wird von wissenschaftlicher Seite versucht, verstorbenen Menschen ein möglichst naturgetreues Gesicht zurückzugeben. Dies ist sowohl in der Gerichtsmedizin und Kriminalität für die Identifizierung wichtig, als auch für die Archäologie und Anthropologie. Dabei kann sowohl die Entwicklung der Menschheit plastisch aufgezeigt werden, als auch wichtigen historischen Persönlichkeiten ein reales Gesicht gegeben werden (Lampe 2007, 339).

Ziel meiner Bachelorarbeit ist es, zweier Personen aus dem Spitalfriedhof St. Johann in Basel ein Gesicht zu geben. Dabei werden nicht nur die Resultate der anthropologischen Untersuchung berücksichtigt, sondern auch das in der jeweiligen Krankenakte beschriebene Leiden. Zusätzlich wird das Gesicht der jeweiligen Person in jüngeren Jahren rekonstruiert. Ein wesentlicher Teil meiner Arbeit befasst sich mit den verschiedenen Verfahren der Gesichtsrekonstruktionen. Ein weiterer Abschnitt befasst sich mit der Forschung zu den im Spitalfriedhof Bestatteten, welche Erkenntnisse für die Wissenschaft aus den Skeletten und aus den alten Akten gewonnen wurden oder gewinnen werden. Zum Abschluss werden die bei der Gesichtsrekonstruktion entstandenen Probleme und als Vergleich andere Gesichtsrekonstruktionen, die vom Leben gezeichnet wurden, besprochen. Dazu werden Möglichkeiten zur Präsentation von Rekonstruktionen diskutiert.

## 2 Material

### 2.1 Der Spitalfriedhof St. Johann

#### 2.1.1 Lage und Geschichte



Abb. 1: Lage des ehemaligen Friedhofs (Grundlage: map.geo.admin.ch [Stand 1.6.2015])

sind auch dort verstorben. Die erste Bestattung fand auf diesem Friedhof am 14. November 1845 statt. Am 20. Juni 1868, nach 23 Jahren, war der ganze Platz mit 2561 Gräbern belegt und fortan wurde auf einem anderen Friedhof bestattet. Ab dem Jahre 1868 wurde das Gelände von der Pflanzschule der Stadt Basel genutzt und der Schlachthof gebaut. Die verlassene Pflanzschule wurde zwischen 1985 und 1988 als Kulturzentrum genutzt (Etter/Lörcher 1993, 2–6).

Der Spitalfriedhof „St. Johann“ von Basel befindet sich im nordwestlichen Teil von Basel (Abb. 1). Als der Friedhof im Jahre 1845 angelegt wurde, befand sich dieser auf einer offenen Geländeterrasse über dem linken Rheinufer ausserhalb der Stadtmauer beim „St. Johann“-Tor. Ursprünglich diente das Gelände als Rebberg. Zwei sich kreuzende Wege und ein auf drei Seiten umlaufenden teilten den Gottesacker in vier Sektoren (Abb. 2). Angelegt wurde der Friedhof drei Jahre nach der Eröffnung des neuen Bürgerspitals im Markgräflerhof und alle Bestatteten

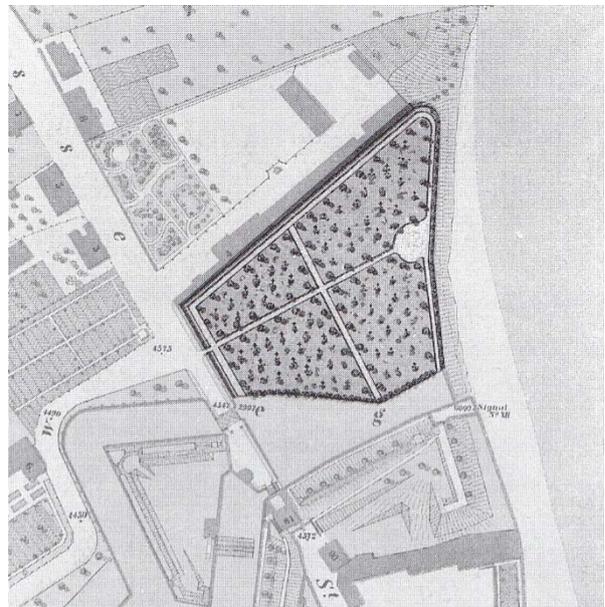
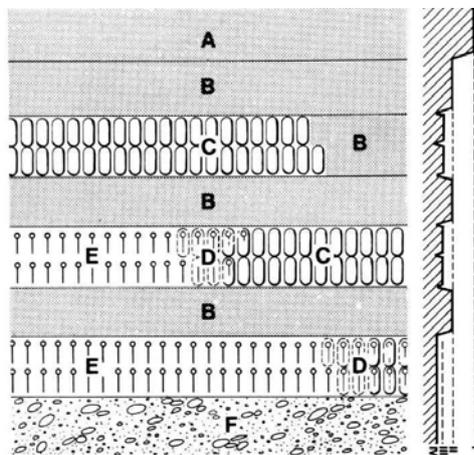


Abb. 2: Der Friedhof auf dem Plan von L. H. Löffel, erstellt 1857-1859, grau vorgehoben (Etter/Lörcher 1993, S. 5)

### 2.1.2 Die Ausgrabungen (1988/28: 1. und 2. Etappe)

Die Umwandlung der alten Stadtgärtnerei in eine öffentliche Parkanlage führt zu umfangreichen Terrainabsenkungen. Dadurch mussten in nur fünf Monaten rund 1000 Gräber des neuzeitlichen Spitalfriedhofs ausgegraben, untersucht und geborgen werden. Die Grabung wurde in zwei Etappen durchgeführt, die erste von Anfang August 1988 für drei Monate, die zweite fand Ende Februar 1989 statt. Für das Lokalisieren der Grabreihen wurden zunächst drei Sondiergräben angelegt. Der Grabungsbereich wurde zuerst maschinell bis ca. 20 cm über den Skeletten abgetragen, den Rest mit Schaufeln und Pickeln bis die ersten Knochen zum Vorschein kamen. Dabei wurden nur jeweils zwei Grabreihen freigelegt, die nächsten zwei Reihen wurden als Deponie und Verkehrsfläche genutzt. Der ungestörte anstehende Boden zwischen der Grabverfüllung wurde ebenfalls abgetragen. Damit verblieben flache Hügel, unter denen jeweils die Skelette lagen. Das



Legende:

- A Boden, Gelniveau vor Abbau
- B zum Feinabbau vorbereitete Flächen und «Deponiefächen»
- C Skeletthügel: die von wenig Erde bedeckten Skelette sind in Hügeln zum Freilegen bereit
- D Freilegen der Skelette
- E freigelegte Skelette: liegen zur anthropologischen Untersuchung und zum Dokumentieren bereit
- F Kies, nach Abbau der Skelette
- I Gelniveau Alte Stadtgärtnerei
- II Unterkante des maschinellen Aushubs
- III Oberkante der Skeletthügel
- IV Bestattungshorizont

Abb. 3: Vorgehensweise bei der Freilegung der Gräber (Aebi/d'Aujourd'hui/Etter 1991, S. 208, Abb. 3).

Freipräparieren mit Feinwerkzeug, Dokumentieren und Bergen der Skelette wurde in einem Zelt durchgeführt. Nachdem zwei Reihen mit jeweils zwei Grabreihen geborgen und fertig dokumentiert worden war, folgte das Freilegen der beiden Grabreihen dazwischen (Abb. 3). In der rund 13 wöchigen ersten Etappe konnten so 791 Skelette geborgen werden. Die zweite Etappe im Frühling 1989 musste wegen einer Planänderung erfolgen. Dabei wurde genau gleich vorgegangen und weitere 270 Gräber geborgen. Beim Freilegen der Gräber stiessen die Ausgräber auf die Mauerkronen von zwei Steingebäuden, die von der Archäologischen Bodenforschung freigelegt und dokumentiert wurde. Diese Mauern sind noch heute im Park sichtbar (Aebi/d'Aujourd'hui/Etter 1991, 206–209).

### 2.1.3 Übersicht der Gräber

Leider war trotz intensiver Suche in den Archiven kein Plan des Friedhofes zu finden, obwohl das Vorhandensein eines solchen Planes mit der Bezeichnung der Gräber vermutet wurde. Im Verlauf der Grabung entstand anhand der freigelegten und ausgemessenen Gräber ein neuzeitlicher Friedhofplan (Abb. 4). Darin sind von den insgesamt 2561 angelegten Gräbern die 1061 ausgegrabenen eingezeichnet (Aebi/d'Aujourd'hui/Etter 1991, 235).

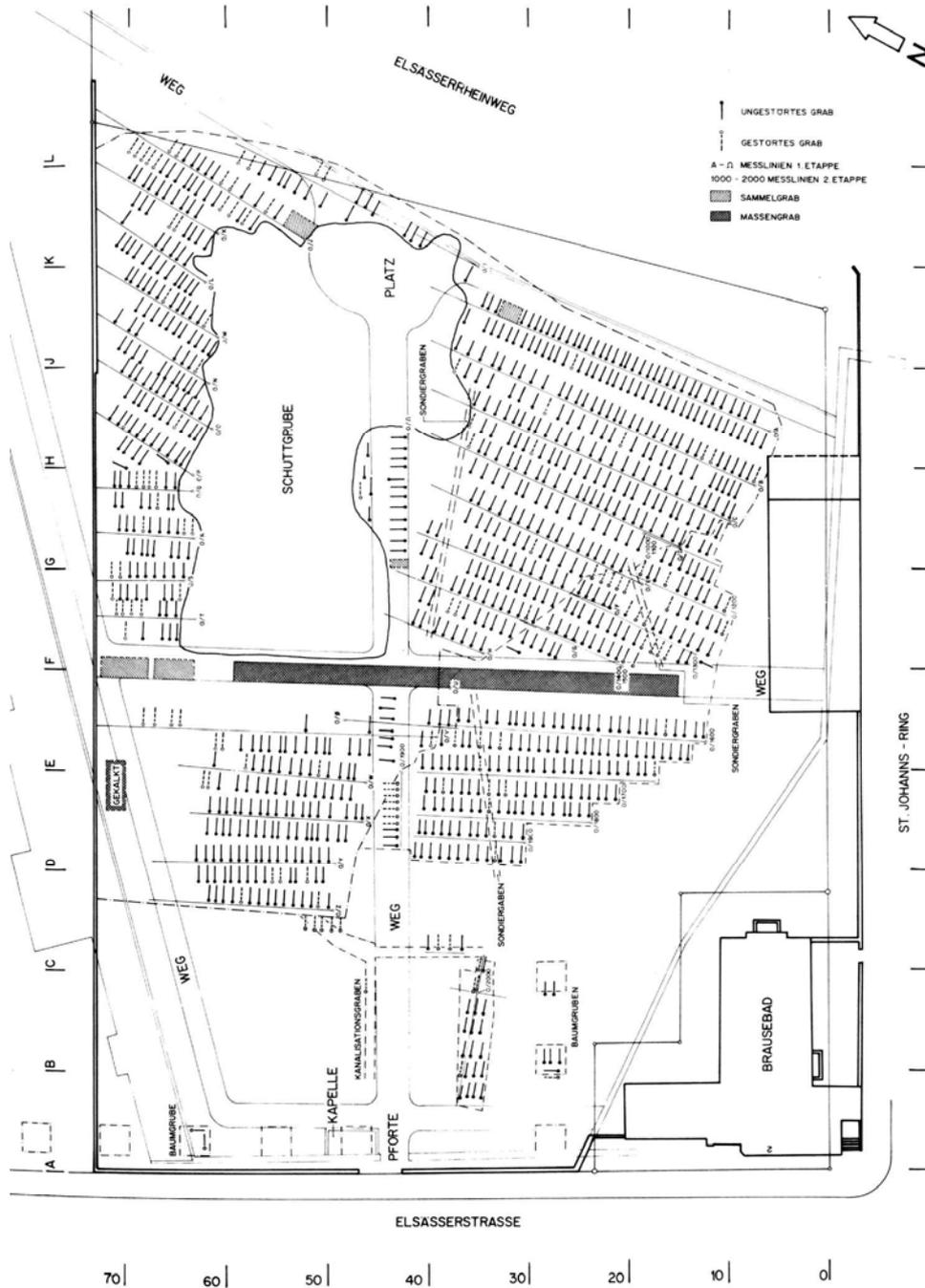


Abb. 4: Der Friedhofplan mit den ausgegrabenen Gräbern (Aebi/d' Aujourd'hui/Etter 1991, S. 233, Abb. 28)

#### **2.1.4 Identifizierung der Gräber**

Grundlage der Identifizierung bildet das Sterberegister des Bürgerspitals. Darin wurde neben den Daten der Beisetzung und vollständiger Name, das Sterbealter, Geschlecht, Herkunft und Konfession, sowie Beruf und Todesursache eingetragen. Am 14. November 1845 erfolgte die erste Bestattung auf dem Spitalfriedhof, am 20. Juni 1868 die letzte. Insgesamt wurden in den 23 Jahren 2561 Gräber angelegt. Auf dem Grabungsplan ist ersichtlich, dass die Gräber zuerst in engen Reihen entlang des Rheinufer angelegt wurden. Dieser Bereich wurde aber durch ein nicht vollendetes späteres Strassen- und Brückenprojekt über den Fluss gestört. In einer späteren Phase wurden die Grabreihen zur Elsässerstrasse hin ausgerichtet. Der Friedhof wurde durch zwei sich kreuzende Wege in vier Sektoren unterteilt. Wie in einem neuzeitlichen Friedhof üblich, wurde angenommen, dass die Gräber systematisch nebeneinander angelegt wurden. Für die Identifizierung wurden Bestattete mit auffallenden Befunden gesucht, wie eine junge Mutter mit einem Neugeborenen, die wenigen jungen Personen zwischen 16 und 24, sezierte Leichen, Greise oder Personen mit an den Knochen sichtbaren Krankheiten. Zudem halfen die im Beerdigungsregister aufgeführten 250 Gräber, die beim Bau der Strasse zum 1868/69 gebauten Schlachthof exhumiert wurden und das Ende einer Grabreihe bildeten. Dazu kommen die anthropologischen Untersuchungen des Alters und Geschlechts, auch der nebenliegenden bestatteten. Dadurch gelang es, auffällige Gruppen mit dem Sterberegister abzugleichen und ganze Grabreihen zu identifizieren. So konnte der chronologische Ablauf der Bestattungen rekonstruiert werden. Das erste Grab wurde im Jahre 1845 in der Nordecke am Rheinufer angelegt. Die Verstorbenen sind von Norden nach Süden dem Rhein entlang bestattet worden. Die späteren Reihen wurden zur Elsässerstrasse hin ausgerichtet. Zuerst wurde das Ostviertel belegt, darauf das Südviertel beim St. Johannis-Tor, danach das Nordviertel und zuletzt das Westviertel. Unter dem Weg, der parallel zur Elsässerstrasse angelegt war, wurden die beim Bau des Schlachthofes exhumierten Toten wiederbestattet. Von den bei der Grabung geborgenen Skeletten konnten rund 80% anhand der Krankengeschichte sicher identifiziert werden. Unsicherheiten blieben im Randbereich der Grabung und in der Störungszone. Einzig bei den wegen des Baus der Elsässerstrasse umgebetteten Gräber und den Einzelbestattungen konnte keine erfolgreiche Identifizierung durchgeführt werden (Aebi/d'Aujourd'hui/Etter 1991, 235–236; Hotz/Steinke 2012, 108–110).

#### **2.2 Bürgerforschungsprojekt Basel-Spitalfriedhof**

Die heutige Forschung greift in vielen Arbeiten auf freiwillige Mitarbeiter zurück. Im Zusammenhang mit dem Theo-Projekt, wurden im Jahre 2008 für die Untersuchung des

Basler Gesundheitswesen, die ersten hundert Krankenakten von Personen aus dem Spitalfriedhof transkribiert. Bis im Sommer 2015<sup>1</sup> konnten durch das Team alle rund 900 Akten, zu denen im Naturhistorischen Museum Basel die entsprechenden Skelette vorhanden sind, in eine zeitgenössische digitale Form überführt werden. Dazu musste zuerst das Lesen der alten deutschen Kurrentschrift erlernt und in die medizinische Terminologie des 19. Jh. eingearbeitet werden. Die jeweilige Krankengeschichte wurde anschliessend in einem mehrstufigen Verfahren drei bis vierfach gegengelesen, sowie die lateinische Terminologie und Medikation überprüft. Bis auf wenige Lücken, infolge nicht leserlicher Schreibweise der damaligen Ärzte, sind die Krankenakten vollständig transkribiert worden (Hotz/Steinke 2012, 117–118).

## 2.2.1 Medizinische Quellen: Krankenakten

Neben dem Sterberegister des Bürgerspitals sind weitere historische Quellen vorhanden. So wurden die Krankengeschichten im Spitalarchiv gefunden und konnten den identifizierten Verstorbenen zugeordnet werden. Bei jedem Eintritt eines Kranken wurden die Personalien aufgenommen und meist auch wie lange die entsprechende Person in Basel lebte (Abb. 5). Die Befindlichkeit der Patienten wurde täglich protokolliert und die medizinische Behandlung in Stichworten notiert. Nach dem Tod wurden diese meist seziiert und die Befunde ebenfalls in den Krankenakten niedergeschrieben (Lörcher 2000, 188). Für den Zeitraum 1845-1868 der Skelette aus dem Spitalfriedhof liegen über 23'000 Krankengeschichten vor. Aus diesen wurden über 900 Akten ausgesucht, die zu den ausgegrabe-

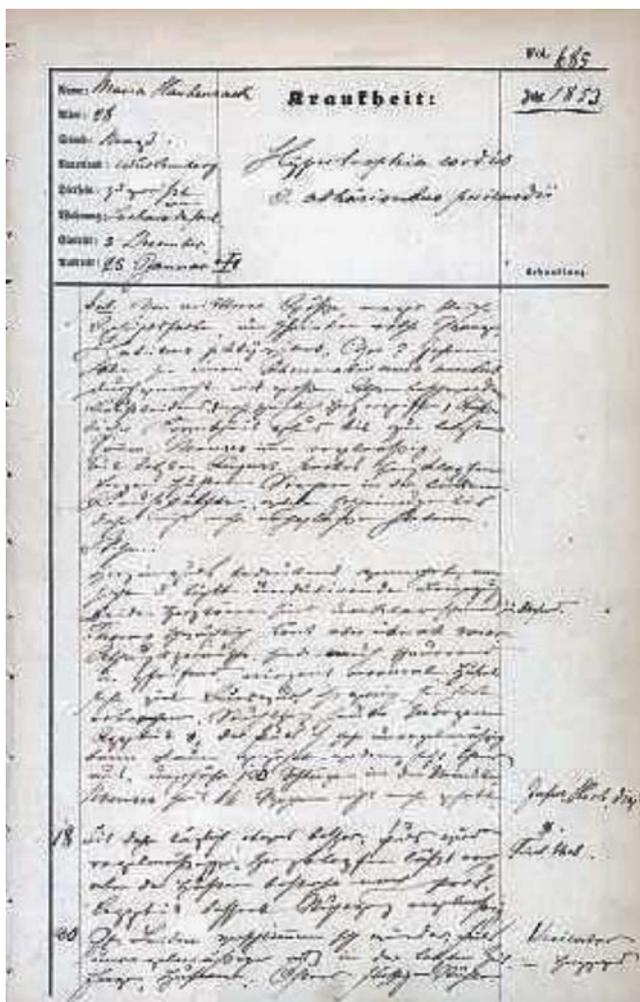


Abb. 5: Die erste Seite einer Krankenakte (Hotz/Steinke 2012, S. 120, Abb. 5)

<sup>1</sup> Aktueller Stand gemäss Gerhard Hotz [Stand Nov. 2015]

nen Skeletten gehören. Diese wurden durch Freiwillige des Bürgerforschungsprojektes Basel-Spitalfriedhof (<http://www.ipna.unibas.ch/bbs>) transkribiert. Von 80% der Patienten fand sich nur eine Krankenakte, zu den übrigen sind zwei oder bis zu neun Akten vorhanden. (Hotz/Steinke 2012, 117, 114)

## **2.2.2 Genealogische Quellen: Kirchenbücher und Staatsarchiv**

Für die Nachforschung der Familienverhältnisse der im Spitalfriedhof bestatteten dienen dem Genealogenteam, das aus dem Theo-Projekt hervorging, verschiedene alte Quellen. Die Staatsarchive der beiden Basel halfen bei der Kontrolle der Namen und führte zu den Angaben der Eltern und allenfalls Geschwistern. In diesen Akten finden sich auch Angaben zu Eheschliessungen, Taufen und Bestattungen. Interessante Angaben zu einzelnen Personen können auch aus den Taufeinträgen entnommen werden. War ein Säugling oder Kleinkind früh verstorben, wurde das Datum oft vom Pfarrer im Taufbuch festgehalten. Rund sechzehn Jahre nach der Geburt finden sich in den Konfirmationslisten der verschiedenen Kirchgemeinden Einträge zur jeweiligen Person. In einzelnen Ortschaften im Baselbiet wurden schon ab dem Jahre 1770 Familienblätter vom Pfarrer geführt. Darin sind alle Kinder der Eheleute aufgeführt und manchmal auch ein Vermerk zu den Namen des Ehemannes der Töchter. In der Regel wurden aber nur die Namen der Braut der Söhne erwähnt. Teilweise finden sich auch Angaben zu einer zweiten Ehe des Mannes wieder (Hotz/von Greyerz/Burkart 2010, 83–84). Die Angaben der Genealogen bilden die Grundlagen für die Rekonstruktionen der historischen Lebensläufe der im Spitalfriedhof bestatteten.

## **2.2.3 Bedeutung für die Wissenschaft**

Die Ausgrabung eines Spitalfriedhofes aus dem 19. Jh. und die vorhandenen historischen Quellen für die Identifikation der Individuen ist für Europa bisher praktisch einmalig. Mit den aus dem Spitalarchiv erhaltenen individuellen Krankenakten der einzelnen Personen bilden die knöchernen Überreste einen einmaligen Einblick in die Frühzeit der Industrialisierung. Die kurze Belegungszeit von nur rund einer Generation bildet zusätzlich eine anthropologische Momentaufnahme der in diesem Spital verstorbenen Personen. Die geborgenen Skelette bilden zusammen mit den jeweiligen Krankengeschichten somit eine wissenschaftliche Grundlage, um die verschiedenen anthropologischen Methoden zu überprüfen und zu verfeinern. So lassen sich die anthropologischen Methoden der Altersbestimmung überprüfen und Korrekturen einbauen. Anhand der Haltelinien, die beim Knochenaufbau angelegt werden, liess sich bei mehreren Skeletten zwei Hungerkri-

sen nachweisen. Mit den Angaben in den Krankenakten lässt sich in manchen Fällen, z.B. bei Tuberkulose, die DNA des Erregers aus den Knochen sequenzieren. Leider wurden von den 1061 geborgenen Individuen nur 219 vollständige Skelette und von weiteren 280 Individuen die Schädel oder pathologische Skelettpartien archiviert. Die restlichen Skelette wurden nach der Dokumentation auf dem Friedhof Hörnli in Basel in einem Massengrab wiederbestattet (Aebi/d'Aujourd'hui/Etter 1991, 232–234; Hotz/Steinke 2012, 125–138).

### **3 Methoden der Anthropologie und Medizin**

#### **3.1 Anthropologische Individualdiagnose**

Die Altersbestimmung wurde nach der kombinierten Methode nach Nemeskéri/Harsanyi/Ascádi (1970) durchgeführt (Herrmann/Grupe/Hummel et al. 1990, 57–66). Zusätzlich wurde die Obliteration der ektokraniellen Schädelnähte nach Vallois (1937) berücksichtigt (Herrmann/Grupe/Hummel et al. 1990, 67). Für eine grobe Einschätzung wurde auch die Epiphysennaht am Extremitas sternalis der Clavicula berücksichtigt (Herrmann/Grupe/Hummel et al. 1990, 59). Die Geschlechtsbestimmung erfolgte am Becken, anhand der Empfehlungen nach Ferembach/Schwidetzky/Stloukal (1979). Dabei wurden Kriterien wie Arcus pubicus, Incisura ischiadica major etc. berücksichtigt. Die Geschlechtsbestimmung am Schädel erfolgte nach denselben Empfehlungen und berücksichtigte Kriterien wie Arcus superciliaris, Processus mastoideus, Gononregion, Mentum etc. (Herrmann/Grupe/Hummel et al. 1990, 77–81). Die Körperhöhe wurde mit der Berechnungsmethode von Pearson (1899) anhand der Längen des Humerus, Radius, Femur und der Tibia durchgeführt.

#### **3.2 Paläopathologische Differentialdiagnose**

Nicht jede Krankheit hinterlässt Spuren an den Knochen. Treten solche Spuren in Form von Veränderungen an den Knochenoberflächen oder der Struktur des Knochens auf, lässt sich meist nicht direkt auf die Erkrankung schliessen, da verschiedene Erkrankungen die gleichen Veränderungen verursachen. Daher muss bei der Diagnose einer vermuteten Krankheit mehrere infrage kommende Krankheiten berücksichtigt und diese gegebenenfalls mittels Ausschlusskriterien eingegrenzt werden. Lässt sich aufgrund von Ausschlusskriterien keine endgültige Diagnose stellen, listet die Differentialdiagnose die in Frage kommenden Krankheiten auf. (Roberts/Manchester 2005, 8–9; White/Folkens 2005, 310).

#### **3.3 Lebenslauf-Rekonstruktion**

Für die Rekonstruktion des Lebenslaufes der einzelnen Personen stehen ganz unterschiedliche Quellen zur Verfügung und werden entsprechend kombiniert. Aus den genealogischen Quellen werden die Angaben zur Familie herangezogen. Diese können durch Angaben der Patienten beim Eintritt in das Spital ergänzt werden. So kann ein historischer Lebenslauf rekonstruiert werden. Für einen auf anthropologischen Analysen bestehenden biologischen Lebenslauf wird das jeweilige Skelett nach markanten Ereignissen im Leben einer Person untersucht. Diese können vergangene schwere

Krankheiten oder ein Mangel in der Ernährung sein. Der historische und der biologische Lebenslauf bilden die Grundlage für den Vergleich von Ereignissen im Leben eines Menschen.

