

Vereinfachte Schädelidentifizierung nach dem Superprojektionsverfahren mit Hilfe einer Video-Anlage*

R. Helmer und O. Grüner**

Abt. Rechtsmedizin I (Allgem. Gerichtl. Medizin) im Klinikum der Christian-Albrechts-Universität Kiel Hospitalstraße 17–19, D-2300 Kiel 1, Bundesrepublik Deutschland

Improved Skull Identification Using the Superprojection Technique with the Help of a Video-Tape System

Summary. The photographic identification of a skull through the well-known superprojection technique can be modified and decisively improved by the use of a video-tape system.

The identification method based on electronic photo composition is methodically simple to use. It offers the examiner the possibility to recognize the relationship between bone and soft part proportions, and the structure of the bone surface and the details of the soft part shape, as a concrete, tangible characteristic of identity to a substantially greater extent. The large number of controllable characteristics inherent in the high degree of individuality of the skull offers not just an either/or „The skull fits“/ „It does not fit“ into a photograph, but achieves proof or disproof of identity.

Zusammenfassung. Die fotografische Schädelidentifizierung durch das bekannte Superprojektionsverfahren konnte durch Verwendung einer Video-Anlage modifiziert und entscheidend verbessert werden.

Das auf elektronischer Bildmischung beruhende Identifizierungsverfahren ist methodisch einfach zu handhaben und bietet dem Untersucher die Möglichkeit, in wesentlich größerem Umfang die Beziehungen zwischen Knochen- und Weichteilproportionen und den Strukturen der Knochenoberfläche und den Einzelheiten der Weichteilform als konkret faßbare Identitätsmerkmale zu erkennen. Die große Anzahl an kontrollierbaren Merkmalen gestattet es, bei dem hohen Maß an Individualität, das der Kopf bietet, nicht nur entweder „ein gutes Hineinpassen“ oder „Nicht hineinpassen“ eines Schädels in eine Fotografie, sondern einen Identitätsbeweis oder -ausschluß zu erreichen.

* Auszugsweise vorgetragen auf dem 10. Kongreß der Internationalen Akademie für Gerichtliche Medizin und Soziale Medizin am 14. Sept. 1976 in München

Am selben Tage wurde von L. Lautenbach ein Vortrag zur gleichen Thematik gehalten.

** Für die sorgfältige technische Assistenz danken wir Herrn A. Suhl

Key words: Identifizierung, Schädel – Schädelidentifizierung, Superprojektionsverfahren – Superprojektionsverfahren, Schädelidentifizierung – Video-Bildmischverfahren.

Die Schädelidentifizierung nach dem fotografischen Superprojektionsverfahren Grüner u. Reinhard (1959) konnte in der Vergangenheit durch Anwendung großformatiger Spiegelreflex- und Plattenkameras sowie einer modifizierten fotografischen Technik erleichtert und verbessert werden Vogel (1967), Grüner u. Schulz (1969), Leopold (1968), Schulz (1976). Das in seinen methodischen Einzelheiten bereits hinlänglich beschriebene Verfahren zielt darauf ab, durch Doppelbelichtung mit einer fotografischen Kamera oder durch Übereinanderprojizieren zweier fotografischer Negative eine beweiskräftige fotografische Darstellung des zu identifizierenden Schädels in einer Porträtaufnahme der bekannten Person zu erhalten. Dabei wird die genaue Einpassung unter Berücksichtigung der Unterkieferstellung Bankovski (1958) und der Weichteildicke an den im Bildprofil erkennbaren Knochenkonturen vorgenommen. Als Weichteilstärken sind dafür nach den Untersuchungen von Weining (1958), Leopold (1968) u. Helwin (1969), wie wir im Ergebnis bestätigen können, nur Maße zu verwenden, die durch Röntgenuntersuchungen an lebenden Personen von entsprechender Konstitution, entsprechend dem Geschlecht, dem Alter und der Population, nicht aber an Leichen, gewonnen wurden.

Die praktische Durchführung dieses für den Unerfahrenen nicht ganz einfachen und oft zeitaufwendigen Verfahrens konnte durch Anwendung einer Fernsehanlage modifiziert und wesentlich verbessert werden.

