

SIAK-Journal – Zeitschrift für Polizeiwissenschaft und polizeiliche Praxis



Grafl, Christian

Forensische Handschriftvergleichung. Aufgaben, Methoden und Aussagekraft

SIAK-Journal – Zeitschrift für Polizeiwissenschaft und polizeiliche Praxis (2/2024), 19-31.

doi: 10.7396/2024_2_B

Um auf diesen Artikel als Quelle zu verweisen, verwenden Sie bitte folgende Angaben:

Grafl, Christian (2024). Forensische Handschriftvergleichung. Aufgaben, Methoden und Aussagekraft, SIAK-Journal – Zeitschrift für Polizeiwissenschaft und polizeiliche Praxis (2), 19-31, Online: http://dx.doi.org/10.7396/2024_2_B.

© Bundesministerium für Inneres – Sicherheitsakademie / Verlag Österreich, 2024

Hinweis: Die gedruckte Ausgabe des Artikels ist in der Print-Version des SIAK-Journals im Verlag Österreich (<https://www.verlagoesterreich.at/>) erschienen.

Online publiziert: 09/2024

Forensische Handschriftvergleichung

Aufgaben, Methoden und Aussagekraft

Forensische Handschriftvergleichung ist nach wie vor eine für die Justiz bedeutsame Beweisaufnahme. Verschiedene Verfahren, wie beispielsweise Erbrechtsstreitigkeiten, sind oft nur entscheidbar, wenn die Echtheit oder Nichtechtheit eines handschriftlichen Testaments nachgewiesen werden kann. Im folgenden Artikel werden die Aufgaben, Grundlagen und Methoden der Handschriftvergleichung in Abgrenzung zu anderen Disziplinen, die sich mit Schrift beschäftigen, dargestellt sowie die notwendigen Voraussetzungen für eine zielführende schriftvergleichende Begutachtung erklärt, wobei die jahrelangen praktischen Erfahrungen des Autors in die Beantwortung von Spezialfragen eingeflossen sind.



CHRISTIAN GRAFL,
*Universität Wien, Institut für
Strafrecht und Kriminologie.*

1. GEGENSTAND DER FORENSISCHEN HANDSCHRIFTVERGLEICHUNG

Ziel schriftvergleichender Analysen ist die Identifizierung einer Schreiberin, eines Schreibers und/oder die Prüfung der Echtheit handschriftlicher Dokumente sowie eventueller besonderer Entstehungsbedingungen. Wir sprechen oft vereinfacht auch von „Handschriftvergleichung“, obwohl die Hand lediglich das üblicherweise ausführende (das Schreibgerät haltende) Organ ist. Präzise müssten wir von „Gehirnschrift“ sprechen, da komplexe neurophysiologische Abläufe für eine Schriftleistung verantwortlich sind. Nach entsprechender Übung können auch andere Körperteile als die Hand – beispielsweise der Mund oder ein Fuß – das Schreibgerät führen und damit urheberspezifische Formen zu Papier bringen (vgl. Hecker 1993, 1, 13). Im Alltag trifft man diesbezüglich öfter

auf Schriftleistungen „nur“ mit der „schreibengewohnten“ Hand.

Wenn die Untersuchung von Handschrift im Dienst der Rechtsprechung (in Straf- oder Zivilverfahren) durch ein Sachverständigengutachten stattfindet, sprechen wir in der Regel von Gerichtlicher oder Forensischer Schriftvergleichung (vgl. Michel 1982, 2). Im angloamerikanischen Raum wird (inhaltlich weiter gefasst) von „examination of questioned documents“ gesprochen (vgl. Hilton 1982, 4). Im Gegensatz zur Schriftvergleichung stellt die Graphologie eine Beziehung zwischen der Handschrift eines Menschen und seinem Charakter her (vgl. Klages 1923, 175; Schneickert 1943, 21). Obwohl beide Bereiche die Handschrift eines Menschen als ihren Untersuchungsgegenstand ansehen, müssen sie klar voneinander unterschieden werden, da sowohl die zu lösenden Fragestellungen als auch die angewandten Methoden verschieden sind (vgl. GFS e.V.