Den Skeletten wurden dazu ein oder zwei Zähne gezogen. Diese werden für die Untersuchung der stabilen Isotope und der Zahnzementannulation verwendet. Mit dem Vergleich des Gehaltes der verschiedenen stabilen Isotope kann auf den vergangenen Lebensraum einer Person geschlossen werden. Die Untersuchung der Zahnzementannulation liefert Hinweise auf vergangene Einflüsse von Stress auf den Körper und könnte zur Bestimmung des Sterbealters herangezogen werden. Dies wird durch den jährlichen Aufbau von unterschiedlichen Schichten des Zahnzementes ermöglicht. Anhand der Abweichungen der Schichtdicken lassen sich Stressmarker fast auf das Altersjahr datieren (Hotz/Steinke 2012, 134–134). Neben der Untersuchung der Zähne der jeweiligen Personen wurden auch Proben der Langknochen auf das Vorhandensein von Haltelinien überprüft. Die Haltelinien entstehen bei einem Wachstumsstopp der Dicke des Knochens. Das Längenwachstum endet bei Frauen im 19. und bei den Männern im 21. Lebensjahr. Spätere Ereignisse hinterlassen daher keine Spuren in den Knochen. Durch den Knochenumbau verlieren sich aber die Haltelinien. In einer Dissertation (Doppler 2008) konnte der Zusammenhang von Ernährungskrisen und die Entstehung von Haltelinien nachgewiesen werden. Bei fünf Personen konnten Haltelinien, die um die Jahre 1806 oder 1816/17 entstanden sind, nachgewiesen werden. Im Jahre 1806 fand in der Schweiz, aufgrund des Einfuhrverbotes englischer Waren, eine Teuerungs- und Wirtschaftskrise statt. Der Vulkanausbruch des Tambora von 1815 in Indonesien verursachte in den folgenden Jahren in Europa Missernten und dadurch kam es zu einer Unterversorgung von Nahrungsmitteln. (Abb. 6) Auch schwere Erkrankungen in der Wachstumsphase hinterlassen Haltelinien (Hotz/Steinke 2012, 127–129).

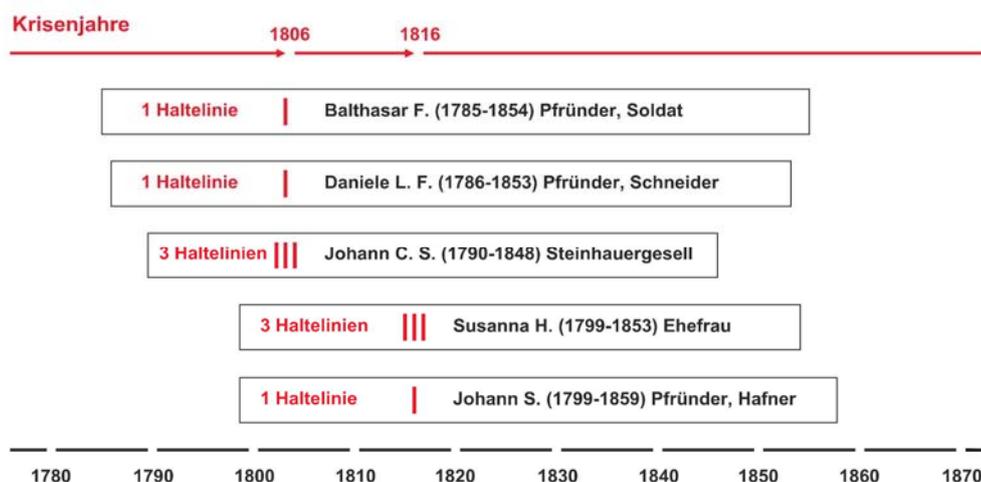


Abb. 6: Die roten Haltelinien in den Lebensläufen von fünf Personen entstanden aufgrund der Hungerkrisen 1806 und 1816/17 (Hotz/Steinke 2012, S. 128, Abb. 7).

### **3.4 Retrospektive Diagnostik**

Bei der retrospektiven Diagnostik werden die historischen Krankenakten der jeweiligen Patienten durch heutige Mediziner neu beurteilt. Dabei werden die in den Akten beschriebenen Symptome und die von den damaligen Ärzten erstellte Diagnose überprüft und allenfalls angepasst. Dabei werden die vorhandenen pathologischen Veränderungen an den Skeletten aus dem Spitalfriedhof mitberücksichtigt. Für die weitere Forschung an den Skeletten aus dem Spitalfriedhof ist eine Neuurteilung der historischen Diagnose wichtig. Seit den 1850er-Jahren ist die Medizin zu vielen neuen Erkenntnissen gelangt und einige historische Krankheitsbezeichnungen sind inzwischen nicht mehr gebräuchlich (Hotz/Steinke 2012, 131).

## **4 Methoden der Gesichtsrekonstruktion**

### **4.1 Geschichte der Gesichtsrekonstruktion**

Der Versuch, Körperteile und insbesondere das Gesicht von toten Personen nachzubilden, hat eine lange Geschichte. Schon Anatomen aus dem 17. und 18. Jh. waren an der plastischen Gesichtsrekonstruktion interessiert. Im Jahre 1895 gelang es dem Basler Anatom Wilhelm His (1831-1904), zusammen mit dem Leipziger Bildhauer Carl Seffner, das Gesicht von Johann Sebastian Bach zu rekonstruieren. His's Methode beruhte bereits auf einer wissenschaftlichen Basis. Diese ermöglichte es, mittels Projektion von zeitgenössischen Darstellungen auf die Rekonstruktion, den Schädel eindeutig Johann Sebastian Bach zuzuordnen. Der in Basel lehrende Mediziner und Anthropologe Julius Kollmann (1834-1918), und der Schweizer Bildhauer Werner Büchly,<sup>2</sup> erschufen im Jahre 1899 die „Pfahlbauerin von Auvernier“. Ausgehend von einem Schädel, bauten sie die Weichteile anhand von statistischen Messwerten, die His und andere Wissenschaftler ermittelt hatten, das Gesicht nach. Trotz diesen ersten, auf wissenschaftlichen Grundlagen basierenden Rekonstruktionen, blieb viel Skepsis. Umso mehr, als auf einem Neanderthalschädel eines Kindes, das Gesicht eines Erwachsenen aufgebaut wurde. Erst mit dem Russen Michail M. Gerasimow (1907-1970) wurde in den 1920er-Jahren eine glaubwürdige und plausible Methode der Gesichtsrekonstruktion entwickelt und mittels Fotografien erfolgreich verglichen (Link/Skuléty 2010, 69–70).

### **4.2 Die verschiedenen Methoden**

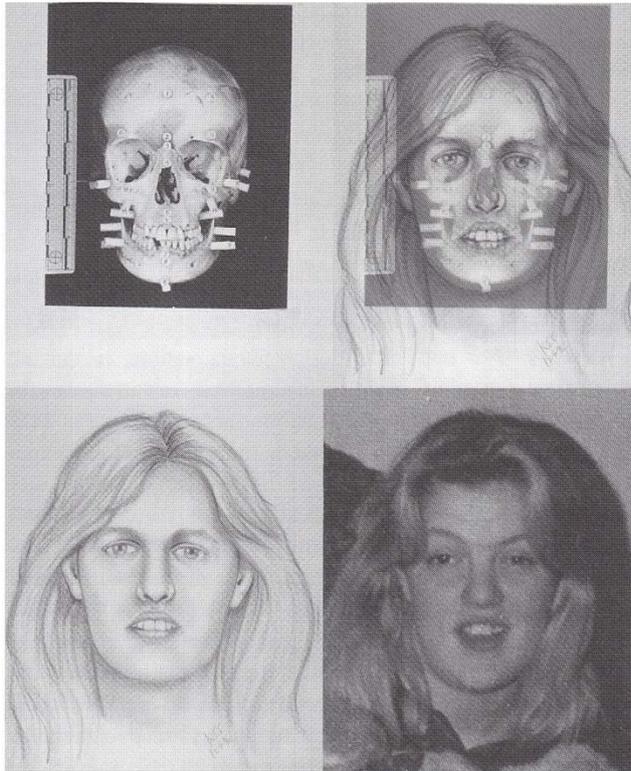
Für die Gesichtsrekonstruktion gibt es verschiedene Techniken. Diese werden nicht nur im archäologischen Kontext verwendet, sondern auch in der Forensik. Für die Rekonstruktion von Gesichtern wurden über die letzten Jahrzehnte drei verschiedene Ansätze entwickelt (Wilkinson 2004, 39):

- - Die zweidimensionale zeichnerische Darstellung des Gesichtes aufgrund eines Fotos des Schädels
- - Die dreidimensionale plastische Rekonstruktion des Gesichtes über dem Abguss des Schädels
- - Die dreidimensionale Rekonstruktion mittels computergenerierten Modellen

---

<sup>2</sup> gemäss Internetsuche ist die Gesichtsrekonstruktion in der Publikation „Kollmann, Julius und Werner Büchly. 1898. Die persistenz der Rassen und die Reconstruction der Physiognomie prähistorischer Schädel. Archiv für Anthropologie 25/4: 329-359.“ enthalten

### 4.3 Zeichnerische Rekonstruktion



**Fig. 2.12** Karen Taylor's method of 2-D facial reconstruction. Skull (top left), 2-D reconstruction overlaying image of the skull (top right), finished 2-D facial reconstruction (bottom left), and identified individual (bottom right). Courtesy of Karen Taylor.

Abb. 7: Zeichnerische Rekonstruktion (Wilkinson 2004, S. 56, Abb. 2.12)

Muskel für Muskel das Gesicht nach, abgeleitet von Gerasimov (Wilkinson 2004, 54–55).

Die zeichnerische Rekonstruktion ist eine reine zweidimensionale Rekonstruktion des Gesichtes (Abb. 7). Auf dem Schädel werden zunächst mit kleinen Zylindern, die Dicken der Weichteile angeben, angeheftet und ein Foto erstellt. Die Dicken der Weichteile werden aus der Literatur, z.B. aus

De Greef/Claes/Vandermeulen et al. 2006, entnommen. Ausgehend vom Schädel wird auf einem Transparentpapier das Gesicht gezeichnet. Die kleinen Zylinder und der Schädel dienen dabei als Anhaltspunkte für die Lage der einzelnen Gesichtselemente wie Umriss, Augen, Nase, Mund. Dies wird sowohl von der Front- als auch bei der Seitenansicht des Kopfes angewandt. Andere Künstler zeichnen sogar

## 4.4 Plastische Methoden

### 4.4.1 Russische Methode

Einer der ersten Anthropologen, der sich mit der Gesichtsrekonstruktion vertieft befasste, war der Russe Mikhail Gerasimov. Mit seinen Kenntnissen in forensischer Medizin, begann er 1935 erste Gesichter zu Rekonstruieren und diese mit Fotos zu vergleichen. Seine Technik beruht auf dem korrekten anatomischen Aufbau der einzelnen Muskeln über dem Skelett des Kopfes. Um die Dicken der Muskulatur und des Fettgewebes zu eruieren, wurden dazu umfangreiche Untersuchungen und Sektionen durchgeführt. Sind alle Muskelgruppen mit der korrekten Dicke aufgetragen, folgt darüber eine dünne Schicht aus Ton, welche die Haut simuliert. Danach folgt das Modellieren der Gesichtszüge. Zum Schluss folgt die Halsmuskulatur. Gerasimov definierte auch, wie die Form der Nase aufgrund der Nasenwurzel, der Mund aufgrund der Zähne und der Kiefer, Lage des Auges aufgrund der Orbita und des Tränenkanals und die Ohren aufgrund des Processus mastoideus, des Ramus mandibulae und des Meatus acusticus externus auszusehen haben (Wilkinson 2004, 48–51).

### 4.4.2 Manchester Methode

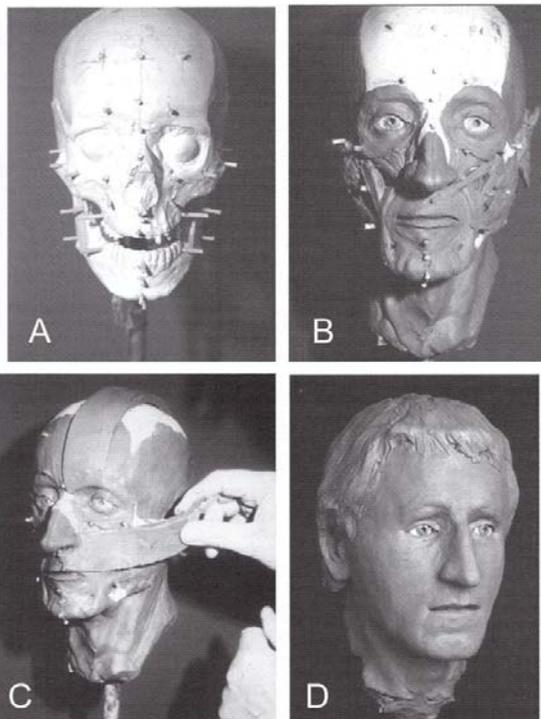


Fig. 2.16 The Manchester method of facial reconstruction. A = wooden pegs attached to the plaster skull. B = facial muscles modelled in clay onto the skull copy. C = clay skin layer placed over the facial musculature. D = finished reconstruction.

Abb. 8: Die verschiedenen Stadien der Manchester Methode (Wilkinson 2004, S. 61, Abb. 2.16)

Richard Neave entwickelte eine weitere Methode für die dreidimensionale, plastische Gesichtsrekonstruktion. Dabei kombinierte er die Methode von Gerasimov mit der bereits beschriebenen Gesichtsrekonstruktion anhand der Dicken der Weichteile. Über eine Kopie des Schädels werden zunächst die Weichteildicken mittels Abstandhalter markiert. Nun werden die einzelnen Muskeln mittels Knetmasse modelliert, ebenso die Nase und die Augen positioniert. Danach folgt die Haut mittels einer weiteren Schicht. Die Abstandhalter geben dabei die vorgegebene Dicke der letzten Schicht vor (Abb. 8). Dieses Verfahren ist in der Fachwelt als die Manchester Methode bekannt (Wilkinson 2004, 55–61).

#### 4.4.3 Amerikanische Methode

Wilton Krogmann entwickelte ein Verfahren zur Gesichtsrekonstruktion aufgrund von Dickenmessungen der Weichteile am Kopf. Dieses Verfahren wurde weiter entwickelt und ist unter der Amerikanischen Methode bekannt. Grundlagen dieser Methode sind die verschiedenen Dicken des Gewebes in Form von Tabellen zum unterschiedlichen Alter, dem Geschlecht und der Herkunft. Zum Modellieren des Gesichtes wird die Schädelkopie in der Frankfurter Ebene fixiert. An den vorgegebenen Punkten werden kleine Zylinder mit den entsprechenden Dicken der Weichteile auf den Schädel geklebt (Abb. 9). Der Zwischenraum wird mit Ton oder Knetmasse aufgefüllt. Danach folgt die künstlerische Ausarbeitung der Gesichtszüge (Wilkinson 2004, 51–54).

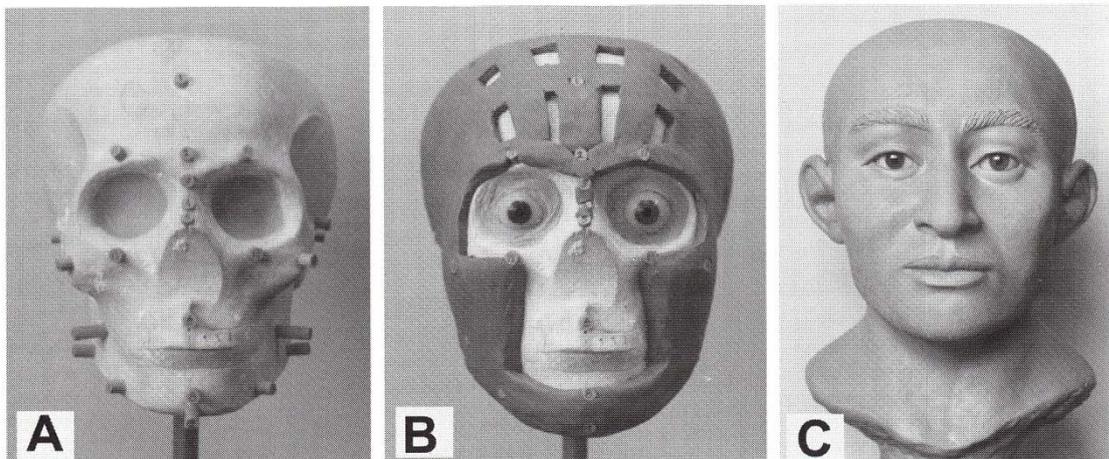


Abb. 9: Die verschiedenen Stadien der Amerikanischen Methode:  
A: Anbringen der Distanzmarker der Weichteile  
B: Aufbringen von Plastilinstreifen anhand der Distanzmarker  
C: Ausarbeiten und Fertigstellung der Gesichtszüge  
(Wilkinson 2004, S. 54, Abb. 2.11)

## 4.5 Digitale Rekonstruktionen

### 4.5.1 Freiburger Methode

Die Freiburger Methode der Gesichtsrekonstruktion baut auf dem Superimpositionsverfahren auf. Dieses Verfahren wurde zusammen mit dem Deutschen Bundeskriminalamt weiterentwickelt. Auf einem digitalen Schädelmodell, das mittels 3D CT oder mittels 3D Oberflächenscanner, allenfalls anhand 2D Fotos, erstellt wurde, werden an den entsprechenden definierten Stellen die Landmarks mittels Zylinder, welche die entsprechenden Weichteildicken simulieren, gesetzt. Die Dicke der Distanzmarker richtet sich nach dem Geschlecht, Alter und der Körperfülle. Die dazu verwendeten Tabellen finden sich bei Helmer (1998) und Greef et al. (2006) (Abb. 10). Für das weitere Vorgehen ist eine grössere Datenbank mit Fotos von Personen, getrennt nach Alter und Geschlecht, notwendig. Wichtig sind Aufnahmen jeweils von verschiedenen Personen mit unterschiedlichen Haaren, Haut- und Augenfarben, Herkunftsgebieten und Körperfüllen. Dazu kommen Elemente wie verschiedene Frisuren, verschiedene Bartformen usw. Das Frontalfoto muss exakt in der Frankfurter Horizontale abgelichtet sein und alle Aufnahmen gleich beleuchtet sowie einen neutralen Hintergrund haben. Dazu ist von jeder Person eine Seitenansicht nötig. Solche Datenbanken führen die meisten Kriminalpolizeiämter.

Aus der Datenbank werden Fotos mit den passenden Gesichtselementen ausgesucht.

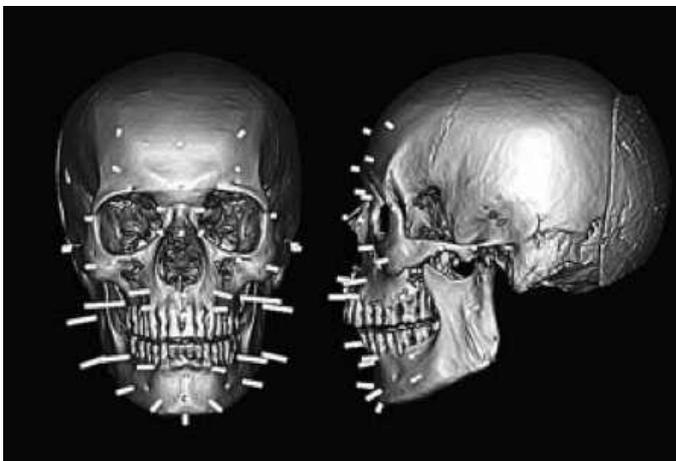


Abb. 10: 3D-Ansicht mit den Weichteildicken, Grundlage CT-Scan (Wittwer-Backofen 2011, S. 82, Abb. 2)

Von einer Person werden die passenden Konturen des Gesichtes übernommen, die Nase, Augen, der Stirnbereich, Wangen und Haare werden ebenfalls aus verschiedenen Fotos von unterschiedlichen Personen entnommen und über ein Abbild des Schädels mit den Landmarks geblendet und angepasst. Dafür wird ein Grafikprogramm, wie z.B. Photoshop, benutzt. Die Enden der Marker

dienen der anatomisch richtigen Positionierung der Gesichtselemente. Zuletzt wird eine passende Frisur, Kleidung und allenfalls Schmuck in das Bild integriert (Wittwer-Backofen 2011, 81–83).

Die Gesichtsrekonstruktionen der ausgewählten Personen aus dem Spitalfriedhof wurden mittels dieser Methode ausgeführt. Über das detaillierte Vorgehen wird im Kapitel 5.1 berichtet.

#### 4.5.2 VIFM/PCIS Methode

Die VIFM/PCIS Methode wurde in Australien in Zusammenarbeit des Victorian Institute of Forensic Medicine und der Victorian Police Criminal Identification Squad entwickelt. Dabei wird die plastische Rekonstruktion mit Bildelementen aus einer digitalen Datenbank kombiniert. Zuerst wird auf einer Kopie des Schädels mittels Plastilin oder Ton das Gesicht nach anatomischen Fakten und mit Hilfe der bekannten Dicken der Weichteile modelliert. Sofern die Postur der Person bekannt ist, wird das natürlich berücksichtigt. Elemente, die nicht anhand des Schädels rekonstruiert werden können, wie Augenbrauen und Haare, werden nicht modelliert. Von der fertigen plastischen Rekonstruktion wird ein digitales Foto erstellt und dieses als Grundlage für die weitere Gesichtsrekonstruktion genutzt. Aus einer polizeilichen Datenbank werden die zum Schädel passenden Elemente wie die Augen, Augenbrauen und Haartracht in das Foto des rekonstruierten Kopfes eingeblendet. Sofern bekannt, werden dabei kriminalpolizeiliche Erkenntnisse berücksichtigt. (Abb. 11) Für die weitere Arbeit der Untersuchungsbehörden wird das fertige Foto der

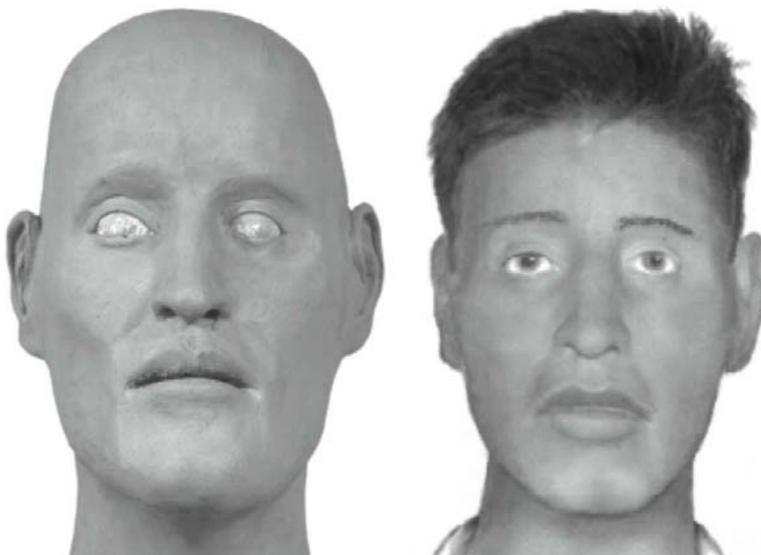


Abb. 11: Links: plastisches Modell, rechts: fertiges digitales Foto (Hayes/Taylor/Paterson 2005, S. 47, Abb. 3 und S. 48, Abb. 5)

Gesichtsrekonstruktion als Schwarzweissbild verwendet. Dadurch werden rein spekulative Elemente wie Augen- und Haarfarbe neutralisiert. Durch die digitale Ergänzung des Gesichtes lässt sich dieses jederzeit an neuere Erkenntnisse anpassen (Hayes/Taylor/Paterson 2005, 45–49).

#### 4.5.3 Digitale Manchester Methode

Für diese Methode wird ein 3D Modellierungsprogramm (FreeForm Modelling Plus™ software) eingesetzt. Als Grundlage wird ein CT-Scan des Schädels verwendet und die bereits bekannten Distanzmarker der Weichteildicken des Kopfes. Nachdem der digitalisierte Schädel in das Programm eingelesen wurde und die Distanzen der Weichteile als Stäbchen konstruiert sind, werden die einzelnen Muskelstränge digital modelliert. Dies wird durch eine Datenbank mit den vorgefertigten 15 wichtigen Muskeln erleichtert. Diese werden auf die jeweilige Person abgestimmt. Die Augen bestehen aus 25 mm grossen Kugeln und werden wie beim plastischen Verfahren positioniert. Die Grösse und Position

der Nase, sowie des Mundes, werden nach den selben Kriterien wie bei einer von Hand modellierten Gesichtsrekonstruktion nachgebildet. Zuletzt wird der Schädel mit einer Hautoberfläche überzogen (Abb. 12) (Lee/Wilkinson/Hwang 2012, 320–321).

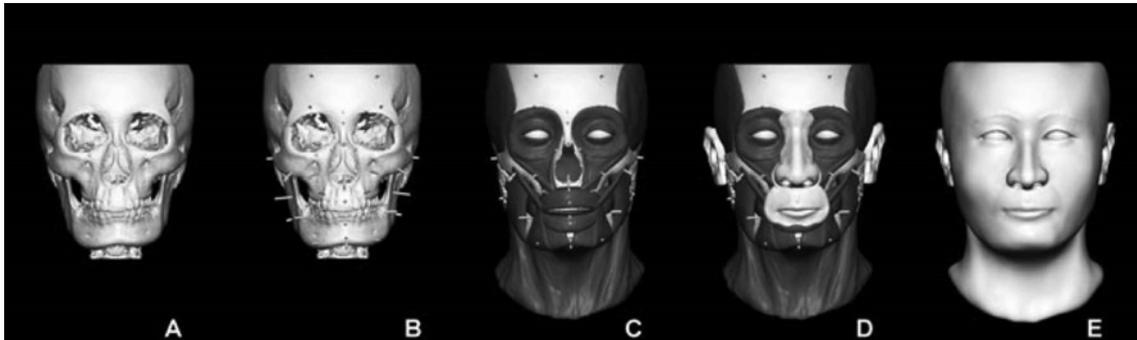


Abb. 12: Die einzelnen Stadien der Rekonstruktion:  
 A: digitalisierter Schädel, B: Setzen der Weichteildicken, C: Modellierung der Muskulatur, D: Setzen der Nase, Mund und Ohren, E: Überzug der Haut (Lee/Wilkinson/Hwang 2012, S. 321, Abb. 2).