Die eigenen Untersuchungen wurden mit einer Audio-Video-Anlage, bestehend aus zwei Kameras, Bildmischer und zwei Monitoren durchgeführt.

Die Aufnahmeanordnung ergibt sich aus Abb. 1 und 2. Während mit der Fernsehkamera I ein geeignetes Foto beliebiger Größe aufgenommen wird, kann die Fernsehkamera II gleichzeitig ein Bild des Schädels nach korrekter Einstellung liefern. Wichtig ist, daß die Fernsehkameras elektronisch genau aufeinander abgestimmt sind, damit eine Bildverzeichnung vermieden wird. Eine Testbild-Kontrolle zur eventuellen Nachjustierung ist jeweils vor Arbeitsbeginn erforderlich.

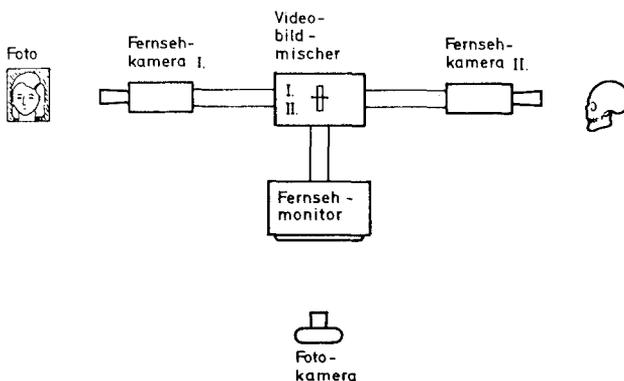


Abb. 1

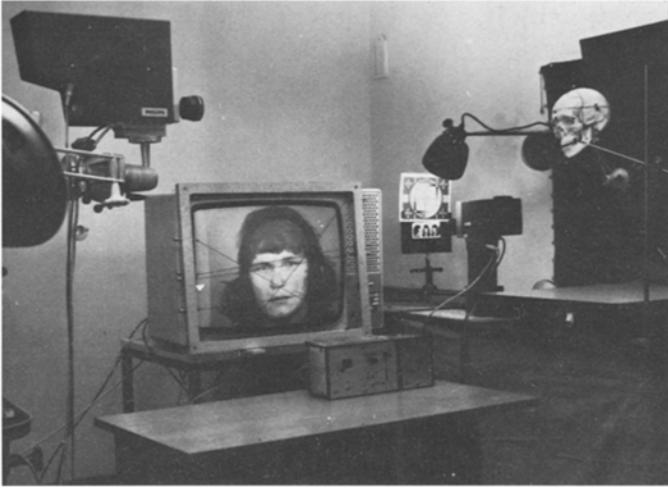


Abb. 2

Die Superprojektion geschieht elektronisch, nachdem die Bildsignale einen Videobildmischer durchlaufen haben, auf dem Fernsehmonitor. Zum Zwecke der Dokumentation des Ergebnisses wird das Fernsehschirmbild mit einer Kamera fotografiert.

Es ist vorteilhaft, zwei Fernsehmonitoren zu benutzen. Dabei ergibt sich die Möglichkeit, das Ergebnis der Superprojektion gleichzeitig sowohl mit den Hilfslinien als auch ohne diese darzustellen. Bildmarkierungen und Hinweispeile können direkt auf den Fernsehschirm gezeichnet werden, wobei der große Abbildungsmaßstab die Handhabung sehr erleichtert. Die zur exakten Einstellung des Schädels nach dem Foto erforderlichen Hilfslinien lassen sich vorteilhafterweise durch Gummischnüre darstellen, die an einem dem Fernsehschirm angepaßten Rahmen angebracht werden (s. Abb. 2). Der stufenlos verstellbare Bildmischer gestattet jede gewünschte Nuancierung der Abbildungsstärke des Schädels oder des Porträts ineinander. Durch ein wechselweises Einstellen des Schädels oder des Porträts kann eine Projektion jedes beliebigen Bildpunktes von der Knochenoberfläche auf die Weichteiloberfläche und umgekehrt vorgenommen werden. Daher ist eine genaue Kontrolle der Schädel- und Weichteilproportionen sowie der Konturen, auch ausschnittsweise, in besonders einfacher Weise möglich.