2024c; Michel 1982, 3–5; Hilton 1982, 5). Dabei ist nicht entscheidend, welche Bedeutung oder welche Aussagekraft einer dieser Disziplinen zugesprochen wird oder in welchem Über- oder Unterordnungsverhältnis die Disziplinen gesehen werden, die mit Handschrift zu tun haben. Die Wahl der Expertin und des Experten muss sich einzig und allein am Untersuchungsauftrag orientieren. Bereits 1903 führt Schneickert aus, dass der Name – er unterscheidet zwischen Handschriftendeutern (Graphologen) und Gerichtsgraphologen (Schriftexperten) – nicht das Ausschlaggebende ist, sondern die Untersuchungsmethode (vgl. Schneickert 1906, 40).

Und 30 Jahre später ist bei Türkel zu lesen: „Ein richtiges Sachverständigen-gutachten kann aber nur eine wirklich sachverständige Person abgeben.“ (Türkel 1933, 57). Er führt vier mögliche sachverständige Personen an, die bei Fragen der Schrift eine Rolle spielen können, nämlich Schriftsachverständige, Sachverständige für Kalligraphie oder Autogramme bzw. für Graphologie. Schriftsachverständige sind nach seiner Definition Experten, die „zur Vornahme von Schriftvergleichung und zur Diagnose der Identität und Nicht-identität“ berufen sind (ebd.).

Wie dargestellt, unterscheiden sich die Aufgabenbereiche von Schriftsachverständigen und Graphologen deutlich. Es wäre wünschenswert, wenn dies auch in der Terminologie bei Beauftragungen durch die Justiz stets klar zum Ausdruck käme. Die noch immer anzutreffende Praxis, ein „graphologisches Gutachten“ in Auftrag zu geben, wenn tatsächlich ein schriftvergleichendes Gutachten gemeint ist, sollte der Vergangenheit angehören.

Eine eindeutige Zuordnung der Forensischen Handschriftvergleichung zu einer einzigen wissenschaftlichen Disziplin, beispielsweise der Kriminalistik oder der Psychologie, scheitert am Umstand, dass

die Begutachtung unterschiedliche Untersuchungsansätze beinhaltet. Einerseits spielt der Schreibvorgang mit seinen psychophysischen Merkmalen eine zentrale Rolle, andererseits wird die Handschrift auch als materielle Spur analysiert (Schriftträger und Schreibmittel). Für Schriftsachverständige sind deshalb Kenntnisse u.a. auf dem Gebiet der Psychologie und der Medizin sowie von kriminaltechnischen Untersuchungsansätzen unerlässlich (vgl. Michel 1996, 1036; GFS e.V. 2024a).

2. GRUNDLAGEN DER HAND-SCHRIFTVERGLEICHUNG

Die Zuordnung einer Handschrift zu einer bestimmten Person ist nur möglich, weil zwei Grundannahmen – empirisch begründet – zutreffen: Handschrift ist einerseits eine für eine Person charakteristische Bewegungsspur und damit wie auch andere Ausdrucksformen des Menschen (Gestik, Mimik, Gang etc.) individuell. Diese Individualität ist darüber hinaus nicht nur auf einen Moment oder eine kurze Zeitspanne begrenzt, sondern die Merkmale einer Handschrift bleiben andererseits in ihrer Ausprägung (relativ) konstant (vgl. Michel 1982, 27–33). Anders ausgedrückt ist eine notwendige Prämisse der Schriftvergleichung die Reliabilität graphischer Merkmale (vgl. Rieß 1989, 13).

Die Individualität der Handschrift ist ein aus dem Alltag vertrautes Phänomen. Wer die Handschrift eines Menschen gut kennt, kann bereits am Schriftbild erkennen, von wem das Schreiben stammt. Es ist nicht notwendig, eine Absenderinformation zu lesen. Dies zeigt sich vor allem bei Unterschriften, die an sich vielfach nicht „lesbar“ sind. Ist uns beispielsweise die Paraphe einer Person, mit der wir beruflich jeden Tag zu tun haben, in ihrer Form geläufig, ordnen wir sie aufgrund ihrer (für uns) Einzigartigkeit ohne langes Nachdenken der Urheberin bzw. dem Urheber zu.