#### 4.5.4 Computergenerierte Gesichtsrekonstruktion

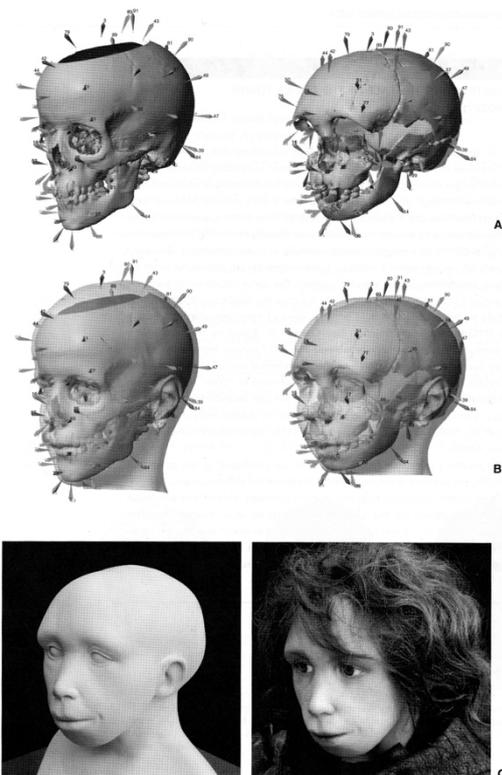


Abb. 13: Beispiel einer Computergenerierten Gesichtsrekonstruktion. A: links: CT eines modernen Kindes, rechts: Modell des Neanderthalerschädels, B: Gesichtsoberfläche mit Distanzmarker. Unten: Ausdruck Rekonstruiertes Neanderthalerkind (Zollikofer/Ponce de León 2005, Abb. 6-17)

Es gibt viele Versuche und Methoden der Rekonstruktion mittels Generierung des Gesichtes mittels Computerprogrammen.

In diesem Beitrag wird die Rekonstruktion eines Neanderthalerkindes vorgestellt (Abb. 13). Als Grundlage dient der rekonstruierte Schädel dieses Kindes und CT-Daten von zwei modernen, lebenden Vierjährigen. Aus den Daten wurden eine Serie von Weichteildicken ermittelt und diese auf den Neanderthalerschädel übertragen. Es wurde angenommen, dass die Weichteildicken bei beiden Species gleich sind. Mittels eines Algorithmuses wurde die moderne Schädeloberfläche dem Neanderthalerschädel angeglichen. Dabei transformierte sich die Gesichtsoberfläche eines modernen Kindes in ein Gesicht eines Neanderthalerkindes (Zollikofer/Ponce de León 2005, 197–198).

## 4.6 Vergleich der einzelnen Methoden

Für die Rekonstruktion der Gesichter stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung. Diese wurden in der Anthropologie schon vielfach angewandt. Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse der verschiedenen Methoden wurde bei einer Gesichtsrekonstruktion einer Moorleiche durchgeführt. Die Leiche wurde im Jahr 2000 im Grossen Uchter Moor im Landkreis Nienburg, Niedersachsen (D) beim Torfabbau zu Tage gefördert und als das Mädchen aus dem Uchter Moor („Moora“) benannt und ist rund 2650 Jahre alt. Für die Gesichtsrekonstruktion musste der Schädel zunächst digital zusammengesetzt und ergänzt werden. Für die plastische Rekonstruktion wurde dieser dreidimensional ausgedruckt. Von der anthropologischen und der rechtsmedizinischen Untersuchung wurde ein Steckbrief erstellt. Demnach war das Mädchen 16 bis 19 Jahre alt, hatte ein vollständiges Gebiss, am Hinterkopf waren ca. 14 cm lange gewellte Haare erhalten, die Farbe war aber nicht bekannt, die Körperhöhe betrug ca. 150 cm, sie hatte keine am Äusseren erkennbare Missbildungen oder Erkrankungen, 11 Harris-Linien als Hinweis auf die Lebensumstände und sie trug Lasten auf dem Kopf. Gemäss diesen Angaben wurden mittels fünf verschiedenen Methoden das Gesicht rekonstruiert. Mittels Handzeichnung (Steffi Burrath) und mittels digitaler Superimposition (Ursula Wittwer-Backofen) wurden zwei 2D-Verfahren angewandt. Plastische Rekonstruktionen mittels Knetmasse wurden mit der Manchester Methode (Sabine Ohlroggen) und mittels der amerikanischen Methode (Kerstin Kreutz) erstellt. Dazu wurde vom Ergebnis einer 3D-Computerrekonstruktion eine Vollplastik erstellt (Caroline Wilkinson). Die Ergebnisse sind in der unten stehenden Abbildung (Abb. 14) gegenübergestellt.



Abb. 14: Gegenüberstellung der fünf verschiedenen Rekonstruktionsverfahren: a: Zeichnerische Rekonstruktion, b: Amerikanische Methode, c: Manchester Methode, d: Superimposition und e: Digitale 3D-Rekonstruktion (Püschel/Säring/Käsemann et al. 2011, S. 222, Abb. 3)

Anhand der fünf Rekonstruktionen wurde die Bandbreite möglicher biologischer Variationen aufgezeigt. Auf den ersten Blick sehen die Gesichter nicht sehr ähnlich aus. Dies hat vor allem mit den unbekanntem Parametern wie dem Ernährungszustand, Haartracht, Lippenstärke, Ohrenform und Ansatz oder Zustand der Haut zu tun. Werden nur die markanten Partien der Wangenknochen, des Kinns und der Stirn, sowie die Anordnung der Augen und des Mundes betrachtet, zeigt sich eine stärkere Ähnlichkeit der Gesichter.

Aus diesem Versuch lässt sich schliessen, dass die wissenschaftlichen Grundlagen innerhalb der einzelnen Methoden fundiert sind und die wesentlichen Gesichtszüge herausgearbeitet werden (Püschel/Säring/Käsemann et al. 2011, 221–224).

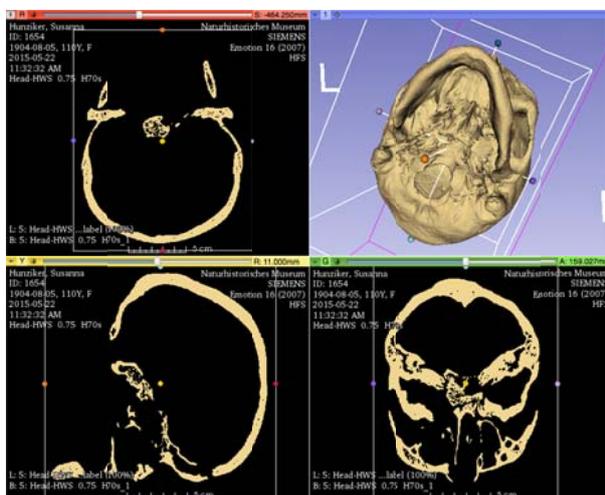
Neben den leicht unterschiedlichen Resultaten der Gesichtsrekonstruktionen ist vor allem der Zeitaufwand bei den verschiedenen Methoden unterschiedlich. Dies beginnt bereits bei den Vorarbeiten. Das Erstellen einer Kopie des Schädels mittels Silikonform und ausgiessen mit Gips dauert wegen dem Trocknen viel länger als das Erstellen eines digitalen Modells mittels CT. Dank dem Aufkommen von 3D-Printern könnte eine Kopie des Schädels mittels eines digitalen Modells anhand der CT-Daten ausgedruckt werden. Es ist anzunehmen, dass das Modellieren einer plastischen Rekonstruktion viel Zeit benötigt. Besonders wenn der Kopf mit einzelnen Haaren ausgebildet und die Hautoberfläche natürlich bemalt wird, wie beim Beispiel von Philip II. (Abb. 42). Von Gerasimov gibt es einen Bericht zu einem Kontrollversuch eines rekonstruierten Gesichtes mit einer Totenmaske. Bei diesem Versuch benötigte er, ohne die Vorarbeiten, für die eine Seite des Gesichtes rund zwei Stunden. Dabei wurde aber sehr schnell gearbeitet, die Haare und Ohren wurden nur schematisch angedeutet (Gerasimov/Menzel-Tettenborn 1968, 34–35). Die für meine Rekonstruktionen verwendete Freiburger Methode gehört zu den schnelleren Verfahren. Für den CT-Scan des Schädels und Setzen der Landmarks werden nur ein paar wenige Stunden benötigt. Das Auswählen und Zusammenfügen der einzelnen Gesichtsteile erfolgt in weiteren fünf bis zehn Stunden, je nach Anzahl der einzuarbeitenden Gesichtspartien (Wittwer-Backofen 2011, 83–84).

## 5 Den Bestatteten ein Gesicht geben

### 5.1 Rekonstruktionen der Gesichter

#### 5.1.1 CT-Scan der Schädel und Verarbeitung der Daten

Grundlage für die Rekonstruktion des Gesichtes ist ein dreidimensionales Modell des Schädels. Diese wurde in der Rechtsmedizin der Universität Basel mittels CT (Computertomograf) gescannt. Verwendet wurde ein CT der Marke Siemens, Modell SOMATOM Emotion. Die Schichtdicke der einzelnen Scans betrug 0.75 mm mit einem Achsabstand von 0.5 mm. Es wurden jeweils drei Varianten mit unterschiedlichen Spannungen von 80, 110 und 130 kV erstellt. Die Schädel wurden mit der Basis nach oben positioniert, damit die Mandibula die lagerichtige Position hat. Die Knorpeldicke am Kiefergelenk wurde mit 1-2 mm dickem Schaumstoff simuliert.



Die CT-Daten wurden in Freiburg eingelesen und mittels MashLab in ein dreidimensionales Modell umgerechnet. Zur Anschauung habe ich die CT-Daten in Slicer<sup>3</sup>, eine Open Source Software, eingelesen und in ein 3D-Modell umgewandelt (Abb. 15).

Abb. 15: Verarbeiten der CT-Daten in Slicer (Grafik: P. Ingold)

#### 5.1.2 Digitale Ergänzung des Schädels

Fehlende Teile des Schädels wurden an der Universität Freiburg ergänzt. Als Grundlage diente ein Normschädel, der aus den Daten von mehreren Personen stammte. Der Normschädel wurde auf die Dimensionen des Schädelmodells der zu rekonstruierenden Person umgerechnet, daraus die fehlenden Partien entnommen und in das originale Modell hineinkopiert. Kleinere Spalten und Löcher wurden in einem separaten Verfahren verfüllt.

<sup>3</sup> <http://www.slicer.org> [Stand 6.7.2015]

### 5.1.3 Setzen der Landmarks

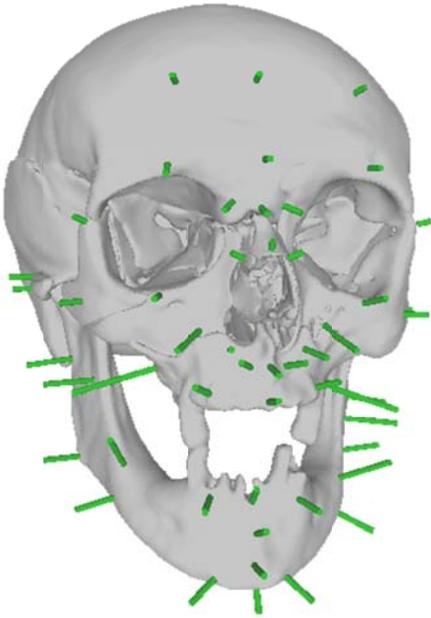


Abb. 16: Schädelmodell mit Distanzmarker der Weichteildicken (Abb.: P. Ingold)

Zum Setzen der Weichteildicken wurde das Schädelmodell in das Programm Landmark importiert. Anhand der definierten Positionen der gemessenen Dicken der Weichteile wurden die Marker auf das Schädelmodell gesetzt. Die Positionen der Landmarks und die verwendeten Weichteildicken wurden der Literatur, De Greef et al. (2006), entnommen. Für das Erstellen der Weichteildicken in Form von kleinen Zylindern wurden die Koordinaten der Landmarks in ein anderes Programm exportiert. Die Längen der einzelnen Zylinder sind aus der jeweiligen Tabelle, unterteilt nach dem Geschlecht, dem Alter und der Körperfülle, entnommen und wurden nach der Eingabe dieser Parameter automatisch erstellt und exportiert. Anschliessend wurden die Zylinder zum Schädelmodell hinzugefügt (Abb. 16).

### 5.1.4 Das Superimpositionsverfahren



Abb. 17: Positionieren der Bildelemente (Abb.: P. Ingold)

Die eigentliche Gesichtsrekonstruktion wurde mit dem Superimpositionsverfahren der Universität Freiburg i. Br. (D) durchgeführt (siehe 4.5.1). Dabei werden anhand von Merkmalen am Schädel und weitere Angaben zur Person, in diesem Fall die Beschreibungen des Patienten oder der Patientin aus der Krankenakte bei der Aufnahme in das Bürgerspital, passende Gesichtselemente auf den Fotos gesucht. Diese stammen aus einer an der Universität Freiburg aufgebauten Bilddatenbank, mit Fotos von der Vorder- und Seitenansicht von unterschiedlichen Personen und sind nach Geschlecht und Alter in Kohorten zu zehn Jahren getrennt.

Zuerst wird aus der Bilddatenbank ein passendes Foto für die Kontur ausgewählt und in ein gut ausgestattetes Grafikprogramm<sup>4</sup> importiert. Das Foto wird unter das Bild des Schädels mit den Distanzmarkern gelegt und in der Grösse angepasst. Der Schädel wird dazu als halbtransparente Ebene angelegt. Leicht abweichende Konturen werden mit dem Filter „Verflüssigen“ korrigiert. Die anderen Gesichtselemente wie Augenpartie, Nase, Stirn, Mund und Haare, werden auf separaten Ebenen aus verschiedenen Fotos im Photoshop importiert, ausgeschnitten und in das Gesicht eingepasst (Abb. 17). Der Schädel mit den Zylindern der Weichteildicken dient dazu als Orientierung, ebenso entsprechende Literatur zur Gesichtsrekonstruktion (Wilkinson 2004, 94–123). Als nächsten Schritt werden die einzelnen Gesichtselemente farblich und in der Belichtung aufeinander angepasst. Mittels des Radierwerkzeuges mit weichen Kanten werden die Übergänge der einzelnen Bildelemente verwischt und zu einem harmonischen Gesamtbild zusammengefügt. An einzelnen Stellen wird abschliessend die Belichtung angepasst. Der Halsbereich bekommt am Schluss mittels des Radierwerkzeuges einen weichen Übergang zum weissen Hintergrund.

#### **5.1.5 Erstellen eines 3D-Modells**

Das Umwandeln von digitalen zweidimensionalen Bildern in ein dreidimensionales Gesichtsmodell erfolgt mit einem weiteren spezialisierten Programm. Dabei werden die Front- und die Seitenansicht in das Programm „Face Gen Modeller 3.5“<sup>5</sup> eingelesen und gemäss Vorlagebild an markanten Gesichtselementen wie Augen, Mundwinkel, Nasenflügeln, Ohren, Kinn etc. Passmarker platziert. Anhand dieser Marker und den Gesichtskonturen auf dem Foto wird das 3D-Modell erstellt. Dieses lässt sich in verschiedenen Formaten als 3D-Dateien und als 2D-Bilder exportieren. Mit diesem Programm lassen sich die Gesichter auch manipulieren. So können die Gesichtszüge jünger oder älter gemacht werden. Weiter besteht die Möglichkeit die Gesichtszüge weiblicher oder männlicher darzustellen. Auch kann das Gesicht den Ethnien „Europäisch“, „Asiatisch“ und „Afrikanisch“ angepasst werden. Zudem sind noch weitere Funktionen vorhanden, die aber für die Anthropologie nicht interessant sind, wie ändern der Mimik etc. Dieses Programm lieferte die Grundlagen für die Erstellung der Gesichter der entsprechenden Personen in jüngeren Jahren.

---

<sup>4</sup> Verwendet wurde das verbreitete Programm Adobe Photoshop CS6

<sup>5</sup> <http://facegen.com> [Stand 18.08.15]

### 5.1.6 Einarbeiten der Krankengeschichte

Grundlage für das Einarbeiten der Krankheit oder andere auffällige Veränderungen im Gesicht ist der Personenbeschrieb in der jeweiligen Krankenakte. Dazu kommen die Diagnose der damaligen Ärzte, die sich ebenfalls in der Krankengeschichte wiederfindet, sowie die Angaben aus der retrospektiven Diagnose. Um einen ersten Eindruck des entsprechenden Krankheitsbildes zu erhalten, wurde in entsprechenden Publikationen recherchiert. Dabei half besonders Literatur zur „Blickdiagnostik“<sup>6</sup>. Die Blickdiagnostik ist ein Instrument zur Betrachtung der Körpermerkmale des Patienten. Dabei werden Auffälligkeiten der Haut und Hautanhangsgebilden wie Haare und Nägel untersucht. Insbesondere wird auf die Hautbeschaffenheit und Färbung eingegangen, aber auch das Erscheinungsbild der Patienten wie Haltung, abnormale Stellung etc. begutachtet (Herzog/Lang/Sengebusch 2010, 2). Eine weitere Quelle für Krankheiten, für die es um 1850 noch keine effektive Behandlung gab, sind Moulagen. Die medizinischen Wachsmoulagen sind plastische naturgetreue Nachbildungen von Körperoberflächen, inklusiver aller Hautveränderungen in struktureller und farblicher Ausprägung (Boschung/Stoiber/Schnyder et al. 1993, 11).

---

<sup>6</sup> Den Hinweis mit den Publikationen zur „Blickdiagnostik“ gab mir Dr. med. Holger Wittig vom Institut für Rechtsmedizin Basel Kanton Basel-Stadt

## 5.2 Susanna Hunziker-Widmer „Die Arme!“

### 5.2.1 Anthropologische Untersuchung

Das Skelett mit der Grabnummer STJ-1654 wurde am 20.3.1989 ausgegraben.<sup>7</sup> Die Vollständigkeit ist sehr gut und die Knochenoberfläche ist gut erhalten. Lediglich das linke Bein ist wegen einer post mortalen Amputation oberhalb des Knies nicht vorhanden (siehe Abb. 18).



Abb. 18: Skelett von Susanna Hunziker (Foto: Archäologische Bodenforschung Basel-Stadt)

Das Geschlecht ist weiblich und das Alter Matur, zwischen 50 und 60 Jahre alt. Die berechnete Körperhöhe misst 157 cm (nach Pearson 1899).

Bei ihrem Tod waren nicht mehr viele Zähne vorhanden. Nur maximal acht waren vorhanden. Im Unterkiefer hatte sie drei von vier Frontzähnen (32, 41 und 42) und die beiden Eckzähne (33 und 43) waren vorhanden. Von den Prämolaren und Molaren blieb nur noch der rechte Weisheitszahn (48) übrig. Im Oberkiefer besass sie rechts keine Zähne mehr, auf der linken Seite blieb der Eckzahn (23), der erste Prämolare (24) und der Weisheitszahn übrig (28). Die einzigen beiden Zähne, die in Okklusion standen, waren der untere



rechte Eckzahn mit dem oberen ersten Prämolare. Ein Kauen von festerer Nahrung dürfte erschwert gewesen sein. (Abb. 19)

Abb. 19: Der Schädel von Susanna Hunziker (Foto: P. Ingold)

---

<sup>7</sup> gemäss der genealogischen Zusammenstellung und der Lebenslaufrekonstruktion zu Susanna Hunziker (Unterlagen Forschungsprojekt: Lebenslaufrekonstruktionen, Hotz et al. 2015).

Das Skelett weist eine Reihe von verschiedenen Pathologien auf. Auffällig sind die vielen arthrotischen Veränderungen. Davon sind die rechte Scapula (Omarthrose bei der Cavitas



Abb. 20: Arthrotische Veränderungen der Brustwirbel (Foto: P. Ingold)

glenoidalis) und die Halswirbel (Vertebrae cervicales) leicht betroffen (Spondylosis deformans) (Herrmann/Grupe/Hummel et al. 1990, 145–149). Die Brustwirbel (Vertebrae thoracicae) haben bei den kleinen Wirbelgelenken (Processus articularis) lippenartige Erweiterungen (Spondylarthrose), (Abb. 20). T7 hat eine starke Arthrose am Wirbelkörper und ist ein

leichter Keilwirbel. T9 bis T12 haben an den kleinen Gelenken starke arthrotische Veränderungen (Spondylarthrose). Die Ansätze der Rippen haben bei den beiden Wirbeln T11 und T12 auch arthrotische Veränderungen. Der fünfte Lendenwirbel (L5) ist ein Keilwirbel. Eine starke Arthrose (Spondylarthrose) weist das Gelenk zwischen dem letzten Lendenwirbel L5 und dem Sacrum auf. Sowohl der Processus articularis inferior des Vertebrae lumbale und dem Processus articulares superiores des Sacrums haben jeweils eine grosse lippenartige Verbreiterung und weisen parallel in der Sagitalebene verlaufende Rillen auf, die vermutlich mit ihrer Tätigkeit als Waschfrau zu sehen sind (Abb. 21).



Abb. 21: Arthrotische Veränderungen am 5. Lendenwirbel und des Sacrums (Foto: P. Ingold)

Ebenfalls arthrotische Veränderungen weist der linke Daumen auf, der zusätzlich auch eine Eburnation hat. Am rechten Fuss ist die grosse Zehe ebenfalls von einer Arthrose mit starker Lippenbildung befallen, sowie einer Eburnation. Die Zehe wirkt auch verkrümmt (Abb. 22).

Die rechte Tibia weist im distalen Bereich Auflagerungen auf. Dies deutet auf eine Periostitis hin (Roberts/Manchester 2005, 172–174). Der siebte Halswirbel hat eine Stenose des Foramen transversarium. Die Scapula hat eine stärkere Krümmung als bei Frauen üblich. Der linke Femur wurde unterhalb der Mitte amputiert. Die Sägespuren sind deutlich erkennbar (Abb. 23). Somit wurde die Amputation kurz vor oder erst nach dem Tode ausgeführt.



Abb. 22: Durch Arthrose veränderte grosse Zehe (Foto: P. Ingold)



Abb. 23: Sägefläche des Femurs  
(Foto: P. Ingold)

Die vielen arthrotischen Veränderungen weisen auf eine Arthrosis deformans hin. Dies ist auf ein Missverhältnis zwischen der Beanspruchung und der Belastbarkeit des Gelenkknorpels zurückzuführen. Das dürfte für eine Wäscherin, die wohl den ganzen Tag den Rücken unter Last bewegen musste, nicht ungewöhnlich gewesen sein. Als weitere Möglichkeit käme Tuberkulose in Frage. Bei dieser Krankheit wird ebenfalls die Wirbelsäule angegriffen. Dazu müssten

aber die Hüft- und Kniegelenke auch befallen sein, was nicht der Fall ist (Herrmann/Grupe/Hummel et al. 1990, 145–149 und 162).

Die Periostitis ist eine Entzündung der Knochenhaut. Die Ursache könnte eine Entzündung infolge Bakterien- oder Virenbefall, oder einem Trauma sein. Sehr häufig ist, wie bei dieser Person, die Tibia betroffen. Dies könnte durch die geringe Dicke der darüber liegenden Weichteile, der Muskeln und der Haut begünstigt sein (Roberts/Manchester 2005, 172–174).

Die Untersuchung der Zahnstressbänder durch Ursula Wittwer-Backofen zeigten mehrere Stressmarker (siehe Anhang). Bei der Bildung der einzelnen Schichten des Zahnzementes treten zwischen dem 29. bis 30. Lebensjahr jeweils Bandanomalien auf. Diese sind Zeichen für physischen Stress, dies kann eine Erkrankung oder ein anderes Leiden sein. Ein abweichendes Resultat zeigt die Untersuchung der Haltelinien, die bei einer Störung des Dickenwachstums der Knochen, hier wurde der Femur beprobt, entstehen. Bei Susanna Hunziker treten zwischen dem 14. und dem 18. Lebensjahr durchgehend Haltelinien auf (Doppler 2008, Abb. 116)<sup>8</sup>.

## 5.2.2 Lebenslauf

Susanna Hunziker-Widmer wurde am 18. August 1799 geboren. Geburtsort ist noch nicht bekannt, lediglich ihr Vaterland Aargau. Als Jugendliche mit ca. 14 Jahren lag sie mit Rheumatismus sieben Wochen im Bett. Das Krisenjahr 1816/17 hinterliess auch bei ihr Spuren in Form von Haltelinien in den Knochen. Im Jahre 1822, als ca. 23-Jährige, war sie wiederum wegen Rheumatismus und einer Brustentzündung für 13 Wochen im

---

<sup>8</sup> Susanna Hunziker wird gemäss der genealogischen Zusammenstellung und der Lebenslaufrekonstruktion zu Susanna Hunziker unter Histologie-Nr. 614 geführt (Unterlagen Forschungsprojekt: Lebenslaufrekonstruktionen, Hotz et al. 2015). Die Daten konnten aber nur dem Diagramm entnommen werden, da die tabellarische Zusammenstellung der Untersuchung der Haltelinie nur als Beilage auf CD des Buches vorliegt und dieses nicht greifbar war.