Die topografisch-anatomischen Beziehungen zwischen den Strukturen der Knochenoberfläche und den Einzelheiten der Weichteilformen und die Weichteilstärke können im Detail studiert und jederzeit reproduzierbar sichtbar gemacht werden. Dadurch läßt sich die Anzahl der bei diesem Verfahren zum Identitätsbeweis heranziehbaren Merkmale vergrößern. Das methodische Vorgehen bei der Schädelidentifizierung kann konkret in 10 Arbeitsschritten beschrieben werden:

1. Nach Säuberung des Schädels, wenn möglich nach einer Mazeration, Untersuchung des Schädels zur Feststellung des Geschlechtes, des Alters, des Konstitutionstyps und eventueller Besonderheiten wie Asymmetrien, intravitale Verletzungsfolgen, pathologische Veränderungen u.a.

2. Sind die festgestellten Merkmale mit den persönlichen Daten und der Vorgeschichte der zur identifizierenden Person auf der Fotografie in Einklang zu bringen, wird die Unterkieferstellung auf dem Foto nach dem Verfahren von Bankovski ermittelt.

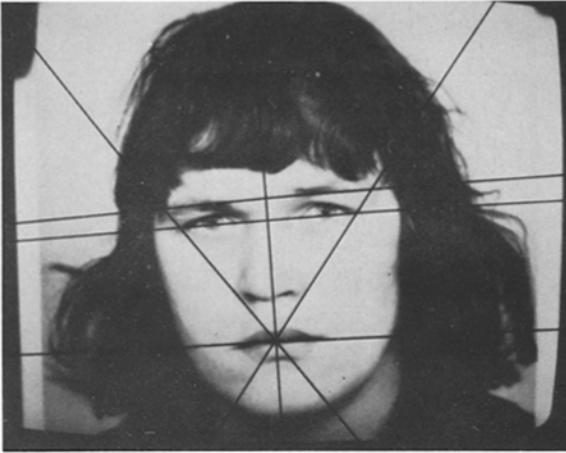


Abb. 3

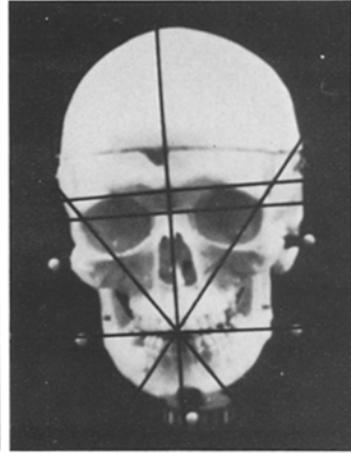


Abb. 4



Abb. 5

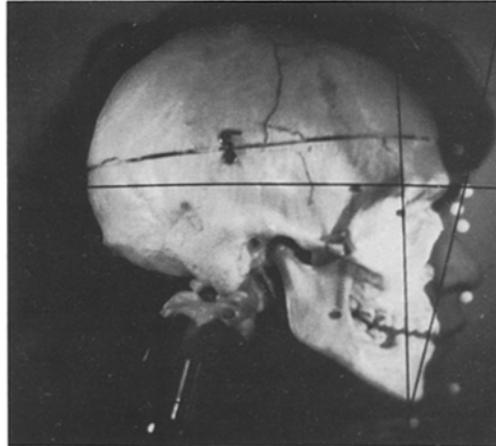


Abb. 6

3. Einrichten des Unterkiefers am Schädel unter Einsetzen eines Discus articularis im Unterkiefergelenk aus Plastilina-Masse.

4. Montage des Fotos und des Schädels. Die Fernsehkamera I zur Aufnahme des Porträts sollte mit einem Festobjektiv, die Fernsehkamera II zur Aufnahme des Schädels mit einem Varioobjektiv ausgerüstet sein.