Für die Entwicklung einer „individuellen“ Handschrift ist in erster Linie eine Modifikation und eigenständige Ausführung einer normierten Ausgangsschrift („Schulvorlage“) wichtig. Daraus folgt mE auch, dass für die sachgerechte Beurteilung der Individualität von Schriftmerkmalen Sachverständige zumindest in Grundzügen mit dem zu beurteilenden Schriftsystem vertraut sein müssen. „Fremde“ Handschriften sind deshalb nur mit entsprechender Vorsicht zu begutachten (vgl. Purdy 2006, 60f). Bereits in den ersten Jahren des Schriffterwerbs entwickeln Kinder besondere Ausprägungen einzelner Schriftmerkmale, die eine Zuordnung zu einer bestimmten Person erlauben können (vgl. Grafl/Wagner 1995). Weitere wichtige Faktoren für die Ausprägung der Individualität sind die bewusste Übernahme von Merkmalen aus einer anderen Handschrift, etwa das „Kopieren“ der Unterschrift oder Teilen der Unterschrift, sowie die motorischen Fähigkeiten. Diese sind notwendig, um eine Formvorstellung dann auch als Bewegungsspur umsetzen zu können. Wenn jemand nur eine geringe Schreibgewandtheit besitzt, sind die Möglichkeiten der Entwicklung individueller Eigenheiten begrenzt.

Wenn wir von „Individualität der Handschrift“ sprechen, ist eine Gesamtbeurteilung aller wesentlichen Merkmalsausprägungen der Schrift notwendig. Ein einziges Merkmal, sei es noch so „besonders“, reicht nicht aus, um die Handschrift zweifelsfrei einer bestimmten Person zuzuordnen. In der Regel trifft dies auch auf den eindeutigen Ausschluss der Urheberschaft zu. Dies gilt vor allem für einen gerade bei Laien beliebten Formenvergleich. Sachverständige werden regelmäßig mit dem Hinweis einer Partei konfrontiert, dass ein bestimmter Buchstabe in der fraglichen Handschrift „anders“ aussieht als in den Vergleichsschriften. Unabhän-

gig davon, ob wirklich ein Unterschied vorliegt, ist die Folgerung der Partei, dass deswegen zwingend Urheberverschiedenheit vorliegen muss, falsch.

Eine in der Praxis wichtige Voraussetzung für eine aussagekräftige Begutachtung ist die graphische Ergiebigkeit einer Schriftleistung. Ist diese insgesamt sehr gering und/oder sehr unspezifisch, beeinträchtigt dies die Bewertung in hohem Ausmaß oder verhindert sogar eine sinnvolle schriftvergleichende Untersuchung (vgl. Michel 1982, 35). Beispiele dafür sind eine wenig spezifische Ziffer (z.B. „1“), ein oder einige wenige unverbundene und „schulförmige“ Blockbuchstaben oder stark vereinfachte (z.B. aus einem Bogen oder einer einzigen Schlinge bestehende) Unterschriftsparaphen. Vor allem bei Unterschriftsparaphen hängt die Beurteilung der graphischen Ergiebigkeit nicht allein von der „Länge“ eines Schriftzuges ab, sondern von der Individualität der erfassbaren Merkmale (vgl. Grafl 2001).

Relative Konstanz bedeutet, dass die Handschrift einer Person auch bei einer Variation der Entstehungsbedingungen durch äußere oder innere Einflussgrößen einen stabilen grundsätzlichen Merkmalskomplex aufweist. „Nur“ relative Konstanz bedeutet überdies, dass auch bei formgleichen Schriftzügen keine absolute Deckungsgleichheit (absolute Konstanz) zu erwarten ist. Absolute Deckungsgleichheit bei graphisch ergiebigen und komplexen Schriftzügen ist vielmehr ein sehr starkes Indiz für eine (Paus-)Fälschung (vgl. Michel 1982, 132; Hecker 1993, 88).