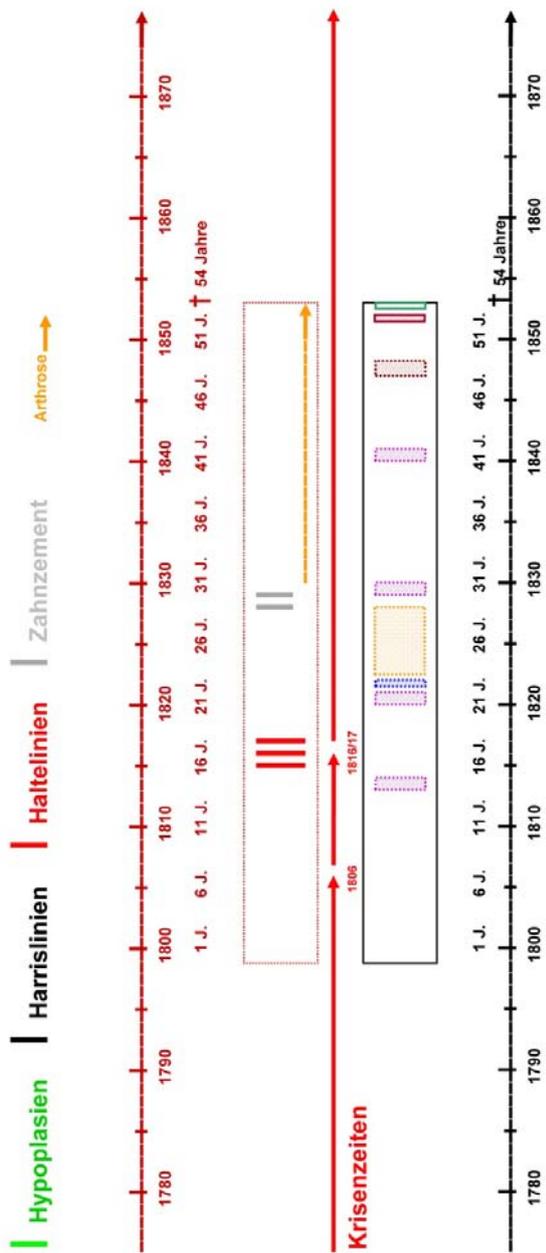
Inselspital Bern. Susanna Hunziker gebar ein Kind, das Geburtsjahr ist aber unbekannt. Um das 29./30. Lebensjahr hinterliess eine Krankheit, oder eine andere Art von physischem Stress, Spuren im Zahnzement. Zudem litt sie in den Jahren 1829 und 1840 wieder an einer Gliederkrankheit. Seit dem Jahre 1847 ist Susanna Hunziker-Widmer in Basel, zuletzt wohnhaft im Heuberg. Sie arbeitete wohl ein Leben lang als Wäscherin. Am 26. Juli 1853 trat sie wegen starken Schmerzen in ihrem blaurötlich angelaufenen linken Bein in das Bürgerspital ein. Am Morgen des 2. September 1853 ist Susanna Hunziker-Widmer im Spital, „nachdem sie die letzte Nacht sehr leidend in großer Enge zugebracht, welche sich in ihren 2 letzten Lebensstunden nach Angaben der Wärterin verloren, ruhig gestorben. Die Arme!“<sup>9</sup>

Eine Gegenüberstellung der anthropologischen Fakten mit den historischen Angaben ist auf der Grafik (Abb. 24) dargestellt.

---

<sup>9</sup> Angaben entnommen aus der Krankenakte zu Susanna Hunziker (Staatsarchiv Basel-Stadt Spital V30/14, Seite 374). Grafik Lebenslaufrekonstruktion gemäss den Unterlagen Forschungsprojekt: Lebenslaufrekonstruktionen (Hotz et al. 2015).

Quellen, biologische (Hunziker, STJ-1654):



Quellen, historische (Hunziker, 1799-1853):



Abb. 24: Lebenslauf von Susanna Hunziker (18.8.1799-2.9.1853) (Grafik: Hotz et al. 2015)

### 5.2.3 Krankengeschichte

Die Transkription der originalen Krankenakte ist sehr umfangreich (siehe Anhang 9.1.2). Daher folgt eine kurze Zusammenfassung der Krankengeschichte von Susanna Hunziker. Beim Eintritt in das Bürgerspital am 26. Juli 1853 wird die Patientin als gross und nicht abgemagert beschrieben. Sie hat tiefliegende Augen mit dunklen Ringen und die Gesichtsfarbe ist gelblich bleich, die Haare sind grauschwarz. In früheren Jahren litt sie öfters an Rheumatismus und war schon mehrmals in Behandlung, insbesondere im Insepsital Bern mit einer zusätzlichen Brustentzündung (Herz)??. Seit Jahren leidet sie an Enge, Schwindel und Herzklopfen ohne dabei zu Husten. Diese Symptome verschlimmerten sich seit dem letzten Winter. Drei Wochen vor der Einlieferung bekam sie beim Waschen heftige kolikartige Schmerzen, die am nächsten Tag wieder verschwanden. Vor vier Tagen wusch sie in einem kalten Fluss mit den Füßen im Wasser stehend. Nach rund einer Viertelstunde fühlten sich ihre Glieder mattig an und sie hatte Mühe nach Hause zu kommen. In der folgenden Nacht konnte sie ihr linkes Bein nicht mehr bewegen und hatte dazu starke Beinschmerzen. Zudem verfärbte sich das ganze linke Bein blaurot und war leicht angeschwollen. Am nächsten Morgen konnte sie das Bein nicht mehr belasten und blieb folglich im Bett.

Die Symptome werden beim Spitaleintritt folgendermassen beschrieben. Ihr Aussehen deutet auf ein Sinken ihrer Kraft hin und sie atmet mühsam stöhnend. Zudem klagt sie über Schmerzen im Bein oder im Unterschenkel. Das Bein reagiert nicht auf äussere Reize und ist bereits unempfindlich. Der Unterschenkel ist von einer bläulichen Röte bedeckt, die sich leicht auch auf den Oberschenkel zieht. Auch ist ein Ödem am Unterschenkel vorhanden. Die Bauchgegend ist normal beschaffen, der Brustbereich ist hoch, die linke Hälfte ist aber höher als die rechte. Die Atmungsgeräusche sind überall hörbar und nicht von der Norm abweichend. Die Herztöne sind sehr unregelmässig und schwirren, der Puls schwer zu zählen. Ihre Hände sind kalt und feucht.

In den nächsten Tagen schläft die Patientin wenig und klagt über Schmerzen im linken Bein. Das Ödem am Unterschenkel wird grösser. Im linken Bein keine Besserung der Farbe und der Empfindung. Am 30. Juli klagt Susanna Hunziker über starke Schmerzen im linken und neu auch im rechten Unterschenkel. Dieser ist ganz kalt und hat die Sensibilität verloren. Am linken Unterschenkel bildet sich eine kleine Brandblase. In den darauf folgenden Tagen verfärben sich die linken Zehen rotgelb und beginnen zu schrumpfen. Am linken Unterschenkel bilden sich weitere Brandblasen. Der Schmerz im linken Unterschenkel lässt nach, dafür schmerzt der rechte um so mehr, der sich zudem bläulich verfärbt. Am 3. August hat der linke Unterschenkel ein grösseres Volumen und fühlt sich weich an. Die Farbe war noch nie so intensiv blau. In den darauf folgenden Tagen löst sich am linken Unterschenkel die Oberhaut und die Hagelglieder der Zehen am linken Fuss werden schwarz. Zudem bildet sich ein Verwesungsgeruch. Am 8. August

klagt sie wieder über Schmerzen in beiden Beinen, die inzwischen die gleiche blaue Farbe haben. Die Zehen sind vertrocknet. Die blaue Farbe weitet sich auf die Knie aus. Die Anzahl der Brandblasen nehmen weiter zu. Zusätzlich „seroser Ausfluß aus den Brandblasen“. Am 11. August sehen die beiden Unterschenkel leichenhaft aus. In den folgenden Tagen keine Veränderung des Zustandes, ausser neuen Brandblasen. Am 27. August wird auch der Oberschenkel blau und der rechte Unterschenkel in „Fäulniß wie bei einer alten Leiche“. Am 1. September klagt Susanna Hunziker über Enge, das Gesicht ist eingefallen und die Hände sind kalt. Die Fäulnis an den Unterschenkeln schreitet voran. Am 2. September ist die Patientin um 7 Uhr morgens „welche sich in ihren 2 letzten Lebensstunden nach Angaben der Wärterin verloren, ruhig gestorben. Die Arme!“

Als Krankheit wird in den Akten „Gangräna spontanea extremitatum inferiorum (spontaner Brand der unteren Extremitäten)“ angegeben. Unter „Brand“ ist folgendes zu Verstehen: bei einem feuchten Lungenbrand (Lungengangrän) wird abgestorbenes Gewebe durch anaerobe Fäulniserreger unter Bildung von stinkenden Gasen zersetzt. Dies tritt meist bei einem Lungenabszess auf, kann aber auch im Darm oder den Extremitäten vorkommen. Der trockene Brand findet sich vor allem an den Ohren, Nase oder an den Extremitäten. Verursacht kann dies durch Erfrierungen oder durch Durchblutungsstörungen wie arterielle Gefässverschlüsse, Zuckerkrankheit, Vergiftungen etc. Dies führt zu einem Absterben von Körperteilen. Durch die Verdunstung von Wasser vertrocknet das Gewebe und nimmt ein schwarzes, lederartiges Aussehen an (Etter/Lörcher 1993, 16).

#### **5.2.4 Retrospektive Diagnose aufgrund der Krankenakte**

Die Krankenakte von Susanna Hunziker wurde von verschiedenen Ärzten (Jürg Gartmann, Bruno Santschi, Heiner Bangerter, Heinz Rüegg, Lukas und Jaqueline Schaub) und den beiden Historikerinnen Esther Bauer und Barbara Orland zusammen besprochen (siehe Anhang 9.1.3). Ein Diskussionspunkt ist der Begriff „Rheumatismus“ und die in den Krankenakten erwähnte Brustentzündung, die als „einem rheumatischen Fieber mit Herzbeteiligung [...], auch Streptokokken-Rheumatismus“ beschrieben wird. Dabei werden die Herzklappen zerstört und durch die bakterielle Infektion werden Gliederschmerzen verursacht. Rheumatisches Fieber ist auch bei Kindern typisch, die unter einer Pharyngitis (bei Scharlach) gelitten haben, was bei Susanna Hunziker durchaus möglich war. Der rötlichblau verfärbte linke Unterschenkel weist auf eine Embolie hin. Ob es sich dabei um eine venöse oder arterielle handelt, lässt sich aufgrund des Sektionsberichtes nicht ableiten. Die Ärzte vermuten eine paradoxe Embolie, die oft bei Herzvorgeschichten vorkommt. Die Schmerzen in den Beinen könnten auf eine arterielle Embolie hindeuten. Im Sektionsbericht ist von einem veränderten Lungenlappen und einer granulierten Milz geschrieben. Dies deutet auf eine Lungenembolie und einen Milzinfarkt hin. Als Ursachen

der Embolie kommen die Ärzte zum folgenden Schluss: Susanna Hunziker litt, als sie 14 Jahre alt war, an einer Infektion, wahrscheinlich eine Rachitis, die das Herz störte und die Herzklappen schädigte. Dadurch entstanden Rhythmusstörungen und Thrombosen, die mit der Zeit zunahmten. Die Thrombosen lösten sich und wanderten in die Blutgefäße und verschlossen diese.



Abb. 25: Mumifikation von Unterschenkel und Fuss (Gewebstod, Nerkrose) nach arterieller Embolie im Kniekehlenbereich. (Boschung/Stoiber/Schnyder et al. 1993, Abb. 56)

In der Moulagensammlung des Universitätsspitals Zürich befindet sich ein Modell eines Beins, das der Beschreibung der Symptome aus der Krankenakte von Susanna Hunziker gleicht und auch zu der retrospektivischen Diagnose passt. (Abb. 25)

### 5.2.5 Das rekonstruierte Gesicht

Die Gesichtsrekonstruktion wurde mit der Freiburger Methode, siehe Kapitel 4.5.1 und 5.1 durchgeführt. Als erste Abbildung ist Susanna Hunziker mit rund 50 Jahren dargestellt (Abb. 26). Ausgangspunkt bildeten die Einträge zu der Patientin in der Krankenakte (siehe 9.1.2). Darin wird die Person als „Groß, nicht abgemagert, Augen tief liegend u. mit dunklen Ringen umgeben. Gesichtsfarbe gelblich bleich, Haare grauschwarz“ beschrieben. Die gelblichbleiche Gesichtsfarbe wurde für die Abbildung zunächst nicht berücksichtigt.



Abb. 26: Gesichtsrekonstruktion von Susanna Hunziker mit rund 50 Jahren (Abb.: P. Ingold)



Abb. 27: Susanna Hunziker beim Eintritt in das Spital (Abb.: P. Ingold)

Für das Gesicht von Susanna Hunziker im letzten Monat ihres Lebens wurde die entsprechende Angabe in der Krankengeschichte eingearbeitet „Gesichtsfarbe gelblich bleich“ (Abb. 27). Anregung brachte das Medizinbuch „Der diagnostische Blick“ (Tischendorf 2008, Abb. 22). Gemäss dem Ärztetreffen des Bürgerforschungsprojekt Basels vom 25.9.2015 sieht das Gesicht von Susanna Hunziker zu gesund aus. Die Leidenszeit von über einem Monat im Spital hatte tiefe Spuren im Gesicht hinterlassen. So hatte sie sicher stark abgenommen, was durch eine schlaffe und faltige Haut darzustellen ist. Ähnlich der Haut von Balthasar Fischer. Auch die Nase sollte spitzer sein und die Nasenflügel dünner. Die Augen sollten eingefallen aussehen, was sich auch auf die Augenbrauen auswirkte. Allgemein wirkt die Nase auch bei der gesunden Rekonstruktion zu jung. Das Gesicht entspricht daher eher dem Zustand beim Eintritt in das Spital.

Mittels des Programms „FaceGen Modeller“ wurde das Gesicht von Frau Hunziker verjüngt. Die Haare wurden durch Fotos von einer jüngeren Person aus der Bilddatenbank der Universität Freiburg ergänzt (Abb. 28).



Abb. 28: Frau Hunziker in jungen Jahren (Abb.: P. Ingold)

## 5.3 Balthasar Fischer „Das schlimmste an ihm ist sein ungezogenes Maul“

### 5.3.1 Anthropologische Untersuchung

Das Skelett mit der Grabnummer STJ-1734, wurde am 29.3.1989 ausgegraben.<sup>10</sup> Die Vollständigkeit ist sehr gut und die Knochenoberfläche ist gut erhalten (Abb. 29).



Abb. 29: Skelett von Balthasar Fischer (Foto: Archäologische Bodenforschung Basel-Stadt)

Das Geschlecht ist männlich und das Alter Senil, zwischen 60 und 70 Jahre alt. Die berechnete Körperhöhe misst 171 cm (nach Pearson 1899).

Balthasar Fischer besass bei seinem Tode maximal 13 Zähne. Die anderen sind ihm schon zu Lebzeiten ausgefallen. Im rechten Oberkiefer ist nur der erste Prämolare (14) und im linken Oberkiefer vermutlich vier Zähne, der erste Prämolare, und zwei bis drei Molaren (26?, 27, 28) vorhanden. Im rechten Unterkiefer waren die beiden Schneidezähne (41, 42), der Eckzahn (43) und der erste Prämolare (44) noch vorhanden. Der erste Schneidezahn (41) ist im Wurzelbereich von einer Zyste befallen. Im linken Unterkiefer sind vier Zähne, die beiden Schneidezähne (31, 32), der Eckzahn (33) und der erste Prämolare (34)



Abb. 30: Der Schädel von Balthasar Fischer (Foto: P. Ingold)

vorhanden. Der Eckzahn (34) ist aber durch Karies bis auf die Wurzel zerstört. Trotz der wenigen Zähne ist davon auszugehen, dass ein Mesialbiss vorlag.<sup>11</sup> Dabei stehen die unteren Frontzähne vor den oberen und wird

<sup>10</sup> gemäss der genealogischen Zusammenstellung und der Lebenslaufrekonstruktion zu Balthasar Fischer (Unterlagen Forschungsprojekt: Lebenslaufrekonstruktionen, Hotz et al. 2015).

<sup>11</sup> gemäss Dr. Angelo Gianola, freiwilliger Mitarbeiter im Bürgerforschungsprojekt Basel-Spitalfriedhof

auch als Stufenbiss, mandibulare Prodentie, bezeichnet (Gerasimov/Menzel-Tettenborn 1968, 78–79) (Abb. 30).



Abb. 31: Veränderungen an den Condylen der Schädelbasis (Foto: P. Ingold)

In den Augenhöhlen ist eine leichte cribra orbitalia feststellbar. Am Skelett treten an vielen Stellen arthrotische Veränderungen auf. Betroffen sind die Fossa mandibularis (Abb. 31) und vor allem die Wirbelsäule. Bei den Halswirbeln ist der Axis mit einer Lippenbildung am Dens Axis und die kleinen Gelenke des fünften und sechsten Wirbels (C5 und C6) von einer starken abwechselnd seitlichen Spondylarthrosis betroffen (Abb. 33).

Die meisten Brustwirbel sind von einer Spondylosisarthrose betroffen und einzelne haben auf dem Corpus vertebra Auflagerungen, sowie einzelne Schmorlsche Impressionen (Herrmann/Grupe/Hummel et al. 1990, 145–149). Der zehnte und elfte (T10, T11) ist ein rechtsseitiger Keilwirbel, ebenso der vierte und fünfte (L4, L5) Lendenwirbel. Einzelne der Lendenwirbel weisen auch

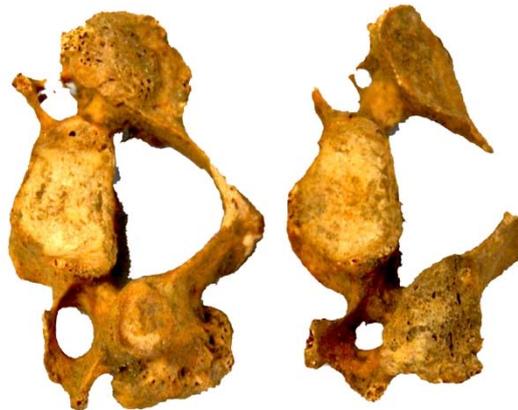


Abb. 33: Halswirbel, C5 und C6 mit Spondylarthrosis (Foto: P. Ingold)



Abb. 32: rechtes Ellenbogengelenk mit Eburnation an Humerus und Radius (Foto: P. Ingold)

Schmorlsche Impressionen auf. Die Glieder sind von verschiedenen Veränderungen betroffen. So weist das rechte Ellenbogengelenk eine leichte Arthrose auf und an der Facies Articularis des Humerus mit dem Radius eine Eburnation und hat eine schwere Arthrose (Abb. 32).



Abb. 34: rechter Daumen mit Eburnation  
(Foto: P. Ingold)

Der rechte Daumen ist auch von einer Eburnation betroffen (Abb. 34). Die Kniegelenke haben auf den beiden Seiten Arthrose und an der Facies patellaris des Femurs und die Facies articularis der Patella jeweils Eburnationen. Der linke Femur ist

stärker betroffen als der rechte. Die rechte Fibula weist eine stärkere Krümmung auf als üblich (Abb. 35). Möglicherweise hatte Balthasar Fischer X-Beine.



Abb. 35: Kniegelenke mit arthrotischen Veränderungen und Eburnationen (Foto: P. Ingold)

Die Cribra orbitalia kann auf einen Mangel an Eisen oder Folsäure hindeuten und ist ein Hinweis auf eine Mangelernährung. Als weitere Ursache kommen auch Anämien, die durch Hämoglobinvarianten entstehen, in Frage (Herrmann/Grupe/Hummel et al. 1990, 168–169). Die arthrotischen Veränderungen an der Fossa mandibularis kann indirekt eine Folge vom Zahnverlust sein. Durch die wenigen gegenüberliegenden Zähne des Ober- und Unterkiefers ist zum Kauen eine veränderte Kieferstellung nötig. Die übrigen Arthrosen und Eburnationen an den Gelenken sind auf eine starke körperliche Beanspruchung zurückzuführen.

Die Untersuchung der Zahnstressbänder durch Ursula Wittwer-Backofen zeigt ein Stressmarker (siehe Anhang). Bei der Bildung der einzelnen Schichten des Zahnzements trat um das 15. Lebensjahr eine Bandanomalie auf. Diese ist ein Zeichen für physischen Stress. Möglicherweise trat um den 15. Geburtstag eine Erkrankung oder ein anderes Leiden auf.

Ein abweichendes Resultat zeigt die Untersuchung der Haltelinien, die bei einer Störung des Dickenwachstums des Knochens, hier wurde der Femur beprobt, entsteht. Bei Balthasar Fischer trat um das 20. Lebensjahr eine Haltelinie auf, die auf eine Hungersnot zurück zu führen ist (Doppler 2008, Abb. 116)<sup>12</sup>.

### 5.3.2 Lebenslauf

Balthasar Fischer wurde am 29. August 1785 geboren. Er war der Zweite von insgesamt sieben Kindern und hatte zwei Brüder und vier Schwestern, vier davon erreichten aber nicht das 5. Lebensalter und verstarben schon früh. Sein Vater übte den Beruf als Küfer aus und verstarb im Jahre 1808 als Fünfzigjähriger an Wassersucht. Die Mutter verstarb im Jahre 1835 im hohen Alter als 80-Jährige. Die Familie lebte im Haus 612 Rümelmühle / Schnabelgässlein 12 in Basel. Gemäss Krankenakte führte Balthasar Fischer ein abenteuerliches Leben. So verbrachte er einen Teil seiner Jugend als Soldat in Neapel, der genaue Zeitpunkt ist aber noch nicht bekannt. Möglicherweise litt er, anhand der Spuren im Zahnzement, um sein 15. Lebensjahr an einer Krankheit oder einer anderen Art von physischem Stress. Dies könnte während seines Aufenthalts in Neapel aufgetreten sein. Im Jahre 1819 heiratete Balthasar Fischer mit 34 Jahren die sechs Jahre ältere Ursula Muggli aus Gossau.<sup>13</sup> Die Ehe blieb allerdings kinderlos. Im Jahre 1841 wird als Wohnadresse von Balthasar Fischer der Aeschen Schwigbogen / Freie Strasse 96 „zum Schilthof“ angegeben. Im Jahre 1847 verstarb seine Ehefrau mit fast 68 Jahren. Balthasar Fischer arbeitete als Grieser und Mehlwäger, dabei gelangte er zu einem gewissen Wohlstand. So konnte er sich ein 1. Cl. Aufenthalt im Pfrundhaus (Altersheim)<sup>14</sup> leisten (Etter/Lörcher 1993, 28). Am 15. April 1854 trat er in das Spital ein. Am 25. April ist Balthasar Fischer mit 69 Jahren am „Morgen [...] nach ruhiger Nacht gestorben. Ein Wohl für ihn u. Andere.“<sup>15</sup>

Eine Gegenüberstellung der anthropologischen Fakten mit den historischen Angaben ist auf der Grafik (Abb. 36) dargestellt.

---

<sup>12</sup> Balthasar Fischer wird gemäss der genealogischen Zusammenstellung und der Lebenslaufrekonstruktion zu Balthasar Fischer unter Histologie-Nr. 614 geführt (Unterlagen Forschungsprojekt: Lebenslaufrekonstruktionen, Hotz et al. 2015). Die Daten konnten aber nur dem Diagramm entnommen werden, da die tabellarische Zusammenstellung der Untersuchung der Haltelinie nur als Beilage auf CD des Buches vorliegt und dieses nicht greifbar war.

<sup>13</sup> Dabei handelt es sich um Gossau SG

<sup>14</sup> Pfründer = Rentner, demzufolge Pfrundhaus = Altersheim

<sup>15</sup> Angaben entnommen aus der Krankenakte zu Balthasar Fischer (Staatsarchiv Basel-Stadt Spital V30/15, Seite 193). Grafik Lebenslaufrekonstruktion gemäss den Unterlagen Forschungsprojekt: Lebenslaufrekonstruktionen (Hotz et al. 2015).

**Quellen, biologische (Fischer, STJ-1734):**

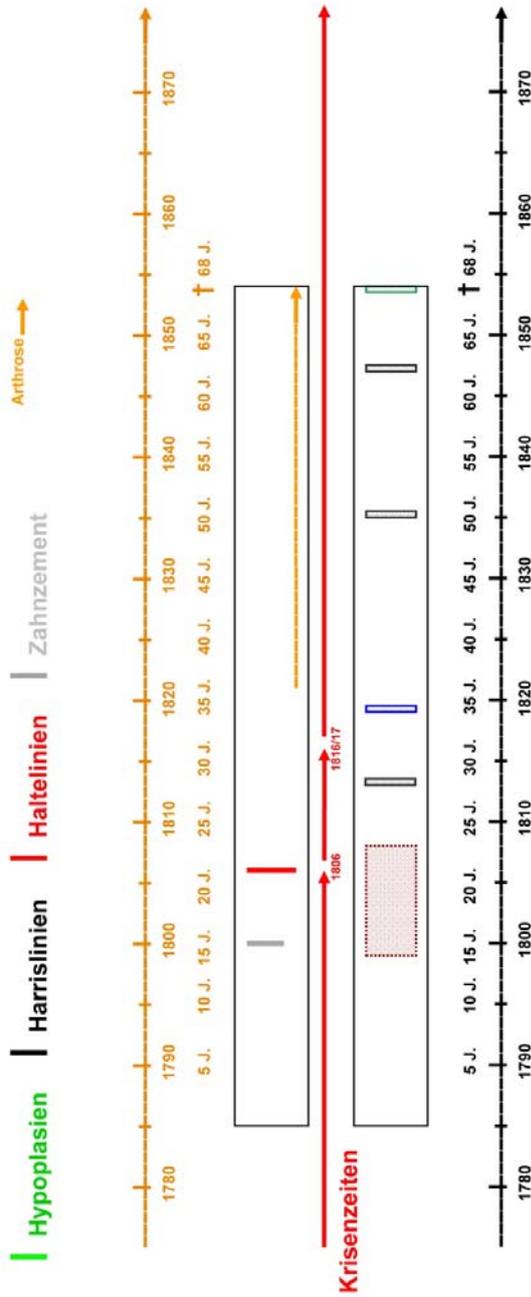


Abb. 36: Lebenslauf von Balthasar Fischer (29.8.1785-25.4.1854) (Grafik: Hotz et al. 2015)

### **5.3.3 Krankengeschichte**

Die Transkription der originalen Krankenakte ist nicht sehr umfangreich (siehe Anhang 9.2.2). Hier folgt eine kurze Zusammenfassung der Krankengeschichte von Balthasar Fischer.