5. Auftragen der Weichteildickenwerte [Leopold (1968), Helwin (1969), Weining (1958)] mit Plastilina-Masse an geeigneten Punkten am Schädel, die als Kontur auf dem Foto sichtbar sind (s. Abb. 3 u. 4) unter Zuhilfenahme von Beerenkopfnadeln, die auf das Weichteildickenmaß gekürzt sind (der der Knochenoberfläche zugewandte Umfang des Nadelkopfes zeigt das Dickenmaß an).

6. Überprüfung der Abbildungsgenauigkeit der beiden Fernsehcameras mit Hilfe eines Fernsehtestbildes und eventuelle Nachjustierung.

7. Aufnahme und größengerechte Projektion des Fotos auf den Fernsehmonitor. Anbringen der Hilfslinien, deren Schnittpunkte Orte und Strecken kennzeichnen sollen, die sich am Schädel eindeutig festlegen lassen (s. Abb. 3).

8. Aufnahme und Einrichtung des Schädels nach den festgelegten Hilfslinien, Markierungspunkten und Meßstrecken (s. Abb. 4).

9. Erst nach Erreichen einer Deckungsgleichheit dieser Merkmale

a) Einstellen von elektronischen Mischbildern und Überprüfung der Weichteilkonturen des Fotos mit den aufgetragenen Weichteilstärken am Schädel

b) Prüfung der nach dem Schädel konstruierbaren Lage des Augapfels, der Augenspalte, der Mundspalte, der Nasolabialfalten, der Nasenform, der Lage der Ohröffnung, der Gestaltung der Orbitalränder in Korrelation zur Weichteilform u.a. markanter Merkmale durch wechselweise Projektion von Porträt und Schädel im elektronischen Mischbild (Abb. 5 u. 6).

10. Fotografische Aufnahme des Fernsehschirmbildes zur Dokumentation des Identifizierungsergebnisses.

Obwohl es mit dem geschilderten Verfahren nahezu problemlos gelingt, einen Schädel in die Fotografie eines Kopfes zu projizieren, kann keineswegs auf eine genaue zentralperspektivische Ausrichtung der Fernsehkameras oder auf die exakte Einstellung des Schädels unter Verwendung der Hilfslinien und auf die Orientierung nach zephalometrischen Meßpunkten und Meßstrecken verzichtet werden. Erst unter Berücksichtigung dieser Voraussetzungen werden die Möglichkeiten des Verfahrens der elektronischen Bildmischung zur Schädelidentifizierung voll ausgenutzt, so daß sich im Ergebnis nicht nur eine „gute Einpassung“ des Schädels in ein Porträt, sondern der Identitätsbeweis oder auch der sichere Identitäts-Ausschluß eines nicht zugehörigen Schädels oder nicht zugehörigen Porträts erreichen lassen.

Literatur

- Bankovski, I.M.: Die Bedeutung der Unterkieferform und -stellung für die photographische Schädelidentifizierung. Inaugural-Dissertation Frankfurt/Main 1958
- Grüner, O., Reinhard, R.: Ein photographisches Verfahren zur Schädelidentifizierung. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. 47, 247–256 (1959)
- Grüner, O., Schulz, G.: Über eine Vereinfachung der photographischen Schädelidentifizierung. Beitr. gerichtl. Med. XXVI, 132–137 (1969)
- Helwin, H.: Die Profilanalyse, eine Möglichkeit der Identifizierung unbekannter Schädel. Gegenbaurs morph. Jb. 113, 465–500 (1969)
- Leopold, D.: Identifikation durch Schädeluntersuchung unter besonderer Berücksichtigung der Superprojektion. Habil. Schrift Leipzig 1968
- Schulz, G.: Zur Methodik der photographischen Schädelidentifizierung bei Verwendung eines Umkehrfarbfilms. Arch. Kriminol. 158, 1. u. 2. Heft, 14–17 (1976)
- Vogel, G.: Zur Identifizierung unbekannter Toter. Kriminalistik 21, 630–634 (1967)
- Vogel, G.: Zur Identifizierung unbekannter Toter. Kriminalistik 22, 187–189 (1968)
- Weining, W.: Röntgenologische Untersuchungen zur Bestimmung des Weichteildickenmaße des Gesichts. Inaugural-Dissertation Frankfurt/Main 1958

Eingegangen am 4. Januar 1977