Einen wichtigen allgemeinen Faktor, der für die interne Konsistenz einer Handschrift eine Rolle spielt, stellt das Lebensalter dar. Während – unter sonst gleichbleibenden Bedingungen – im Erwachsenenalter höhere Stabilität der Schriftmerkmale zu beobachten ist, sind im Kindes- und Jugendalter (also während der Phase der

Verfestigung einer eigenständigen Handschrift) und dann im fortgeschrittenen Alter durch Krankheit und Abbauerscheinungen größere Veränderungen in einzelnen Schriftmerkmalen zu erwarten (vgl. Rieß 1989, 13). Sonstige Veränderungen der Handschrift können viele verschiedene Ursachen haben (vgl. Michel 1982, 47–57). Neben exogenen Einflüssen, wie beispielsweise eine ungünstige Körperhaltung beim Schreibvorgang oder eine ungewöhnliche Schreibunterlage, können auch innere Schreibbedingungen, wie beispielsweise Nervosität oder Alkoholeinfluss, zu einer Veränderung führen.

Besondere Herausforderungen stellen bewusste und in Täuschungsabsicht vorgenommene gewollte Änderungen der Handschrift dar. Ziel der Irreführung kann es sein, entweder „nur“ die eigene Urheberschaft an einem Schriftstück zu verschleiern oder die Handschrift einer anderen Person zu imitieren. Im ersten Fall handelt es sich um eine Schriftverstellung, im zweiten Fall um Schriftnachahmung, wobei nicht immer eine klare Unterscheidung möglich ist (vgl. Hecker 1992, 796f). Für die Identifizierung der Schrifturheberin bzw. des Schrifturhebers einer (vermutlich) verstellten Handschrift ist eine gezielte Schriftprobenabnahme durch die Sachverständige bzw. den Sachverständigen selbst sehr bedeutsam (vgl. Pfanne 1971).

3. VORAUSSETZUNGEN FÜR EIN SCHRIFTVERGLEICHENDES GUTACHTEN

Für eine bestmögliche und zuverlässige Aussage über Identität oder Nichtidentität zweier Handschriften müssen mehrere Voraussetzungen vorliegen (vgl. Rieß 1989, 28). An dieser Stelle sollen drei in der Praxis besonders bedeutsame Problembereiche herausgegriffen werden, für deren Beachtung Sachverständige auf die

Mithilfe der Auftraggeberinnen bzw. Auftraggeber angewiesen sind.

Erstens haben sich Umfang und Art der Untersuchung an der Fragestellung der Auftraggeberin bzw. des Auftraggebers zu orientieren. Es ist entscheidend, dass der Auftrag präzise und eindeutig formuliert wird. Dafür ist zumindest anzugeben, welche Handschrift als fraglich anzusehen ist und welche Personen als mögliche Schrifturheberinnen bzw. Schrifturheber der fraglichen Handschrift in die Untersuchung einzubeziehen sind. Wenn im Auftrag formuliert wird, dass zu prüfen ist, ob die Unterschrift auf dem Mietvertrag von der/dem Beklagten „oder einer anderen Person“ stammt, ist nicht eindeutig festgelegt, welche anderen Personen als Urheber in Frage kommen, sofern die/der Beklagte ausgeschlossen werden kann.

Sachverständige sind an das ihnen vorgegebene Beweisthema gebunden, Überschreitungen des Gutachtauftrages sind nach § 25 Gebührenanspruchsgesetz (GebAG)¹ jedenfalls mit Verlust des Gebührenanspruchs sanktioniert. Zudem könnte bei einer aus Sicht einer Partei „einseitigen“ Überschreitung des Auftrages die/der Sachverständige Gefahr laufen, nun als befangen abgelehnt zu werden. Gutachterinnen bzw. Gutachter, die Zweifel am Umfang der beauftragten Begutachtung haben oder im Laufe der Untersuchung eine Erweiterung der Fragestellung für notwendig erachten, müssen deshalb jedenfalls mit der Auftraggeberin bzw. dem Auftraggeber Kontakt aufnehmen und dürfen keine einseitige „Modifizierung“ des Untersuchungsgegenstandes vornehmen (vgl. Schima 1980).