Beim Eintritt in das Bürgerspital am 15. April 1854 wird der Patient als „Ein alter unzufriedener unhöflicher Mann, der von früher ein abentheu[er]liches Leben geführt.“ beschrieben, der selten krank war. Beim Eintritt hatte er seit einiger Zeit geschwollene Füsse, hydropische Augenlieder und starke Enge. Balthasar Fischer scheint nicht ein angenehmer Patient zu sein, jedenfalls ist in der Krankenakte folgendes erwähnt: „Das schlimmste an ihm ist sein ungezogenes Maul, welches sich zunächst auf seine gestrige Mixtur bezieht.“ Er hat Wasseransammlungen vom Kopf bis zu den Füßen. Grosse Enge. Die Herztöne sind rein. In den nächsten Tagen geht es ihm von Tag zu Tag schlimmer. Ungeachtet dessen wirft er mit Schimpfwörtern um sich. Die Füsse beginnen zu rinnen und die Augenlieder schwellen stärker an. Am 24. April wird von einem Ödem im Gesicht berichtet. Zudem wird er ruhiger. „Will sich noch mit der Welt versöhnen was jedenfalls ein Zeichen von seinem nahen Tode sein wird. Er hat sich noch ein Anzahl mit Wein gefüllter Flaschen kommen lassen u. sagt man soll nur trinken der Wein sei gut.“ Am nächsten Morgen, den 25. April, ist Balthasar Fischer „nach ruhiger Nacht gestorben. Ein Wohl für ihn u. Andere.“

Im Sektionsbericht wird ein vergrössertes Herz mit vielen Sehnenstreifen in der Herzmuskulatur und mit normalen Klappen erwähnt. Die Niere ist gesund und die Leber klein. Als Krankheit wird in der Krankenakte „Hydrops universalis“ (Wassersucht)<sup>16</sup> angegeben.

Bei einer Wassersucht, Ödem, bilden sich schmerzlose nicht gerötete Schwellungen in der Unterhaut infolge Ansammlung von seröser Flüssigkeit. Als Ursachen kommen Stauungsödeme infolge einer Herzkrankheit in Frage. Durch eine ungenügende Leistung des Herzens kommt es zu Stauungen in den Beinen oder in der Lunge. Ödeme können auch durch Nieren- und Leberleiden, Gefässleiden, durch Allergien sowie Hunger und Mangelernährung entstehen (Etter/Lörcher 1993, 17).

### **5.3.4 Retrospektive Diagnose aufgrund der Krankenakte**

Die Krankenakte von Balthasar Fischer wurde von verschiedenen Ärzten (Jürg Gartmann, Bruno Santschi, Heiner Bangerter, Heinz Rüegg, Lukas und Jaqueline Schaub) zusammen besprochen (siehe Anhang 9.2.3). Zuerst wird auf die Krankengeschichte eingegangen. Erwähnt wird sein abenteuerliches Leben und dass Balthasar Fischer ein

---

<sup>16</sup> gemäss der genealogischen Zusammenstellung und der Lebenslaufrekonstruktion zu Balthasar Fischer (Unterlagen Forschungsprojekt: Lebenslaufrekonstruktionen, Hotz et al. 2015).

Weintrinker war. Auch wird in der Krankenakte vielfach von Wasser erwähnt, das ihm zu schaffen machte. Der Patient kam auch wegen geschwollenen Füßen und Enge in das Spital, worauf die Wasseransammlungen zunehmen. Sein Gesicht schwillt an und die Füße beginnen zu rinnen, bis er im Spital stirbt. In der Krankenakte ist keine Medikation verzeichnet. Als Krankheit wird „Hydrops universalis“, Wassersucht beschrieben, was für die Anwesenden „ein sehr grosser Begriff“ ist. Eine Frage ist die Bettlägigkeit von Balthasar Fischer. War er ständig im Bett, konnte sich Wasser im Körper ansammeln, das beim Aufstehen und Gehen in die Beine und Füße gewandert war. Allerdings ist es bei Herzproblemen ungewöhnlich, dass sich Wasseransammlungen im Gesicht bilden. Der Patient hatte ein Herzproblem, was sein Engegefühl erklärt. Anhand des Sektionsberichtes wird von einem einfachen vergrößerten Herz mit Streifen, die möglicherweise auf einen Infarkt hindeuten, ausgegangen. Weiter werden andere Organe für die Krankheit besprochen. Ein Nierenversagen wird aufgrund der kleinen Niere im Sektionsbericht ausgeschlossen. Leider wurde darin die Lunge nicht beschrieben, so könnte auch ein Lungenödem die beschriebene Enge verursacht haben. Die Leber scheint gesund gewesen zu sein, da sie im Sektionsbericht nicht erwähnt wurde. Als Fazit konnten sich die Ärzte nicht auf eine Ursache der Wassersucht festlegen. Am ehesten kommen Herzprobleme, eine Lungenembolie oder ein Eiweissproblem, von denen keine Beschreibung vorliegt, in Frage. Weiter wird auf die vielen arthrotischen Veränderungen und Eburnationen an mehreren Gelenken und am rechten Daumen eingegangen, die als Nachweis für eine starke körperliche Arbeit als Mehlhändler oder Mehlwäger hinweisen. Die vielen Arthrosen sind auch auf sein relativ hohes Alter (69) zurückzuführen. Auch wird vermutet, dass Herr Fischer nicht einen so kräftigen Körperbau aufwies und sich die physischen Anstrengungen nicht so gut mit der Alterung vertragen haben.

### 5.3.5 Das rekonstruierte Gesicht

Die Gesichtsrekonstruktion wurde mit der Freiburger Methode, siehe Kapitel 4.5.1 und 5.1 durchgeführt. Als erste Abbildung ist Balthasar Fischer mit fast 69 Jahren in mitten des Lebens dargestellt (Abb. 37). Ausgangspunkt bildeten die Einträge zum Patient in der Krankenakte (siehe 9.2.2). Darin wird die Person als „Ein alter unzufriedener unhöflicher Mann, [...] Seit einiger Zeit hat er angeschwollene Füße, in den letzten Tagen bekam er starke Enge, hydropische Augenlieder [...] Wasseransammlungen von Kopf bis zu den Füßen [...]“ beschrieben. Weitere Angaben zum Gesicht oder der Haare wurden nicht erwähnt und sind daher angenommen. Die hydropischen Augenlieder und Wasseransammlungen wurden für die Abbildung wurde zunächst nicht berücksichtigt.



Abb. 37: Gesichtsrekonstruktion von Balthasar Fischer mit fast 70 Jahren (Abb.: P. Ingold)



Abb. 38: Balthasar Fischer am Ende seines Lebens (Abb.: P. Ingold)

Die untere Gesichtspartie müsste mit der von Frau Hunziker getauscht werden. Das Gesicht von Herrn Fischer könnte daher beim Eintritt in das Spital entsprechen.

Für das Gesicht von Balthasar Fischer in den letzten Wochen seines Lebens, wurde die entsprechende Angabe, hydropische Augenlider aus der Krankengeschichte, eingearbeitet (Abb. 38). Grundlage war ein Foto von einem Patient mit einem Lidödem im Medizinbuch „Der diagnostische Blick“ (Tischendorf 2008, Abb. 482).

Gemäss dem Ärzttreffen des Bürgerforschungsprojekt Basels vom 25.9.2015 sieht das Gesicht von Balthasar Fischer zu gesund aus. Durch die Wassereinlagerungen in das Gewebe müsste das Gesicht aufgequollen aussehen. Die Falten müssten geglättet sein und geschwollene Unterlider müssten auch an den Oberlidern zu finden sein. Auch die Schläfen müssten geschwollen sein. Die

Mittels des Programms „FaceGen Modeller“ wurde das Gesicht von Herrn Fischer verjüngt. Die Haare wurden durch Fotos von einer jüngeren Person aus der Bilddatenbank der Universität Freiburg ergänzt (Abb. 39).



Abb. 39: Herr Fischer in jungen Jahren (Abb.: P. Ingold)

## 6 Diskussion

An der Gesichtsrekonstruktion wird immer wieder Kritik geäußert. Dies wird oft mittels Kontrollvergleichen zwischen der Rekonstruktion und dem lebenden Gesicht der Kritik entgegen getreten. Die Ergebnisse von Vergleichsanalysen der verschiedenen Methoden sind teilweise widersprüchlich. Insgesamt wird meist nur eine annähernd grosse Ähnlichkeit an ein Originalgesicht erreicht, sofern alle Voraussetzungen erfüllt sind. Dazu müssen die Rekonstruktionsrichtlinien der gewählten Methoden eingehalten werden, die Dicke der Weichteile berücksichtigt werden und die anthropologischen Daten wie Alter, Geschlecht, Population, Konstitution und Pathologien bekannt sein. Hinzu kommen allgemeine Kenntnisse der Gesichtsanatomie, Anthropologie und der Physiologie. Um ein Gesicht detailtreu erscheinen zu lassen, sind dazu jedoch weitere Informationen notwendig, wie Haarfarbe und Frisur, Augenfarbe, Hautfarbe, Narben und eventuelle Falten. Solche Informationen können teilweise bei forensischen Untersuchungen vorhanden sein. Bei archäologischen Rekonstruktionen stehen solche Informationen nur ausnahmsweise zur Verfügung. Dies kann teilweise bei Moorleichen oder bei bekannten historischen Personen auf Abbildungen der Fall sein. Stehen solche Informationen nicht zur Verfügung, erhält die Rekonstruktion unweigerlich eine subjektive Prägung durch den Rekonstrukteur (Lampe 2007, 343–344). Neben diesen Kritikpunkten sind bei der Rekonstruktion der Gesichter von den Bestatteten aus dem Basler Spitalfriedhof noch weitere Erschwernisse aufgetreten. Darauf wird, neben der Verlässlichkeit der gewählten Rekonstruktionsmethode, in den nächsten Abschnitten eingegangen.

## 6.1 Vergleich rekonstruiertes mit echtem Gesicht

Von fast allen Methoden der Gesichtsrekonstruktion finden sich in den entsprechenden Publikationen gelungene Beispiele von Vergleichen mit dem echten Gesicht. So auch bei der gewählten Freiburger Methode (Abb. 40). Auch wenn nicht jedes Gesichtsdetail der Rekonstruktion mit der echten Person übereinstimmt und deshalb nicht immer von den Angehörigen erkannt wird, liefert die Gesichtsrekonstruktion, zusammen mit den Angaben zum Alter, genug Anhaltspunkte für eine erfolgreiche Identifizierung (Wittwer-Backofen 2011) (Abb. 41).



Abb. 40: Gesichtsrekonstruktionen mit der Freiburger Methode.  
links: jeweils Rekonstruktion, rechts: identifizierte Person  
(Wittwer-Backofen 2011, S. 83, Abb. 4)



Abb. 41: Einfluss der Frisur auf das Gesamtbild: links: Foto der Person, mitte: Rekonstruktion mit der entsprechenden Frisur, rechts: Rekonstruktion ohne entsprechende Frisur  
(Wittwer-Backofen 2011, S. 83, Abb. 4)

## 6.2 Einarbeiten von Krankheit und Verletzungsspuren

Das Einarbeiten von im Gesicht sichtbaren Krankheiten oder Spuren von verheilten Verletzungen wurde schon mehrfach durchgeführt. Als Grundlage dienten meist lediglich anthropologische Untersuchungen an den Skeletten. Dabei konnten nur Krankheiten und Verletzungen entdeckt werden, die Veränderungen am Skelett hinterliessen. Krankheiten, die rasch zum Tode führten, oder tödliche Verletzungen, die nur die Weichteile betrafen, und somit keine Spuren an den Knochen hinterliessen, konnten nicht erkannt werden.

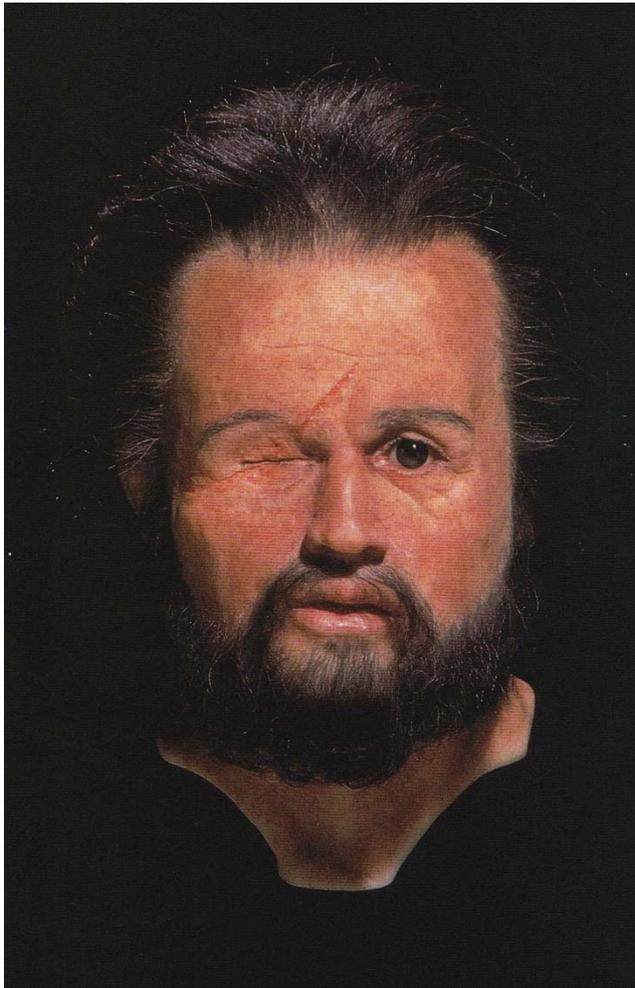


Abb. 42: Plastische Rekonstruktion von Philip II. (Prag/Neave 1999, Tafel V)

Eine bekannte Gesichtsrekonstruktion mit einer verheilten Verletzung ist das Kopfmodell von König Philip II. von Makedonien, Vater von Alexander des Grossen. Bei der Untersuchung der Knochenfragmente wurde an der inneren Ecke der rechten Orbita eine verheilte Verletzung entdeckt. Die Verletzung stammt wahrscheinlich von einem Kampf mit einer scharfen Waffe. Dadurch verlor Philip II. das rechte Auge. Die Rekonstruktion wurde in Wachs durchgeführt und mit jeweils einzelnen Haaren vervollständigt (Abb. 42) (Prag/Neave 1999, 53–84).

Eine weitere markante verheilte Wunde wurde bei einem fünfzigjährigen Soldaten aus der Schlacht bei Towton (1471) nachgebildet (Abb. 43). Der Schlag mit einer scharfen Waffe, eventuell einem Schwert, durchtrennte die Weichteile der Wange und hinter-

liess eine tiefe Schnittspur an der Mandibula. Der Soldat überlebte diese schwere Verletzung, die bei seinem Tod rund zehn Jahre zurücklag (Wilkinson 2004, 92).

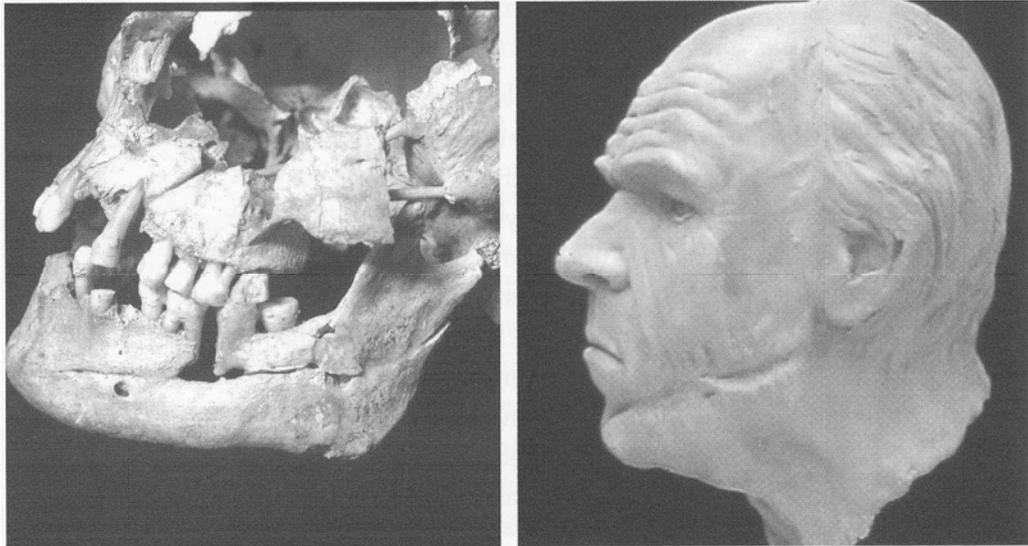


Abb. 43: Soldat mit einer zehn Jahre zurückliegenden Schnittverletzung (Wilkinson 2004, S. 92, Abb. 3.14)

Neben verheilten Verletzungsnarben lassen sich auch Krankheitsmerkmale in eine Gesichtsrekonstruktion einmodellieren. Die Rekonstruktion von Robert the Bruce (Abb. 44), einem Schottischen Kriegshelden, zeigt deutlich seine langjährige Lepraerkrankung, die sich auch am Schädel im Bereich Oberkiefer-Nase abzeichnet (Wilkinson 2004, 91–92).

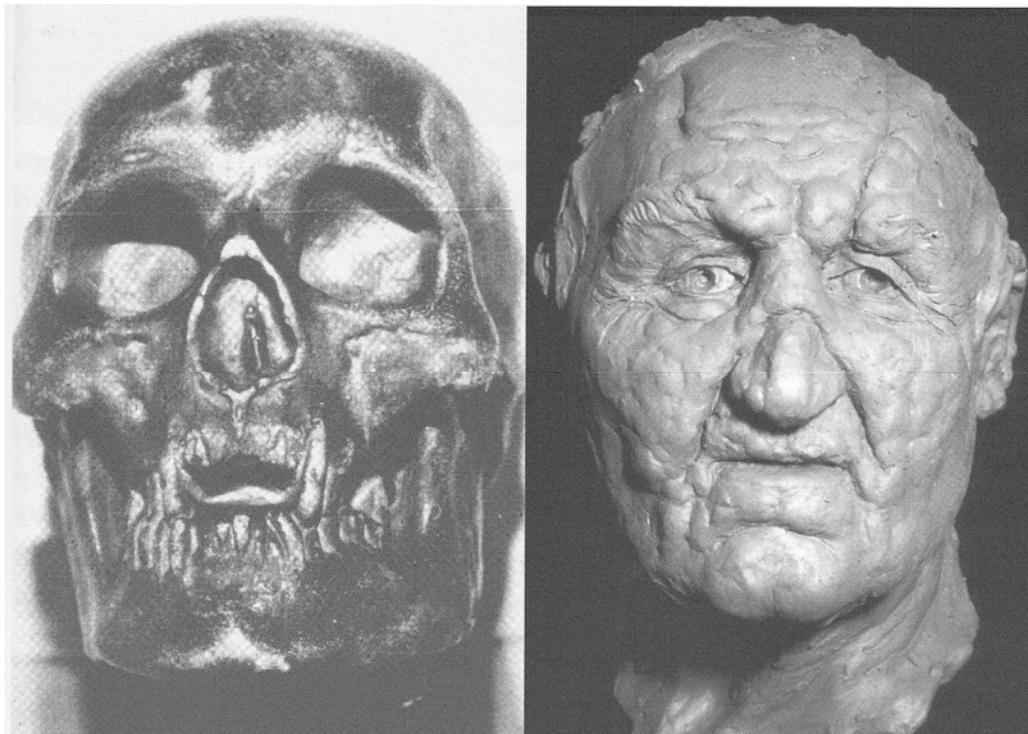


Abb. 44: Gesichtsrekonstruktion mit einer langjährigen Lepraerkrankung (Wilkinson 2004, S. 91, Abb. 3.13)

Das Einarbeiten von Krankheiten in einer Gesichtsrekonstruktion anhand von Krankenakten, wurde meines Wissens noch nie durchgeführt. Bei der Verwendung von Fotos für die Rekonstruktion besteht aber die Schwierigkeit, geeignete Abbildungen zu finden. Die Aufnahmen in den Medizinpublikationen sind selten frontal, wie man sie benötigt, aufgenommen worden und schon gar nicht in der Front- und in der Seitenansicht abgedruckt. Das Einarbeiten von lagespezifisch bekannten Krankheitssymptomen oder von Narben setzt aber das Vorhandensein von geeignetem Bildmaterial voraus. Ist dies nicht vorhanden, kann auch das Gesicht nicht wirklichkeitsgetreu nachgebildet werden. Bei einer dreidimensionalen plastischen Rekonstruktion des Kopfes, wie die Abbildungen in diesem Kapitel zeigen, ist das Einarbeiten von Narben und Krankheiten viel besser möglich. Eine weitere Schwierigkeit besteht natürlich auch aus dem fehlenden medizinischen Fachwissen. So ist es schwierig die entsprechende Krankheit auszubilden. Bei Susanna Hunziker ist die Wirkung der gelblich bleichen Gesichtsfarbe nicht einfach herauszuarbeiten. (siehe 5.2) Eine Übertreibung ist durchaus möglich. Bei Balthasar Fischer habe ich vermutlich die hydropischen Augenlider plausibel eingearbeitet. (siehe 5.3) Weitere Krankheitssymptome, wie Wasseransammlungen vom Kopf bis zu den Füßen, können nur schwer in das Gesicht eingebaut werden. Bei einem aufgequellten Gesicht müssten die Wangen und weitere Partien neu aus anderen Fotos aus der Bilddatenbank eingearbeitet werden. Allerdings würde sich dabei zu viel am Charakter der Person verändern und in der Gesichtsrekonstruktion könnte nicht mehr ohne weiteres die gleiche Person erkannt werden. Eine weitere Erschwernis ist das Einarbeiten der Begleitumstände der Krankheit, insbesondere die Veränderungen des Gesichtes einer sterbenden Person. Diese stehen meist nicht in den Krankenakten und können nur durch erfahrene Ärzte erörtert werden. Daher ist für das Erstellen von Gesichtsrekonstruktionen von Kranken oder Sterbenden eine intensive Zusammenarbeit mit einem Arzt oder in diesem Fall mit dem Ärzteteam des Bürgerforschungsprojetes notwendig.

### 6.3 Problem der Kleidung und Frisuren

Leider wirken die Gesichtsrekonstruktionen ohne die entsprechende Kleidung irgendwie ohne Verbindung zur damaligen Zeit. Am liebsten hätte ich die Personen in der zum Stand und Beruf passenden Kleidung dargestellt, sowie mit der entsprechenden Kopfbedeckung. Dies ist aber ein sehr schwieriges Unterfangen. Dazu müssten entsprechende Fotos von der entsprechenden Bekleidung vorhanden sein und das in der Front- und in der Seitenansicht. In den Publikationen zu der Kleidungsgeschichte sind aber meist nur Zeichnungen vorhanden.

Die folgende Beschreibung der Bekleidung um die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts ist aus der Publikation von Erika Thiel „Geschichte des Kostüms: Die europäische Mode von den Anfängen bis zur Gegenwart“ aus dem Jahre 1985 entnommen und verkürzt wiedergegeben.

„Die Kleidung der Herren um 1850 wurde gegenüber den vorangehenden Jahrzehnten, der Romantik und Biedermeier, bequemer (Abb. 45). Der Frack und der Gehrock verschwanden aus dem Strassenbild und wurden durch das Jackett oder durch den Sakko ersetzt. Eine Neuschöpfung war der Smoking, der sich zu einem kleinen Festanzug entwickelte. Die Männerkleidungen büsst die Farbigkeit der vorangehenden Epochen immer mehr ein. Bei der Tageskleidung dominierten Mischfarben zwischen Grau und Braun, sowie Dunkelblau oder Grün. Die Farbe der Westen wurde auch dezenter. Die Hosen erhielten einen einfacheren Schnitt, der sich von den heutigen nicht unterscheidet.

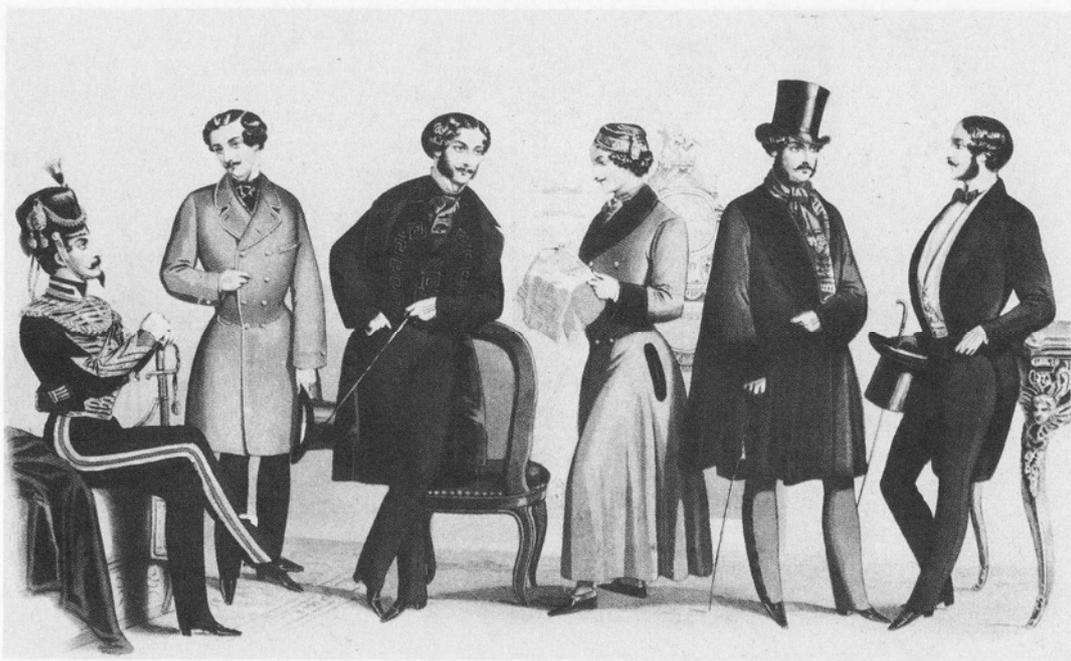


Abb. 45: Herrenmode der Fünfziger in Frankreich (aus Thiel 1985, S. 333, Abb. 595)

Das Hemd wurde einfacher und bequemer. Der Stehkragen wurde niedriger und der Umlegekragen kam auf. Ein zweckmässiger Mantel schützte den Mann vor der Witterung. Als Kopfbedeckung wurde weiterhin ein Zylinder getragen. Dazu kamen nach und nach

weiche Filzhüte auf. Die Männerfrisuren hatten einen sachlichen Schnitt und reichten nicht wesentlich über den natürlichen Haaransatz hinaus. Das Haar wurde in der Mitte oder seitlich gescheitelt. Der Bart wurde wieder salonfähig und kam in vielfältigen Formen vor.“ (Thiel 1985, 333–342)



Abb. 46: Reifrock-Kleid der fünfziger Jahre (aus Thiel 1985, S. 347, Abb. 626)

„Im Gegensatz zu der immer schlichteren Männerkleidung, entwickelte sich die Frauenmode zu einem „Zweite Rokoko“. Das typische Trachtmerkmal war der Reifenrock, dazu vielen Unterröcken (Abb. 46). Die Reifen wurden nun aus Stahl hergestellt. Die Taille rückte wieder an die natürliche Stelle und wurde nicht mehr so eng geschnürt. Die Farbgebung und die Schnitte wurden immer bunter und üppiger. Die Frauenkleider wurden sehr durch das Aufkommen der Textilindustrie beeinflusst. Ehemals teure Stoffe und Stickereien konnten dank der maschinellen Fertigung auch von einer breiteren Schicht erworben

werden. Das Haar wurde nun in der Mitte gescheitelt und in einem sanften Bogen hinten zu einem kunstvollen Chignon zusammengefasst. Die Ohren wurden durch das Haar bedeckt. Durch das Aufkommen von Arbeitsplätzen in der Industrie und der vermehrten Teilhabe der Frauen im öffentlichen Leben, wurde die Forderung nach einer zweckmässigeren Frauenbekleidung immer stärker. Ausgehend von England, erfasste die „Reformkleidung“ Teile der weiblichen Schichten. Alles unbequeme und steife, sowie das Korsett wurden abgelegt (Abb. 47). Stattdessen kamen die „Hemdkleider“ wieder auf und Blusen wurden zusammen mit Jacken kombiniert. Die Länge der Röcke wurde auch allmählich kürzer und bedeckte nicht mehr die Schuhe. Neben der Kleidung veränderte sich auch die Kopfbekleidung. Die Schute, eine genähte hutartige Haube aus der Biedermeierzeit<sup>17</sup>, die das



Abb. 47: Englischs Reformkleid 1854 (aus Thiel 1985, S. 349, Abb. 631)

<sup>17</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Schute\\_%28Hut%29](https://de.wikipedia.org/wiki/Schute_%28Hut%29) [Stand 5.8.2015]

Sehfeld stark einschränkte, wurde aufgrund des stärker aufkommenden Strassenverkehrs, immer kleiner. Auch die grossen Hüte wurden immer kleiner und wurden nur noch zur Zier getragen. Gegen Ende der sechziger Jahre verschwanden auch die Hauben.“ (Thiel 1985, 342–352)

Eine Fotografie zweier Frauen, vermutlich Arbeiterinnen, findet sich in der Publikation



Abb. 48: Fotografie zweier Frauen (aus Etter/Lörcher 1993, S. 30).

„Armut Krankheit Tod“ (Abb. 48). Das Aufnahmedatum und die weiteren Umstände der Aufnahme ist jedoch aufgrund mangelnder Bildlegende nicht bekannt (Etter/Lörcher 1993).

Allerdings stellt sich die Frage, wie die Kleidung der Unterschicht wirklich ausgesehen hatte. Dies wird leider in der entsprechenden Publikation von Thiel 1985 nicht beschrieben. Das dürfte auch im Mangel geeigneter Abbilder, Porträtbilder konnten sich sicherlich nur Wohlhabende leisten, schwierig sein. Auch gemalte Strassenscenen von damals können auch nur Wunschbilder der Maler darstellen (Hotz/von Greyerz/Burkart 2010, 167–169).

#### 6.4 Möglichkeiten der Präsentation der Gesichtsrekonstruktionen



Abb. 49: Gipskopf von Theo (aus Link/Skuléty 2010, S. 73)

Durch die verschiedenen Methoden der Gesichtsrekonstruktionen, der plastischen, zeichnerischen und der digitalen, stehen für die Präsentation unterschiedliche Varianten zur Verfügung. Die zeichnerischen und die Rekonstruktionen anhand von Fotos, eignen sich besonders für die Darstellung in Publikationen. Für eine Ausstellung in einem Museum wirken plastische Rekonstruktionen besser. Zwar lassen sich zweidimensionale Abbildungen, je nach verwendeter Bildauflösung, gross ausdrucken, die Wirkung ist aber nicht die Gleiche wie bei einer lebensgrossen Rekonstruktion. Plastische Modelle wirken meines Erachtens immer besser auf die Besucher als reine Abbilder. Ein bekanntes Beispiel ist die Rekonstruktion von

„Theo der Pfeifenraucher“ (Abb. 49).

Mit dem Einsatz eines geeigneten Programmes lassen sich auch zweidimensionale Rekonstruktionen in dreidimensionale digitale Gesichtsmodelle umwandeln. Diese können durch die immer preiswerter werdenden 3D-Printer ausgedruckt werden. Sofern die Gesichtsmodelle bereits geeignete Frisuren und allenfalls Bärte haben, sowie die Farbe der Haut natürlich nachgebildet wurde, ist dies eine gute Möglichkeit für eine Ausstellung. Die Ausdrücke lassen sich natürlich auch mit einer passenden Perücke, Augenbrauen, Wimpern, allenfalls einem Bart, weiter verfeinern. Auch die Kleidung kann um den Hals und Schulterbereich nachgebildet werden. Oder die rekonstruierten Köpfe werden mit einem ganzen Körper ergänzt und passend eingekleidet. Je nach Beruf würden passende historische Werkzeuge und Haushaltsgegenstände das Ganze abrunden. Allerdings besteht dabei die Gefahr, dass die Rekonstruktionen der Gesichter zur Nebensache verkommen. Eine andere mögliche Form der Präsentation ist die rein digitale. Ausgehend vom digitalen dreidimensionalen Gesichtsmodell werden kurze Filme erstellt (Abb. 50). Dabei dreht sich zum Beispiel der Kopf von links nach rechts und von oben nach unten. Die entsprechende Person könnte auch in einer Multimediashow oder in einer Ausstellung eingebettet werden.

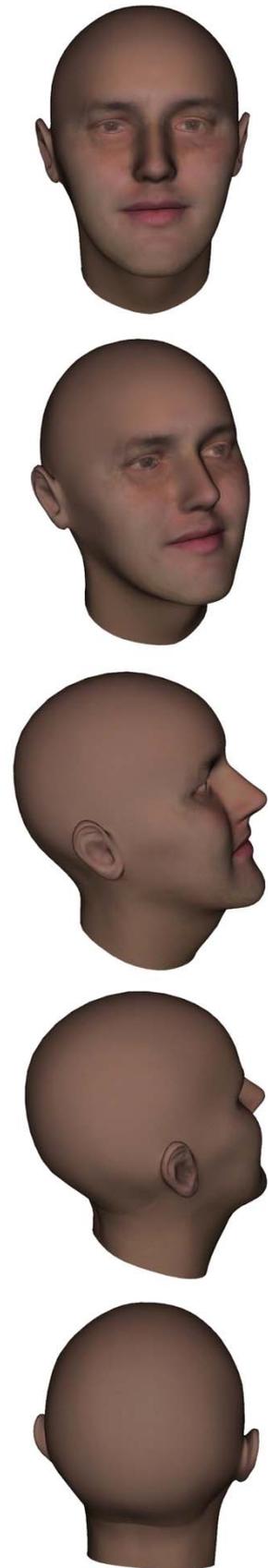


Abb. 50: Ausschnitt aus der Filmsequenz  
(P. Ingold / Michael Göpper)

## **6.5 Ausblick**

Mit dieser Arbeit konnten die Möglichkeiten der Gesichtsrekonstruktionen von historischen Persönlichkeiten erläutert werden und auf die bei der Rekonstruktion entstandenen Probleme eingegangen werden. Mit diesen Grundlagen lassen sich nun von weiteren Bestatteten die Gesichter rekonstruieren und diese in eine geplante Publikation über den Basler Spitalfriedhof St. Johann eingliedern. Um die Gesichter mit der aus den Krankenakten bekannten Krankheiten besser darzustellen, ist die Zusammenarbeit mit dem Ärzteteam des Bürgerforschungsprojekts notwendig. Nur dadurch lassen sich die Begleitumstände der Krankheit bei der Rekonstruktion mitberücksichtigen. Zudem ist auch ein Aufbau einer Bilddatenbank mit Bildern von kranken Personen für solche Rekonstruktionen notwendig. Auch für die entsprechende Kleidung und Frisuren braucht es weitergehende Angaben von einer Historikerin oder einem Historiker und allenfalls das Herstellen von passender Kleidung, zumindest im Schulterbereich.

## **7 Zusammenfassung**

Das Gesicht eines Menschen ist ein wichtiges Merkmal einer Person. Daher wurde schon vor über hundert Jahren versucht, das Gesicht einer Person anhand des Schädels zu rekonstruieren. Über diese Zeit entstanden verschiedene Methoden und Ansätze für die Gesichtsrekonstruktion aufgrund von historischen und prähistorischen Schädeln. Manche Methoden bauen das Gesicht plastisch, teilweise Muskel für Muskel auf, andere Verfahren überziehen den Abguss des Schädels mit einer Lage Knetmasse oder Ton. Weitere Methoden sind zweidimensionale Verfahren, die das Gesicht zeichnerisch oder mittels Grafikprogrammen und Fotodatenbanken nachbilden. Mittels geeigneten Computerprogrammen lassen sich dreidimensionale Gesichtsrekonstruktionen anhand von Scans des Schädels errechnen. Grundlage aller Verfahren sind Angabe zu den Weichteildicken des Gesichtes, die durch Messungen des Gewebes an Lebenden oder früher an Verstorbenen durchgeführt wurden.

In dieser Arbeit werden die Gesichter von zwei Bestatteten aus dem Basler Spitalfriedhof „St. Johann“ rekonstruiert. In diesem Gottesacker wurden, zwischen 1845 und 1868, 2561 Verstorbene aus dem Bürgerspital bestattet. Bei der Neugestaltung des Friedhofgeländes mussten in den Jahren 1988 und 1989 durch die Archäologische Bodenforschung Baselstadt 1061 Gräber geborgen werden. Die Verstorbenen konnten mittels im Staatsarchiv aufbewahrter Akten identifiziert werden und bilden dadurch eine wichtige Grundlage für anthropologische Forschungen. Für die Gesichtsrekonstruktionen wurde Susanna Hunziker-Widmer und Balthasar Fischer ausgewählt. Susanna Hunziker wurde im Jahre 1799 geboren und verstarb 1853. Balthasar Fischer lebte von 1785 bis 1854. Von beiden Personen wurden die Gesichter als gesunde Personen rekonstruiert. In einem weiteren Schritt wurde versucht, das in der Krankengeschichte beschriebene Leid und die aufgrund retrospektiver Diagnostik und anhand des Skelettes bestimmten Krankheiten in die Gesichter einzuarbeiten. Hier wurde erstmals versucht, den Krankheitsverlauf und die Skelettdiagnostik kombiniert in einer Gesichtsrekonstruktion zu berücksichtigen. Der Autor betrat insofern Neuland und geht in seiner abschliessenden Diskussion auf Verbesserungsvorschläge ein, wie zum Beispiel der Anlage eine Fotodatenbank zu verschiedenen Krankheiten, analog wie diese für die biologische Anthropologie in Freiburg vorliegt. Zu Identifikationszwecken könnte eine solche Fotodatenbank durchaus eine grössere Bedeutung erlangen. Abschliessend wurden die Gesichter von Susanna Hunziker und Balthasar Fischer jeweils als junge Personen dargestellt.

## 8 Literaturverzeichnis

Aebi T., d'Aujourd'hui R., Etter H. F. (1991) Ausgrabungen in der Alten Stadtgärtnerei, Elsässerstrasse 2a (St. Johanns-Park). Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt: Jahresbericht 1989. 206–249.

Boschung U., Stoiber E., Schnyder U. W. et al. (1993) Moulagen-Sammlungen des Universitätsspitals Zürich. Zürich.

De Greef S., Claes P., Vandermeulen D. et al. (2006) Large-scale in-vivo Caucasian facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction. *Forensic Science International* 159, Supplement, 126–146.

Doppler S. (2008) Alters-, Aktivitäts- und Krankheitsmerkmale in der menschlichen Knochenmikrostruktur: Eine vergleichende Studie einer individualaltersbekannteren historischen Population mit rezenten Menschen. München.

Etter H., Lörcher M. (1993) Armut Krankheit Tod im frühindustriellen Basel: der Spitalfriedhof St. Johann in Basel. Mit Beiträgen von: Bockmühl P., Heinrichs C., Hitz I., Hotz G., Ringert E., Schröder S., Uhl A. Veröffentlichung aus dem Naturhistorischen Museum Basel 25. Basel.

Ferembach D., Schwidetzky I., Stloukal M. (1979) Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo* 1–32.

Gerasimov M. M., Menzel-Tettenborn H. (1968) Ich suchte Gesichter: Schädel erhalten ihr Antlitz zurück, Wissenschaft auf neuen Wegen. Gütersloh.

Hayes S., Taylor R., Paterson A. (2005) Forensic facial approximation: an overview of current methods used at the Victorian Institute of Forensic Medicine/Victoria Police Criminal Identification Squad. *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology* 23/2, 45–50.

Herrmann B., Grupe G., Hummel S. et al. (1990) Prähistorische Anthropologie, Leitfaden der Feld- und Labormethoden. Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong.

Herzog M., Lang E., Sengebusch J. (2010) Blickdiagnose für Heilpraktiker. Bildatlas für Prüfung und Praxis. Stuttgart.

Hotz G., Doppler S., Bangerter H., Gartmann J., Gysin D., Rüegg H., Santschi B., Schaub L., Schaub J., Wittwer-Backofen U. und Zulauf M. Unter Mitarbeit von: Bönzli N., Fiebig V., Gianola A., Fink U., Indra L., Ingold P., Klumpp F., Stadler B., Meyer L. (2015) Hungerkrisen und Haltelinien. Historische Katastrophen prägen sich im Skelett ein. Zur Bedeutung genealogischer, historischer und medizin-historischer Recherchen an fünf ausgewählten Skeletten des Spitalfriedhofs St. Johann in Basel (1845-1868). Manuskript. Basel.

Hotz G., von Greyerz K., Burkart L. (2010) Theo der Pfeifenraucher: Leben in Kleinbasel um 1800. Basel.

Hotz G., Steinke H. (2012) Knochen, Skelette, Krankengeschichten: Spitalfriedhof und Spitalarchiv - zwei sich ergänzende Quellen. *Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde* 112, 105–138.

Lampe A. (2007) Tote Gesichter wiederbelebt. In: Andraschko F.M., Kraus B., Meller B. (Hrsg.) Archäologie zwischen Befund und Rekonstruktion: Ansprache und Anschaulichkeit: Festschrift für Prof. Dr. Renate Rolle zum 65. Geburtstag. Hamburg. 339–348.

Lee W.-J., Wilkinson C. M., Hwang H.-S. (2012) An Accuracy Assessment of Forensic Computerized Facial Reconstruction Employing Cone-Beam Computed Tomography from Live Subjects: AN ACCURACY ASSESSMENT OF FORENSIC COMPUTERIZED FACIAL RECONSTRUCTION. *Journal of Forensic Sciences* 57, 318–327.

- Link F., Skuléty G. (2010) Phantombild und Wirklichkeit - vollplastische Gesichtskonstruktion. In: Hotz G., von Greyerz K., Burkart L. (Hrsg.) Theo der Pfeifenraucher: Leben in Kleinbasel um 1800. Basel. 69–73.
- Lörcher M. (2000) Der äussere St. Johann-Gottesacker zu Basel: Frauenbestattungen erzählen. Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt: Jahresbericht 1999. 147–213.
- Nemeskéri J., Harsanyi L., Ascádi G. (1970) Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden. Anthropologischer Anzeiger 70–95.
- Pearson K. (1899) Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. V. On the Reconstruction of the Stature of Prehistoric Races. Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences 192, 169–244.
- Prag J., Neave R. (1999) Making faces: using forensic and archaeological evidence. London.
- Püschel K., Säring D., Käsemann P. et al. (2011) Interdisziplinäre Gesichtskonstruktion einer Moorleiche. Rechtsmedizin 21, 221–224.
- Roberts C. A., Manchester K. (2005) The Archaeology of Disease. Ithaca N.Y.
- Thiel E. (1985) Geschichte des Kostüms: Die europäische Mode von den Anfängen bis zur Gegenwart. Wilhelmshaven.
- Tischendorf F. W. (2008) Der diagnostische Blick: Atlas und Textbuch der Differenzialdiagnostik. Stuttgart.
- White T. D., Folkens P. A. (2005) The human bone manual. Amsterdam; Boston.
- Wilkinson C. (2004) Forensic Facial Reconstruction. Cambridge.
- Wittwer-Backofen U. (2011) Facial Reconstructions by a combined 2D/3D method – Different Techniques meet Requirements in the Identification Process. Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie 77–85.
- Zollikofer C. P. E., Ponce de León M. S. (2005) Virtual reconstruction: A primer in computer-assisted paleontology and biomedicine. Hoboken NJ.

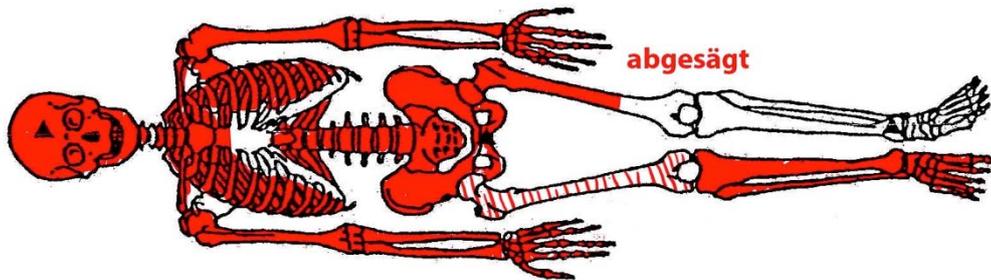
# 9 Anhang

## 9.1 Susanna Hunziker-Widmer

### 9.1.1 Anthropologieprotokoll

Adresse: Spitalfriedhof St. Johann		Laufnummer: 1988/28	
Bestattungsprotokoll (Archäologie)			
Grab-Nr.: 1654		Bestattungs-Nr.:	FK-Nr.:
Sektor	Dokumentation:		Proben
Fläche / Schnitt	<input type="checkbox"/> Dia Nr.:	<input type="checkbox"/> Zeichnung Nr.:	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> SW Nr.:		
Geschlecht: weiblich	Alter: 50 – 60 Jahre, Matur	KH Berechnet: cm	

Bemerkungen: linker Femur amputiert



Körperhöhe in situ: \_\_\_\_\_ cm Orientierung: \_\_\_\_\_

Nordrichtung einzeichnen. Masse in situ angeben. Beigaben mit Nr. einzeichnen  
Knochen anfärben: fehlend = weis, in situ = schwarz, beim Freilegen verschoben = blau, vorhanden aber entfernt = gelb, Verfärbung = grün

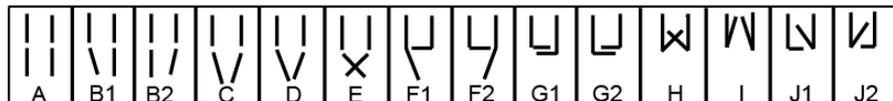
GRAB:  Erdgrab  Steinhülle  Stein-Einfassung  nicht beobachtet  Erdgrab mit

Skelettlage:		Erhaltung:		Konservierung:	
<input type="checkbox"/> gestreckt	<input type="checkbox"/> Seitenlage rechts	<input type="checkbox"/> unberührt	<input type="checkbox"/> zerstört	<input type="checkbox"/> gut konserviert	<input type="checkbox"/> teilweise vergangen
<input type="checkbox"/> Rückenlage	<input type="checkbox"/> Seitenlage links	<input type="checkbox"/> verschoben	<input type="checkbox"/> Störung durch	<input type="checkbox"/> teilweise zersetzt	<input type="checkbox"/> ungelöschter Kalk
<input type="checkbox"/> Bauchlage	<input type="checkbox"/> nicht beobachtet	<input type="checkbox"/> verstürzt	<input type="checkbox"/> nicht beobachtet	<input type="checkbox"/> komplett zersetzt	<input type="checkbox"/> nicht beobachtet

Armlage:

rechts über links

links über rechts



Sarg:  aus Stein  aus Holz  nicht festgestellt

Beigaben/Grabinventar:

Grab-Nr.: / FK-Nr.: <b>1654</b>	Geschlecht: <b>weiblich</b>	Alter: <b>50 - 60</b>	KH Berechnet: <b>157 cm</b>
------------------------------------	--------------------------------	--------------------------	--------------------------------

	re	li	KH re	KH li		re	li	KH re	KH li	
Humerus 1.1	grösste Länge:				Femur 5.1	grösste Länge:				
1.2	ganze Länge:		159	159	5.2	ganze Länge:				
1.5	gr. Durchmesser:		±3.5		5.6	sagitt Durchm. Mitte:				
1.6	kl. Durchm Mitte:				5.7	trans. Durchm. Mitte:				
1.7	kl. Umfang Diaphyse:				5.8	Umfang Mitte:				
Ulna 2.1	grösste Länge:				5.20	Caput-umfang:				
2.2	funktionale Länge:				5.21	Epicondylenbreite:				
2.3	kleinster Umfang:				Tibia 6.1	grösste Länge:		KH re	KH li	
2.11	dorsovol. Durchm.:				6.1b	mediale Länge:		155.5		
2.12	trans. Durchmesser:				6.8	gr. Durchm. Mitte:		±3.4		
Radius 3.1	grösste Länge:		KH re	KH li	6.8A	gr. Durchm. Foramen:				
3.1b	parallele Länge:		154	155	6.9	trans. Durchm. Mitte:				
3.2	funktionale Länge:		±4.1		6.9A	trans Durchm. Foram:				
2.2	kleinster Umfang:				6.10b	kl Umfang Diaphyse:				
3.4	trans. Durchmesser:				Fibula 7.1	grösste Länge:				
3.5	sagitt. Durchmesser:				7.2	gr. Durchm. Mitte:				
Clavicula 4.1	grösste Länge:				7.3	kl. Durchm. Mitte:		KH Durchschnitt		
4.6	Umfang Mite:		Körperhöhe gesamt: 150 – 164 cm						157 cm	

<b>Geschlechtsbestimmung:</b>	<b>Altersbestimmung:</b>
Becken: Angulus pubis gross: weiblich Gesamtheitlich: weiblich	Zähne (Abrasion): nicht beurteilbar
Schädel: steile Stirn ohne Augenwulst, runde Orbita, Processus mastoideus: klein, Gesamtheitlich: weiblich	Wirbelsäule: Arthrose 40-60
Langknochen zierlich, wenig Muskelmarker	Phase:
Andere:	komb. Methode: Clavicula: verwachse 30 +
	Symphyse: III 40-60
	Humerus: IV 40-70
	Femur: III 40-60
	Schädelnähte en: IV 40-80
	Schädelnähte ekt: 50-60
	Andere:

OK:																		
Schmelzhyp.:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
Dauer- re gebiss:	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	X	X	X	X	M3	li
gebiss: re	O	X	X	X	X	O	O	O	X	O	O	X	X	X	X	X	X	li
Schmelzhyp.:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
UK:																		

**Pathologie:**  
 Ulna rechts, distal: Eburnation  
 Daumen links: Arthrose und leichte Eburnation  
 Scapula rechts, leichte Arthrose  
 Wirbelsäule: Halswirbel: leichte Arthrose, C7: Stenose der linken Foramen transversarium  
 Brustwirbel: Arthrose der kleinen Wirbelgelenke, T7: starke Arthrose und leichter Keilwirbel, T9 bis T12: starke Arthrose (Spondylarthrose), T11 und T12: Ansatz der Rippen: arthrotische Veränderungen  
 Lendenwirbel: L5: Keilwirbel, L5/Sacrum: starke arthrosische Veränderung, Scapula: starke Krümmung  
 Tibia rechts distal: leichte Auflagerungen (Periostitis)  
 Fuss rechts grosser Zehe: starke arthrosische Veränderung mit starker Lippenbildung und Eburnation, Zehe verkrümmt  
 Femur links: Amputation unterhalb der Mitte, (postmortal aus der Krankengeschichte)

## 9.1.2 Krankenakte von Susanna Hunziker<sup>18</sup>

			<b>Fol.</b> 374
<b>Name:</b>	Susanna Hunziker	<b>Krankheit:</b>	<b>Jahr</b> 1853
<b>Alter:</b>	54		
<b>Stand:</b>	Wascherin	Gangräna spontanea	
<b>Vaterland:</b>	Argau	extremitatum inferiorum	
<b>Hiersein:</b>	6 Jahren	(spontaner Brand der unteren Extremitäten, AG)	
<b>Wohnung:</b>	Heuberg		
<b>Eintritt:</b>	26. Juli		
<b>Austritt:</b>	2. September †		

Pat. Groß, nicht abgemagert, Augen tief liegend u. mit dunklen Ringen umgeben. Gesichtsfarbe gelblich bleich, Haare grauschwarz. War verheirathet, hat einmal geboren. Ihre Menses waren immer regelmäßig, verlor immer viel Blut dabei. Seit 2 Jahren nicht mehr menstruiert. Sie hat früher öfters an Rheumatismus gelitten, nach ihrer Beschreibung acuter Art. Im 14<sup>ten</sup> Lebensjahr 7 Wochen deßhalb im Bette zugebracht. 1822 lag sie 13 Wochen in dem Jnselspital in Bern wegen Rheumatismus mit Brustentzündung (? , Herz) 1829 u. 1840 wieder Gliederkrankheit. Sie leide seit Jahren an Enge, Schwindel Herzklopfen dabei ohne Husten. Im letzten Winter Verschlimmerung der genannten Symptome. Vor 3 Wochen bekam sie bei einer Wasch heftige colikartige Schmerzen im Bauch welche sich am nächsten Tage wieder verloren. Vor 4 Tagen, wusch sie in einem kalten Fluß, nachdem sie ungefähr ¼ Stunde in demselben gestanden, wurde sie plötzlich von Mattigkeit der Glieder überfallen so daß sie Mühe hatte nach Hause zu kommen. In der darauf folgenden Nacht, wurde ihre linke untere Extremität vollkommen bewegungslos mit gleichzeitigen heftigen Schmerzen in derselben, das ganze Bein sei blauroth geworden u. leicht angeschwollen. Des Morgens beim ersten Versuch auf das Bein zu stehen fiel sie ins Zimmer. Blieb bis daher im Bette. Es wurden ihr Senfteige aufgelegt u Etwas zum Einreiben gegeben.

26. Juli St. p.

Ihr ganzes Aussehen veräth ein tiefes Gesunkensein der Kräfte, athmet mühesam stönend. Klagt über Schmerzen im linken Bein oder linken Unterschenkel reagirt gegen äußere Reize nicht mehr ist bereits unempfindlich röthlich blau u. kalt. Die blauliche Röthe erstreckt sich auch auf den Oberschenkel ist aber hier nicht so intensiv. Zugleich ist ein Ödem des linken Unterschenkels vorhanden. Die rechte Unterextremität ist normal beschaffen Thorax hoch, die linke Hälfte höher als die rechte, tönt überall normal beim Anschlag Herzimpuls vermehrt, undulirende Bewegungen in der Herzgegend Athmungsgeräusche überall hörbar u. nicht abweichend v. der Norm. Die Herztöne sind sehr unregelmäßig, u. schwirren, beide sind rauh ; dabei schwach. Der Radialpuls ist kaum zählbar, verschwindet zuweilen unter dem Finger, wird dann auf einmal wieder sehr schnell, schwirrt ungefähr 130 Schläge in der Minute. Hände sind kalt mit Schweiß bedekt. Zunge mäßig belegt. Appetit liegt nicht ganz darnieder. Kopf frei.

27. Juli

Die Nacht meistens Schlaflos wegen Schmerzen im linken Bein zugebracht. Puls wie gestern. Ihr Allgemeinbefinden scheint sich etwas gehoben zu haben. Der linke Unter-

<sup>18</sup> StABS Spital V30/14, S. 374. Transkription Helena Vogler und Marina Zulauf (11.9.2011). Einzelne Satzzeichen durch Autor ergänzt, Angaben zur Medikation komplett weggelassen.

schenkel intensiver blau wie gestern der Oberschenkel dagegen hat seine normale Farbe. Der Puls in der Arteria Cruralis ist deutlich fühlbar. (links) In der Art. poplitea kein Puls fühlbar. Ödem des linken Unterschenkels stärker wie gestern. die blaue Röthe verschwindet durch den Fingereindruck nicht. Appetit besser wie gestern. Durst geringer. Brust frei.

28. Juli

Wieder wenig geschlafen, Ihr Aussehen besser wie gestern. Puls wird auch ruhiger, doch ist er noch nicht zählbar. Hände haben die normale Temperatur wieder. Klagt über Völle in der Magengegend. Zunge rein; Appetit wie gestern Es hat das Aussehen als wolle sich unter dem linken Knie eine Demarcationslinie bilden die blauliche Röthe läßt hier circumscrip nach. Im weiß-farbigen Theil des Unterschenkels keine Spur von Empfindung u. kalt. Die Kälte läßt sich mit dem Thermometer nicht bestimmen. Pat. hat das Gefühl als schmerze sie der Unterschenkel (gerade wie nach einer Amputation)

29. Juli

Wenig geschlafen, war sehr unruhig. Sie klagte über Schmerzen in dem linken Unterschenkel bis in die Zehen ausstrahlend, während derselbe gegen alle äußern Reiz total unempfindlich ist. Demarcationslinie noch nicht entschieden, auch nirgends eine Brandblase bemerkbar. Allgemeinbefinden seit gestern gesunken spricht zuweilen irre. Blick wird öfters starr, u. abnorm. Hände wieder kalt, Puls gleich, man kann ihn nicht zählen. Appetit seit gestern gesunken Durst gestiegen. Zunge weißlich feucht. Stuhlgang gestern. Hustet nicht. Gegenwärtig Schmerzfrei.

30. Juli

Die ganze Nacht Schlaflos mit Schreien zugebracht. Sie habe sowohl im rechten als linken Unterschenkel Schmerzen gehabt Athmet laboriös Augen stehen sehr weit offen Hände kalt Puls nicht zählbar u. so unregelmäßig daß er nicht zu beschreiben ist. Am linken Unterschenkel 1 kleine Brandblase die Demarcationslinie hat sich seit gestern wieder mehr verwischt Heute der rechte Unterschenkel ganz kalt u. hat seine Sensibilität verloren. Allgemeinbefinden wird täglich schlimmer. Hat öfters Ructus (Aufstossen) riecht föcal (vom Krankheitsherd ausgehend oder betreffend, MZ). Stuhlgang gestern Abend. Jammert gegenwärtig.

31. Juli

Die Nacht ruhiger als alle Vorhergehenden. Weniger Schmerzen. Appetit gering beständig Durst. Beantwortet alle Fragen richtig, habe auch in der Nacht nicht irre gesprochen. Ihr Gesichtsausdruck heute munterer wie gestern. Der rechte Unterschenkel noch total wie der linke, empfindungslos u. kalt der rechte zeigt aber keine abnorme Farbe. Am linken fangen die Zehen an einzuschrumpfen u. haben eine ganz eigenthümliche Röthe, (als wenn man roth mit gelb mischt) Es bildet sich seit gestern hin u. wieder kleine runde Brandblasen welche sehr leicht einreißen. Demarcationslinie heute ganz undeut(eud)lich Stuhlgang 0.

1. August

Die Nacht wieder ruhig zugebracht, wenig Schmerzen. Ihr Aussehen heute bedeutend besser. Hat auch mit Appetit ihr Caffee getrunken. Der Puls ist weniger unregelmäßig wie sonst: hat ungefähr 130. An den Unterschenkeln seit gestern keine Veränderungen.

2. August

Wegen Schmerzen im rechten Unterschenkel Schlaflos geweßen, trotz dem Opium. Der linke Unterschenkel schmerze sie nicht mehr. Allgemeinbefinden wieder gesunken seit gestern. Herztöne nun weniger rauh als im Anfang. Am linken Unterschenkel immer neue Brandblasen der rechte wird blau.

3 August

Weniger Schmerzen gehabt. Blick munter heute. Appetit nicht abweßend. Der linke Unterschenkel hat seit gestern ein größeres Volumen wird weich war noch nie so intensiv

blau wie heute der chemische Process macht Fortschritte.

Wieder eine deutliche Grenze zwischen normalem u. todem. Am rechten Unterschenkel keine Veränderungen. Stuhlgang seit 4 Tagen 0.

#### 4. August

Sehr wenig, (sie sagt gar nicht, geschlafen wegen Schmerzen im rechten Unterschenkel. Jammert gegenwärtig über Schmerzen im rechten Bein. Allgemeinbefinden wie gestern Puls heute wieder regelmäßiger als gewöhnlich. Hände heiß. Stuhlgang auf Clystier, 2 Mal. Auf der inneren Fläche des linken Unterschenkels löst sich die Epidermis (Oberhaut) loß. Der rechte Unterschenkel heute blauer, sonst keine Veränderungen.

#### 5. August

Die Nagelglieder der Zehen am linken Fuß seit gestern schwarz. Nach mitternacht geschlafen.

#### 6. August

Während Pat. die vorige Nacht etwas geschlafen ist diese Nacht ohne Schlaf vorübergegangen. Pat. fühlt sich sehr matt, fühlt kalten Schweiß; ist daneben aber vollkommen bewußt; und bietet im Aussehen des Gesichtes kein Anzeichen ihrer tiefen Krankheit. Schmerzen in d. Beinen erträglich. klagt über ihren Decubitus Zunge wenig belegt. Stuhlgang keiner. Urin geht, sei roth. Die blaue Färbung d. Unterschenkel die wellig nach oben abgrenzt ist wie gestern geblieben. Die Epidermis hebt sich. Cadaveroser Geruch.—

#### 8. August

Während d. Zustand gestern stationär geblieben; abends ein wenig Stechen in d. l. Seite d. Brust auf ein sinapism. gewichen war; sind in d. Nacht wieder heftig reißende Schmerzen in beiden Füßen und Unterschenkeln eingetreten. Das Aussehen dieser Theile ist gleich; odematos, blau gefärbt; bis kalt, durchaus unempfindlich; die Zehen vertrocknend; stellenweise neue kleine Brandblasen. Nun sind aber beide Knie beginnend blau; kalt; aufwärtsschreiten d. Krkht. Daneben Appetit. Stuhl auf Clysm. Puls sehr frequent, klein, unregelmäßig.—

#### 9. August

Pat. hat auf 100 gtt. theb Tc. eine ruhige Nacht gehabt, ist Morgens sehr ruhig. Localproceß gleich; am rechten Unterschenkel oben 3theil scheint eine Demarcationslinie zu existiren; links sind bis über d. Knie hinaus blaue weniger umgrenzte Flecken. Stetheroser Ausfluß aus den Brandblasen.—

#### 10. August

Diese Nacht weniger Ruhe. Kalte Schmerzen in d. Beinen. Allgemeinzustand hält sich immerfort; starker seroser Ausfluß; die Unterschenkel an Volum eher abnehmend. linker sehr mißserb.—

#### 11. August

Allgemeinzustand gleich. Nachts Ruhe. Immer deutlichere Demarcation; besonders am rechten Bein; d. Unterschenkel ganz cadaveros (leichenhaft)! —

#### 13. August

Pat. hat vorige Nacht wieder Schmerz in d. Beinen gehabt; die letzte wieder Ruhe; es scheint darin etwas Typus vorhanden. Allgemeinzustand sich zum Verwundern haltend. Pat. betrachtet mit Wehmuth ihre abgestorbenen Beine; die Verkalkung schreitet über die Zehen fort; an den USchenkeln ergießen neue Brandblasen viel Serum; nach Oben wenig Sp.....schreiten.—

#### 17. August

Seit 4 Tagen sozusagen keine Veränderung im Zustand; wenn auch d. localproceß langsam immer mehr in Verkalkung an den Zehen, und Gangrän oben übergeht, so

bewährt sich d. Creosot als Geruch verhinderndes Mittel ausgezeichnet. —

23. August

Demarcationslinien an beiden Unterschenkel entschieden gerade unterhalb der Knie, Beide Oberschenkel stark ödematös angeschwollen, woran auch die Bauchdecke noch Antheil nimmt. Zehen trocknen mit jedem Tage stärker ein. sonst täglich neue Brandblasen. Allgemeinzustand nicht übel. hat Appetit. Stuhlgang seit 3 Tagen  $\emptyset$ . nachdem sie vorher leichte Diarrhö hatte.

24. August

Heute Morgen 4 Uhr ein heftigen Anfall von Enge, Athemzüge zuweilen ganz aussetzend. Gesicht war bleich u mit kaltem Schweiß bedeckt Radialpuls kaum noch fühlbar. Hat sich nun wieder etwas erholt (1/49 Uhr) ist jedoch noch elender wie vor ..... Hände kalt. Puls elend. Caffee getrunken, Jst verirrt.

25. August

Allgemeinzustand fällt. Gesicht collabirt. Kopf in beständiger Bewegung nach allen Richtungen. Athmet mühesam u. tief mit weit geöffnetem Munde. Hände kalt. Radialpuls kaum fühlbar. Gibt sehr ungern Antwort waß in der Regel nicht der Fall. Ödem des Bauches hat abgenommen, an den Oberschenkel aber gleich. Herztöne sehr frequent, unregelmäßig u. schwach Stuhlgang  $\emptyset$ , Durst. Ructus.

26. August

Allgemeinbefinden heut wieder besser ebenso ihr Gesichtsausdruck. sonst nichts Neues.

27. August

Oberhalb den demarcirten Linien fängt der Oberschenkel an intensiv blau zu werden gerade dieselbe Farbe wie im Anfang die Unterschenkel hatten. Der rechte Unterschenkel in Fäulniß wie bei einer alten Leiche; auch der Geruch ist ganz ähnlich Creosot hilft gegen letztern treflich. Allgemeinzustand wie gestern.

29. August

Patientin hält sich im allgemeinen Klagt über Schmerzen am Kreuz, ihr Decubitus. Enge hat sie immer, bald mehr bald weniger stark. Stuhlgang vor 4 Tage Urin geht zuweilen ins Bett. Schläft den Tag hindurch viel Alle Abend 120 Tropfen Tinct theb.

31. August

Keine Veränderungen von Bedeutung.

1. September

Seit gestern wieder vermehrte Enge dieselbe war gestern Abend der Art, daß man von ihrem nahen Tod glauben konnte. Heute Morgen wieder etwas leichter. Gesicht sehr eingefallen kalt, ebenso die Hände kalt Spricht meistens irre. An den Unterschenkel rapide Fäulnißfortschritte, gegen welche das Creosot immer ein trefliches Mittel

2. September

Heute Morgen um 7 Uhr, nachdem sie die letzte Nacht sehr leidend in großer Enge zugebracht, welche sich in ihren 2 letzten Lebensstunden nach Angaben der Wärterin verloren, ruhig gestorben. Die Arme !

#### Section den 2<sup>ten</sup> September Nachmittags 4½ Uhr

Leiche groß, Farbe erdfahl, obere Körperhälfte mager, untere Extremitäten wie oben beschrieben. Oberschenkel ödematös, Demarcationslinien oberhalb den Knien, Unterschenkel schwarz braun udg.

#### Brusthöhle

Lungen frei von Verwachsungen mit der Brustwand, und in beiden Brusthöhlen mäßigen Erguß von Serum. Der rechte untere Lungenlappen war fest anzufühlen u. dunkelroth, zeigte beim Einschnitt eine feinkörnige Schnittfläche (wie Leber) an einer Stelle eine haselnußgroße gelbliche Jnfiltration. Im übrigen waren beide Lungen außer etwas Emphysem, gesund. Das Herz von normaler Größe, ließ auf seiner Oberfläche keine Abnormitäten wahrnehmen; ebenso der Herzbeutel normal. Die Valvula tricuspidalis war an ihren Ränder etwas verdickt aber nicht der Art, daß diese Veränderung eine Störung in der Blutcirculation hätte veranlassen können. Die Valvula Mitralis dagegen war hypertrophisch, nicht nur die Ränder, sondern die ganze Klappe war verdickt (Jnsufficienz) das linke Herzohr, von außen derb anzufühlen, enthielt einen Thrombus der in seinem Inneren einen gelben eiterigen Punct zeigte. Die Textur der Herzmuskeln war normal.

#### Bauchhöhle .

Leber klein, einige Pseudomembranen brachten den serösen Ueberzug derselben mit dem parietalen Bauchfell in Verbindung. Gewebe der Leber gesund. Die Milz von normaler Größe ließ neben granulirter derber äußeren Beschaffenheit einen wallnußgroßen gelblichweißen Flek erkennen welcher sich tief bis ins Innere der Milz erstreckte. Nieren beide gesund. Uterus klein, hatte einige kleine Ulcerationen mit dem Orificium

#### Arterien u. Venen.

Die Aorta ließ bis zu ihrer Bifurkation von außen nichts Abweichendes wahrnehmen. Auf der inneren Oberfläche zerstreute steknadelkopfgroße atheromatöse Punkte in sehr mäßiger Anzahl. Die Arteria iliaca sinistra war zusammengezogen u. blauroth (von außen) Die Art. iliaca dextra normal bis gegen das Ligament. Poupartii. Von hier war die Arterie zusammengezogen, die Zellhaut geröthet u. innig mit den umgebenden Gebilden verwachsen. In der Arteria profunda femoris lag ein adhärender Thrombus. Ob der durchgangsstelle der Art. cruralis durch den Musc. adductor magnus war die Arterie durch einen, sich nach abwärts erstreckenden mit der Arterienwand verwachsener Pfropf unwegsam. Oberhalb dem Pfropf waren auf der vermehrt gerötheten inneren Gefäßhaut dicht neben einander liegende zickzackförmige Runzeln wahrnehmbar welche sich längs der Arterie gegen das Ligamentum Poupartii erstreckten. Die Vena cruralis war thrombirt u. ihre Zellscheide ebenfalls geröthet. Die arteria iliaca sinistra durch einen mit ihrer inneren Gefäßhaut verwachsenen Pfropf verpfropft. Der Pfropf erstreckte sich durch die Arteria cruralis continuirlich fort. Die Arterie überall zusammengezogen Zellhaut verdickt, injicirt u. mit der Umgebung innig verwachsen.

### **9.1.3 Retrospektive Diagnostik anhand der Krankenakte und des Skeletts von Susanna Hunziker** <sup>19</sup>

*„Nicht abgemagert, Augen tief liegend und mit dunklen Ringen umgeben. Hat einmal geboren. Leidend, nicht schwer krank. Sie hat früher öfters an Rheumatismus gelitten, nach ihrer Beschreibung akuter Art. Hat im 14. Lebensjahr deshalb sieben Wochen im Bett zugebracht und lag im 23. Lebensjahr wegen Rheumatismus und Brustentzündung 13 Wochen im Inselspital Bern und im 34. Lebensjahr wieder wegen Gliederkrankheit.“*

Diskussion: Zuerst wird über den im Bericht erwähnten Begriff „Rheumatismus“ diskutiert. Er wird als noch eher undefiniert festgelegt, obschon mit „akut“ bereits eine Unterscheidung zwischen akutem, entzündlichem und anderem Rheumatismus erfolgt schien. Mit der Brustentzündung könnte eine Brustfellentzündung gemeint sein, woraufhin jedoch weder der Sektionsbericht noch irgendwelche Spuren an den Knochen deuten. Es wird hauptsächlich von einem rheumatischen Fieber mit Herzbeteiligung gesprochen, auch Streptokokken-Rheumatismus genannt. Hierbei werden die Herzklappen zerstört und damit wären auch die Gliederschmerzen erklärt, denn in der Regel führt jede bakterielle Infektion diese herbei. Rheumatisches Fieber ist auch typisch bei Kindern, welche früher bereits unter einer Pharyngitis (bei Scharlach) gelitten haben, das ganze würde auch altersmässig zu Susanna H. passen.

*„Sie leide seit Jahren an Enge, Schwindel und Herzklopfen, dabei ohne Husten. Bekam einmal beim Waschen eine akute Kolik, die nach einem Tag aber wieder verschwunden war.“*

Diskussion: Kurz werden die Möglichkeiten eines arteriellen Verschlusses, eines Aneurysmas und einer Milzkrankheit angesprochen.

*„Im Wasser stehend matt und kraftlos, in der Nacht starke Schmerzen im linken Unterschenkel, beim Aufstehen deswegen Zusammenbruch. Im Bett liegend werden Umschläge gemacht und das Bein eingerieben.“*

Diskussion: Als problematisch wird das Übertragen der Beschreibungen auf die heutige Zeit dargestellt. Ohne das Abstützen auf den zusätzlichen Sektionsbericht wäre dies noch viel schlechter möglich. Die Mattigkeit der Glieder wird auf eine möglicherweise toxische oder herzbedingte Ursache zurückgeführt.

---

<sup>19</sup> Protokoll zum Hausärztetreffen vom 25.4.2013, Naturhistorisches Museum Basel. TeilnehmerInnen: Heiner Bangerter, Esther Baur, Jürg Gartmann, Lukas Hallauer, Gerhard Hotz, Fabienne Klumpp, Barbara Orland, Heinz Rüegg, Bruno Santschi, Lukas und Jacqueline Schaub, Ursula Wittwer-Backofen und Marina Zulauf. Protokoll: Lara Indra.

*„Reduziertes Befinden, kann nur schwer Luft holen, Schmerzen im linken Unterschenkel, bei Berührungen jedoch unempfindlich und taub. Linker Unterschenkel rötlich-blau gefärbt, aufgedunsen und kalt, der rechte ist dabei normal.“*

Diskussion: Die anwesenden Mediziner sind sich einig, dass es sich hier um eine Embolie handelt, die Frage nach einer venösen oder arteriellen wird dennoch diskutiert. Bei einer Lungenembolie stammt der Pfropf oder das Gerinnsel aus den Venen und verstopft den kleinen Kreislauf. Bei der arteriellen Embolie stammt der Embolus aus dem Herzen und verstopft die Arterien, was zu einem Hirnschlag oder arteriellen Embolien in den Organen oder Beinen führen kann. Bei einer paradoxen Embolie stammt der Embolus aus den Venen und verstopft die Arterien. Dies ist jedoch nur möglich, wenn der Thrombus durch eine Vorhofscheidenwand getreten ist. Im Sektionsbericht der Susanna H. wird der Fund eines Thrombus im linken Vorhof aufgeführt, was die Theorie einer paradoxen Embolie unterstützt und oft bei Herzvorgeschichten gefunden wird. Da Susanna H. als Wäscherin wahrscheinlich sehr oft und lange in kaltem Wasser stand, wurde die Blutsäule nicht bewegt und venöse Thromben entstanden, hierzu passt das blau angefärbte Bein. Der Schmerz jedoch passe eher zu einer arteriellen Embolie. Die Frage, ob Susanna H. Thromben in den Venen und den Arterien gehabt haben könnte, wird aufgeworfen. Sowie die Frage, ob die Kolik und der Schwindel in Kausalität zu der Embolie stehen.

*„Linke Thorax-Hälfte ist höher als die rechte, die Perkussion ist normal. Radialis Puls verschwindet teilweise. Roter Urin.“*

Diskussion: Im mittleren Thoraxbereich werden Keilwirbel festgestellt, sowie ein leichter Scheuermann, der jedoch nicht einen derartig schlimmen Höhenunterschied des Thorax herbeiführen würde wie beschrieben. Die Arthrose ist auf der linken Seite der Wirbel stärker. Dies ist vielleicht eine Folge davon, dass die linke Seite stärker belastet, oder die rechte mehr geschont wurde. Das Fehlen des Pulses am Handgelenk wird mit einem Abfall des Blutdrucks, Vorhofflimmern oder einer rhythmischen Verlangsamung erklärt. Eine Angina pectoris wird ausgeschlossen, da im Sektionsbericht der Herzmuskel als normal beschrieben wird. Der rote Urin wird auf die Arbeit der Frau zurückgeführt. Da sie lange in kaltem Wasser stehen musste, waren Blasenentzündungen und damit roter Urin bestimmt nicht unüblich. In weniger ernstem Tonfall wird auf einen Verzehr von grossen Mengen Randen hingedeutet.

*„Sektionsbericht: Rechte Lungenunterlappen ist fest und dunkelrot, mit einer haselnussgrossen, gelben Infiltration. Herzgrösse normal, Klappenverdickung, Thrombus in linkem Vorhof, Herzbeutel ohne Pathologie. Leber gesund, Nieren normal, Milz granuliert und mit walnussgrossem, gelbem Fleck.“*

Diskussion: Der veränderte Lungenunterlappen deutet auf eine Lungenembolie hin, die aber schon vor längerer Zeit stattfand, die veränderte Milz auf einen Milzinfarkt.

#### Diskussion zur Verursachung der Embolie:

Der Grundstein wird in der Jugendzeit gesetzt. Im 14. Lebensjahr litt Susanna H. an einer Infektion, wahrscheinlich einer Rachitis, die das Herz störte und die Herzklappe schädigte. Dadurch entstanden Thromben und Rhythmusstörungen, welche wiederum zu noch mehr Thromben führten. Diese lösten sich mit der Zeit und wanderten in den Blutgefäßen.

Als möglicher Zweitfaktor wird der Schützengrabenfuss, englisch trench foot, genannt. Der Begriff stammt daher, dass Soldaten im ersten und zweiten Weltkrieg lange in den Schützengräben ausharren und dabei mit ihrem engen Schuhwerk in kaltem Wasser stehen mussten. So ergaben sich bakterielle Infekte oder Pilzerkrankungen, die auch zu Nekrosen führen konnten. Da die Beinerkkrankung von Susanna H. jedoch ziemlich plötzlich erschienen war, wird der Schützengrabenfuss nur als Zweitfaktor genannt. Bei einer Wäscherin könnte sich dies auch an den Händen ereignet haben. Von aufgedunsenen „Waschfrauenhänden“ war in den Berichten aber keine Rede, wahrscheinlich, weil diese im Beruf der Waschfrauen damals als ganz gewöhnlich angesehen wurden.

Ergänzung von Barbara Orland: Waschfrauen standen nur im Wasser, wenn sie die Wäsche spülen mussten. Die restlichen Arbeitsschritte fanden auf trockenem Boden statt. Insofern war die Tätigkeit im Wasser zeitlich begrenzt und eher von untergeordneter Bedeutung.



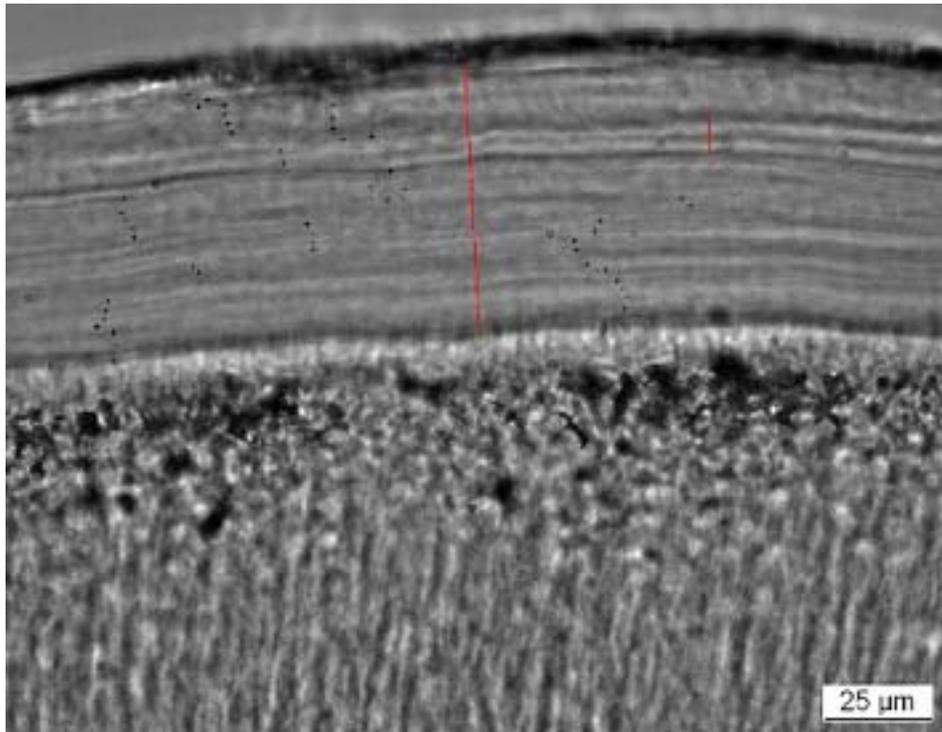


Abb. 52: Histo-Schnitt Grab STJ-1654: es lässt sich eine Bandanomalität im 31. Lebensjahr ( $\pm 2.5$ ) erkennen, diese ist rot gekennzeichnet (Foto U. Wittwer-Backofen)

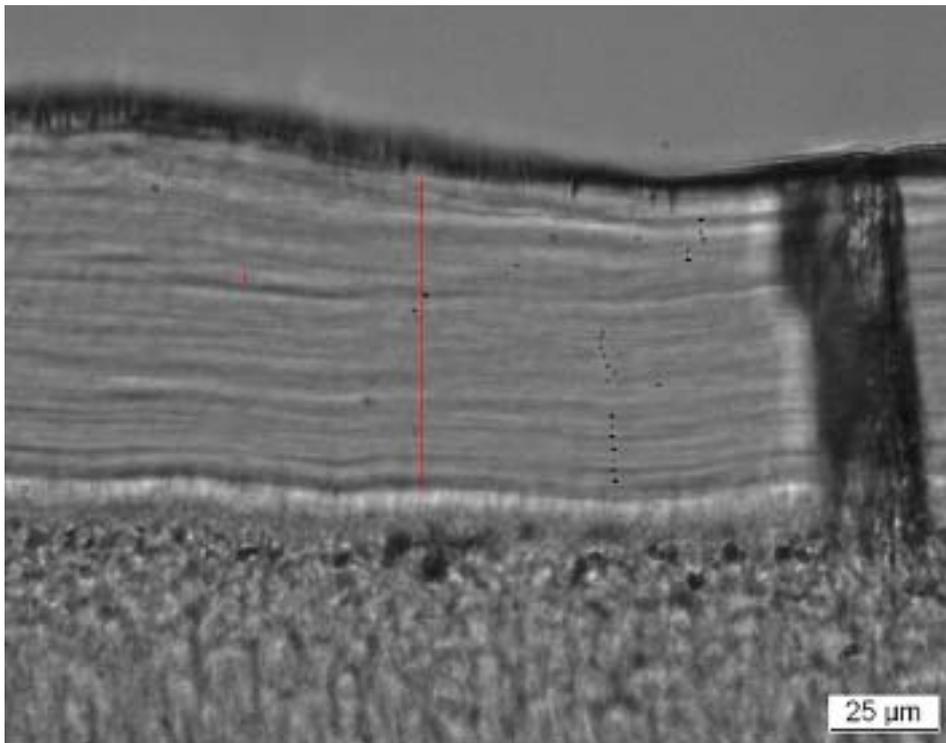


Abb. 53: Histo-Schnitt Grab STJ-1654: es lassen sich zwei Bandanomalitäten im 29. und 30. Lebensjahr ( $\pm 2.5$ ) erkennen, wobei die Spätere nicht statistisch abgesichert werden kann. Beide sind rot gekennzeichnet (Foto U. Wittwer-Backofen)

### 9.1.5 Verwendete Gesichtspartien

Für die Gesichtsrekonstruktion wurden aus der Bilddatenbank folgende Bildelemente verwendet (Tab. 1):

Person-Nr.:	Gesichtsteil:	Alter:
w018	Kontur (gespiegelt)	50-60
w007	Stirn	50-60
w015	Haare	50-60
w018	Ohren	50-60
w030	Wangen	50-60
w030	Mund	50-60
w004	Augen	50-60
w007	Augenbrauen	50-60
w018	Nase	50-60
w033	Unterlied	60+

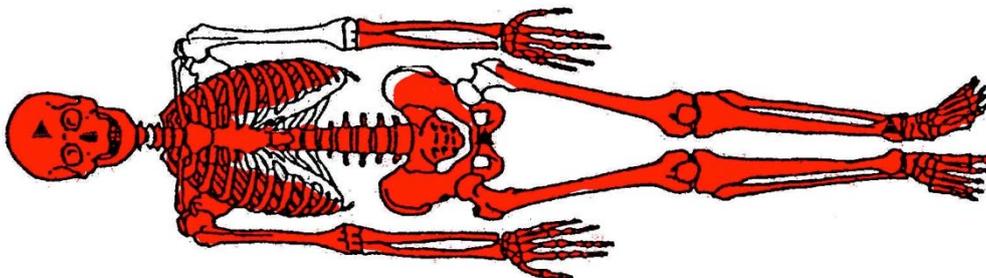
Tab. 1: verwendete Gesichtselemente bei  
Susanna Hunziker

## 9.2 Balthasar Fischer

### 9.2.1 Anthropologieprotokoll

Adresse: Spitalfriedhof St. Johann		Laufnummer: 1988/28	
Bestattungsprotokoll (Archäologie)			
Grab-Nr.: 1734		Bestattungs-Nr.:	FK-Nr.:
Sektor	Dokumentation:		Proben
Fläche / Schnitt	<input type="checkbox"/> Dia Nr.:	<input type="checkbox"/> Zeichnung Nr.:	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> SW Nr.:		
Geschlecht: männlich	Alter: 60 - 70 Jahre, Senil	KH Berechnet: 171 cm	

Bemerkungen:



Körperhöhe in situ: \_\_\_\_\_ cm Orientierung:

Nordrichtung einzeichnen. Masse in situ angeben. Beigaben mit Nr. einzeichnen

Knochen anfärben: fehlend = weiß, in situ = schwarz, beim Freilegen verschoben = blau, vorhanden aber entfernt = gelb, Verfärbung = grün

GRAB:  Erdgrab  Steinhülle  Stein-Einfassung  nicht beobachtet  Erdgrab mit

Skelettlage:

- gestreckt     Seitenlage rechts  
 Rückenlage     Seitenlage links  
 Bauchlage     nicht beobachtet

Erhaltung:

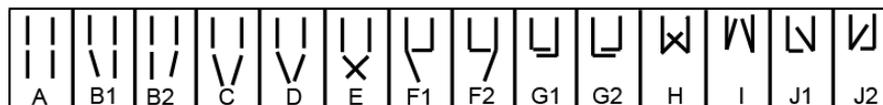
- unberührt     zerstört  
 verschoben     Störung durch  
 verstürzt     nicht beobachtet

Konservierung:

- gut konserviert     teilweise vergangen  
 teilweise zersetzt     ungelöschter Kalk  
 komplett zersetzt     nicht beobachtet

Armlage:

- rechts über links  
 links über rechts



Sarg:  aus Stein     aus Holz     nicht festgestellt

Beigaben/Grabinventar:

Grab-Nr.: / FK-Nr.: 1734	Geschlecht: männlich	Alter: 60 - 70	KH Berechnet: 171 cm
-----------------------------	-------------------------	-------------------	-------------------------

	re	li	KH re	KH li		re	li	KH re	KH li	
Humerus 1.1 grösste Länge					Femur 5.1 grösste Länge:	483			172	
1.2 ganze Länge:	339		169		5.2 ganze Länge:			±3.5		
1.5 gr. Durchmesser			±3.5		5.6 sagitt Durchm. Mitte:					
1.6 kl. Durchm Mitte					5.7 trans. Durchm. Mitte:					
1.7 kl. Umfang Diaphyse:					5.8 Umfang Mitte:					
Ulna 2.1 grösste Länge:					5.20 Caput-umfang:					
2.2 funktionale Länge:					5.21 Epicondylenbreite:					
2.3 kleinster Umfang:					Tibia 6.1 grösste Länge:			KH re	KH li	
2.11 dorsovol. Durchm.:					6.1b mediale Länge:	400	395	174	172.5	
2.12 trans. Durchmesser:					6.8 gr. Durchm. Mitte:			±3.5		
Radius 3.1 grösste Länge:			KH re	KH li	6.8A gr. Durchm. Foramen:					
3.1b parallele Länge:	250	250	168	168	6.9 trans. Durchm. Mitte:					
3.2 funktionale Länge:			±4		6.9A trans Durchm. Foram:					
2.2 kleinster Umfang:					6.10b kl Umfang Diaphyse:					
3.4 trans. Durchmesser:					Fibula 7.1 grösste Länge:					
3.5 sagitt. Durchmesser:					7.2 gr. Durchm. Mitte:					
Clavicula 4.1 grösste Länge:					7.3 kl. Durchm. Mitte:			KH Durchschnitt		
4.6 Umfang Mite:			Körperhöhe gesamt: 164-177cm						171cm	

<b>Geschlechtsbestimmung:</b>	<b>Altersbestimmung:</b>	Zähne (Abrasion): Matur	40-60
Becken: männlich		Wirbelsäule: Matur/Senil	50-70
		Phase:	
Schädel: männlich	komb. Methode:	Clavicula: III	20-70
	60-70 Jahre	Symphyse: IV	40-70
Langknochen massiv: männlich		Humerus: III	40-70
		Femur: III	40-60
Andere: Sacrum: männlich		Schädelnähte en: IV	40-80
		Schädelnähte ect: IV	40-60
	Andere:		

OK:																				
Schmelzhyp.:																				
Dauer- re	/?	X	X	X	P1	X	X	X	X	X	X	P1	X	O?	O	M3			li	
gebiss: re	/?	X	X	X	P1	C	O	O				I1	I2	K	O	X	X	X	/?	li
Schmelzhyp.:																			Z	

UK: 41 starke und schräge Abrasion, 41 Zyste

**Pathologie:**  
 Gebiss: bei Tod nur max. 13 Zähne, andere intravital verlosen, Zahn 33 durch Karies bis auf Wurzel zerstört, vermutlich Mesialbis  
 Cranium: leichte cribra orbitalia, Arthrosische Veränderungen an der Condylen der Schädelbasis vermutlich durch falschen Kaubewegung  
 Wirbelsäule: Halswirbel: Dens Axis: Lippenbildung, C5 und C6: starke spondylarthrosis abwechselnd beidseitig  
 Brustwirbel: Spondylosis Arthrose, Auflagerungen auf Corpus vertebrae, einzelne Schmorlsche Impressionen, T10 und T11 rechtsseitiger Keilwirbel  
 Lendenwirbel: einzelne Schmorlsche Impressionen, L4 und L5 linksseitiger Keilwirbel  
 Ellenbogengelenk rechts: leichte Arthrose, Eburnation Humerus/Radius  
 Femur: X-Beine?  
 Kniegelenk: beidseitig Arthrose, Eburnation Patella/Femur Facies patellaris links stärker als rechts  
 Fibula rechts: stärkere Krümmung  
 Daumen rechts: Eburnation

### 9.2.2 Krankenakte von Balthasar Fischer <sup>21</sup>

			<b>Fol.</b> 193
<b>Name:</b>	Balthasar Fischer	<b>Krankheit:</b>	<b>Jahr</b> 1854
<b>Alter:</b>	69		
<b>Stand:</b>	Pfründer (Mehlhändler)		
<b>Vaterland:</b>	Basel	Hydrops universalis	
<b>Hiersein:</b>	war in Neapel Soldat		
<b>Wohnung:</b>	Pf[r]undhause		
<b>Eintritt:</b>	15 April		
<b>Austritt:</b>	25 April †		

Pat. Ein alter unzufriedener unhöflicher Mann, der von früher ein abentheu[er]liches Leben geführt. Krank war er nicht viel. Seit einiger Zeit hat er angeschwollene Füße, in den letzten Tagen bekam er starke Enge, hydropische Augenlieder u. geringeren Abgang des Urins. Appetit vermindert, Stuhlgang träge.

St.p.

Das schlimmste an ihm ist sein ungezogenes Maul, welches sich zunächst auf seine gestrige Mixtur bezieht. Wasseransammlungen von Kopf bis zu den Füßen. Große Enge. Herztöne rein.

20. April

Geht ihm von Tag zu Tage schlimmer. wirft aber deßen ungeachtet mit Schimpfworten um sich. Sein Füße rinnen. Augenlieder schwellen stärker.

24. April

Starkes Ödem des Gesichtes. Seit gestern ruhiger. Will sich noch mit der Welt versöhnen was jedenfalls ein Zeichen von seinem nahen Todte sein wird. Er hat sich noch ein Anzahl mit Wein gefüllter Flaschen kommen lassen u. sagt man soll nur trinken der Wein sei gut.

25. April

Heute Morgen ist er nach ruhiger Nacht gestorben. Ein Wohl für ihn u. Andere.

#### Section

Herz vergrößert, mit normalen Klappen. In der Muskulatur des Herzen viel Sehnenstreifen Nieren Gesund. Leber klein.

---

<sup>21</sup> StABS Spital V30/15, S. 193. Transkription durch Katrin Matt-Eder und Helena Vogler (25.6.2012). Einzelne Satzzeichen durch Autor ergänzt, Angaben zur Medikation komplett weggelassen.

### **9.2.3 Retrospektive Diagnostik anhand der Krankenakte und des Skeletts von Balthasar Fischer** <sup>22</sup>

#### Skelett Balthasar Fischer:

Als erstes wird bei diesem Skelett auf die Krankengeschichte eingegangen. Darin wird der Patient charakterisiert, sein Leben als abenteuerlich und er selbst als Weintrinker bezeichnet. In der Krankengeschichte handelt es sich vor allem um Wasser, das dem Patienten zu schaffen gemacht hat. Aufgrund geschwollener Füße kam Fischer in das Spital, auch seine Augenlider bekamen Wassereinlagerungen und er fühlte eine Enge. Die Wasseransammlungen werden mehr, seine Füße rinnen, das Gesicht schwillt immer mehr an, bis er schliesslich stirbt.

In dieser KG wird kurz und bündig geschrieben, dabei wird aber auch nicht mit persönlich angehauchten Kommentaren gespart, wie zum Beispiel: „Das Schlimmste an ihm ist sein ungezogenes Maul (...)“. Der schreibende Arzt ist bekannt, zudem ist klar, dass die KGs gewissenhaft und sofort, nachdem neue Erkenntnisse / Untersuchungsergebnisse aufgetaucht sind, geschrieben worden.

Interessant beim Patienten Fischer ist, dass keinerlei Medikationen verschrieben worden sind.

#### -Papier im späten Mittelalter

Hierbei wird kurz das Thema von Papierverfügbarkeit aufgenommen. Es gab forschungsfreudige sowie zurückhaltende KG-Schreiber, was gut an und in den Berichten erkennbar ist. Assistenzärzte neigten eher zum Vielschreiben. Wahrscheinlich sind keine Reinschriften verfasst worden, sondern direkt die notizartigen Berichte verwendet. Zudem wird immer aufgeschrieben, wie viel Mal ein Patient bereits im Spital war, weshalb also auch in den ehemaligen Akten nachgeschlagen wurde. Je nach Schrift werden ca. drei Wörter pro Zeile geschrieben.

Angefangen hat der Spitalaufenthalt aufgrund von angeschwollenen Füßen, allgemein wird die Krankheit als „Hydrops universalis“ beschrieben, Wassersucht. Die Anwesenden empfinden das als sehr grossen Begriff.

#### -Wasser im Gesicht

Die Frage, ob der Patient mobil oder bettlägerig war, wird aufgeworfen. War er bettlägerig, so konnte sich Wasser im Körper angesammelt haben, das beim Aufstehen und Gehen in

---

<sup>22</sup> Protokoll zum Hausärztetreffen vom 27.9.2013, Naturhistorisches Museum Basel. TeilnehmerInnen: Heiner Bangerter, Jürg Gartmann, Lukas Hallauer, Gerhard Hotz, Heinz Rüegg, Bruno Santschi, Lukas und Jacqueline Schaub und Marina Zulauf. Protokoll: Lara Indra.

die Füsse und Beine gewandert ist. Beim Ausgehen von Herzproblemen ist es ungewöhnlich, dass sich Wasseransammlungen im Gesicht befinden.

#### -Das Herz als Ursache

Die kardiale Ursache ist klar. Der Patient hatte ein Engegefühl. Eine angina pectoris könnte damals auch als Asthma bezeichnet worden sein. Eine Herzschwäche wird angesprochen. Aus der Sektion geht hervor, dass das Herz vergrößert war und Sehnenstreifen enthielt, was mit Narben einhergehen kann. Bei einer dilatativen Vergrößerung des Herzens, einer Erweiterung des Herzmuskels, ist es den Klappen nicht möglich, sich zu schliessen, was ein spezifisches Geräusch, einen hörbaren Rückschlag, verursacht. Da die Herztöne aber als rein beschrieben werden, wird es wahrscheinlich keine dilatative Vergrößerung gewesen sein, sondern einfach eine vergrößerte Herzmasse. Die Streifen könnten möglicherweise auf einen Infarkt hindeuten.

#### -Andere Organe als Ursache

Ein Nierenversagen wird angesprochen, im Widerspruch dazu steht der Sektionsbericht, der die Nieren als gesund bezeichnet. Bei einer akuten Nierenentzündung sind die Nieren innert 24 Stunden vergrößert.

Die Lungen werden nicht beschrieben, von den Anwesenden werden Lungenödeme erwähnt. Auch, dass eine Lungenembolie eine beschriebene Enge verursachen kann.

Auch die Leber wird nicht beschrieben. Da die Leber damals aber eine grosse Wichtigkeit innehatte, wäre sie bei jeglichen Veränderungen bestimmt beschrieben worden, weshalb sie als gesund angenommen werden kann. Es wird hinzugefügt, dass die Sektionen von anderen Personen als den Untersuchenden geschrieben worden sind.

#### -Fazit

Medizinisch kann man sich nicht auf eine Ursache der Wassersucht festlegen, am ehesten werden die Herzprobleme, eine Lungenembolie oder ein Eiweissproblem vermutet. Bei Letzterem wäre aber eine Beschreibung vorhanden.

#### -Anthropologisch

Eine starke, beidseitige Eburnation der Gelenke ist erkennbar, welche entsteht, wenn Knochen auf Knochen trifft. Bei den Ursachen der Arthrose wird einerseits auf schlechten Knorpel, andererseits auf Fischers Tätigkeit als Mehlhändler verwiesen. Die Arthrose befindet sich auch an den Halswirbeln. Keilwirbel sind vor allem auf der dextralen Seite ausgeprägt. Die Kniescheiben zeigen massive Eburnationen auf. Dies wurde bereits bei Nonnen beobachtet, welche viel auf den Knien beten. Kurz wird die Frage eingeschoben, ob diese Kniescheiben-Eburnation bei Nonnen als eine Personengruppe fassbar wäre.

Unklar bei Fischer ist, ob er Mehlhändler oder Mehlwäger war, oder ob er beide Tätigkeiten nacheinander ausgeführt hatte. Die Arthrose könnte aufgrund des Aufhebens schwerer Mehlsäcke entstanden sein. Klar ist, dass Fischer körperlich gearbeitet haben muss.

Fischer hat ein relativ hohes Alter (69 Jahre) erreicht, hat also aufgrund dessen schon ein gewisses Mass an Arthrose vorzuweisen. Allgemein vermutet man nach dem Skelett keinen starken, kräftigen Körperbau, weshalb sich vielleicht die physische Anstrengung nicht gut mit der Alterung vertragen hat.

Eine auffällige Eburnation ist auch am rechten Daumen vorhanden. Verwiesen wird auf die Verwendung des Daumens beim Bedienen eines iPhones, dem Zählen von Notenscheinen oder dem Zuschnüren von Mehlsäcken.

Abschliessend wird gesagt, dass die KG des ersten Skelettes, Spengler, sehr interessant war, hingegen sein Skelett relativ unspektakulär. Das Gegenteil ist bei Spengler der Fall, der eine relativ harmlose KG hat, dafür ein interessantes Skelett aufweist.

In der heutigen Besprechung konnte die Wichtigkeit des Informationsgehaltes in der KG zu erfassen versucht werden. Damit kann ein besseres und optimaleres Arbeiten mit diesen möglich werden.

## 9.2.4 Ergebnisse zu den Zahnzementanomalien

Die Untersuchung der Zahnstressbänder wurde durch Ursula Wittwer-Backofen durchgeführt.<sup>23</sup>

Grab-Nr	Individual	Sex	age	Tooth	TT	EruptionAge	Slice	Ursula_S01	Ursula_S02	Ursula_S03								
1734	1	male	68	T_00239	43	10.8	S_007145		SL_1717	SL_2884								
1734	1	male	68	T_00239	43	10.8	S_007143		SL_296	SL_196								
1734	1	male	68	T_00239	43	10.8	S_007144		SL_1412	SL_2028								
1734	1	male	68	T_00239	43	10.8	S_007146		SL_675	SL_47								
1734	1	male	68	T_00239	43	10.8	S_007147		SL_17	SL_848								
Grab-Nr	Ursula	Ursula	für	Stress1	res:	Stress3	Bandbreite	Band1	Band2	Band3	iter	Stres	ter	Stres	ter	Stress	ittl	Linienstärke in ym
1734																		
1734																		
1734																		
1734		33	33	4	18	19	147	4	3.5	3.5	15	29	30	4.45				
1734																		
Grundlage der Berechnung: Zählung für Stress																		
Info allgemein: ohne Angaben- keine Untersuchung möglich																		
zu 8/SL_508: zwei Bilder ausgewertet																		
Stress1,2,3: Nr der Stresslinie in der Zählung																		
Zementbandbreite gemessen in ym																		
Band 1,2,3: Bandbreite der Stresslinie																		
Alter Stress1,2,3: Berechnung des Stressalters +/-2,5Jahre																		
berechnete Grenze der Linienstärke zur Detektid 4,0ym																		
Mittelwert Linienstärke: 3,11ym																		
Standardabweichung: 0,91																		
<b>Ergebnis</b> Stressbandberechnung nach Umiger: die gelb unterlegten Altersangaben entsprechen gesicherten Stressphasen																		

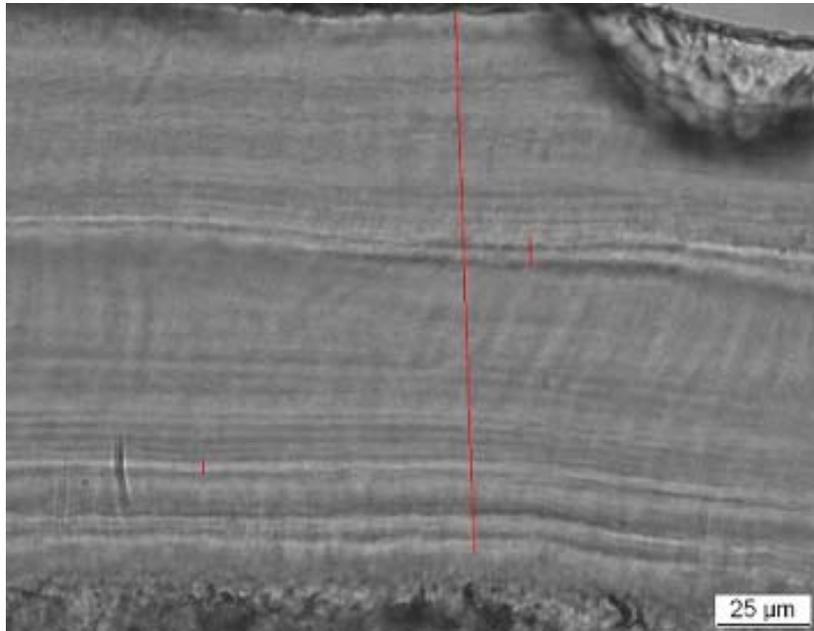


Abb. 54: Histo-Schnitt: eine Bandanomalität tritt im 15. Lebensjahrs ( $\pm 2.5$ ) auf und ist rot gekennzeichnet. Grabs STJ-1734 (Foto U. Wittwer-Backofen)

<sup>23</sup> Aus Hotz et al. 2015

### 9.2.5 Verwendete Gesichtspartien

Für die Gesichtsrekonstruktion wurden aus der Bilddatenbank folgende Bildelemente verwendet (Tab. 2):

Person-Nr.:	Gesichtsteil:	Alter:
m028	Kontur	60+
m006	Stirn	60+
m006	Haare	60+
m006	Ohren	60+
m029	Wangen	60+
m011	Mund	60+
m005	Augen	60+
m007	Nase	60+

Tab. 2: verwendete Gesichtselemente bei  
Balthasar Fischer