Die früher kontrovers diskutierte Frage der Aktenkenntnis durch Sachverständige (vgl. Michel 1982, 104–107; Rieß 1989, 28f) ist mE heute für justizielle Gutachten entschieden. In der Praxis erhält die Expertin bzw. der Experte Zugang zum

elektronischen Akt und damit zu allen Aktenbestandteilen, sofern sie oder er nicht für einzelne Teile von der Akteneinsicht ausgenommen ist. Ich halte dies auch fachlich für gerechtfertigt, da sowohl die sachverständige Suche nach handschriftlichem Vergleichsmaterial als auch nach für die konkrete Begutachtung bedeutsamen Anknüpfungstatsachen ermöglicht wird. Es ist nach überwiegender Meinung notwendig, Kenntnis über besondere Schreibumstände – beispielsweise Krankheit, Alkoholisierung oder außergewöhnliche äußere Schreibbedingungen wie Dunkelheit oder ein Dachbalken als Schreibunterlage – zu haben, unter denen ein fragliches Dokument zustande gekommen ist (vgl. Grafl 1991, 80). Von dieser Regel sollten mE bereits vorliegende Sachverständigen-gutachten zum selben Beweisthema ausgenommen werden, sofern nicht ein Eingehen auf dieses Gutachten vom Auftrag mitumfasst wird.

Zweitens müssen für eine zielführende schriftvergleichende Begutachtung das zu untersuchende fragliche Schriftstück und – jedenfalls ganz überwiegend – auch Vergleichsschriftstücke im Original für die gesamte Dauer der Begutachtung zur Verfügung stehen. Es reicht in der Regel für eine methodisch korrekte Untersuchung nicht aus, das Original kurz bei Gericht einzusehen – dies wird oft bei Originaltestamenten vorgeschlagen –, da neben der physikalisch-technischen Untersuchung des Dokumentes mit verschiedenen Geräten im Laufe der Begutachtung neuerliche optische Analysen notwendig sein können. Urkunden, deren Authentizität fraglich ist oder die im Laufe des Prozesses möglicherweise für eine schriftvergleichende Untersuchung eine Rolle spielen könnten, sollten deshalb bei Vorlage der Parteien im Original zum Akt genommen und der/dem Sachverständigen gemeinsam mit dem Gutachtensauftrag

übermittelt werden. Gerade in Zeiten von zunehmend nur mehr elektronisch geführten Gerichtsakten würden damit zeit- und kostenaufwändige und mitunter auch erfolglose nachträgliche Anforderungen der Originaldokumente obsolet werden.

Handschriften stellen dreidimensionale Bewegungsabläufe dar. Schreiben weist nicht nur eine horizontale und vertikale Dimension in einer Ebene, sondern auch eine in die Tiefe gerichtete Komponente auf, die durch einen mehr oder weniger starken Schreibdruck entsteht. Gerade die Analyse der Druckgebung (vgl. Michel 1982, 248f) ist – ebenso wie die zuverlässige und vollständige Erfassung einer Vielzahl anderer Schriftmerkmale – nur an im Original vorliegenden Schriftstücken möglich. Nur hingewiesen sei an dieser Stelle, dass auch die Möglichkeit, Urheberinnen bzw. Urheber von elektronischen Schriftleistungen (meist Unterschriften) zu identifizieren, davon abhängt, ob und wie gut der Druckverlauf und andere dynamische Schriftmerkmale während des Schreibvorgangs gemessen und diese Daten der/dem Sachverständigen zur Verfügung gestellt werden. Wenn anschließend mithilfe des gleichen elektronischen Erfassungsgerätes Vergleichsschriften aufgenommen werden können, sind diese dynamischen Merkmale wichtige Indikatoren für die Beantwortung der Frage nach Urheberidentität (vgl. Heckerroth/Boywitt 2014; Heckerroth 2019; Bromm/Hofmann 2019).

Nichtoriginale sind – auch bei guter Qualität – somit nur eingeschränkt für eine Handschriftvergleichung geeignet, da ihnen dynamische Schriftmerkmale nicht verlässlich entnommen werden können. Darüber hinaus ist eine sinnvolle physikalisch-technische Untersuchung von Schriftstücken lediglich anhand des Originals möglich. Fälschungsmerkmale wie beispielsweise Vorzeichnungsspuren oder Radierungen sowie Manipulationen,

etwa eine missbräuchliche Benutzung von Blankounterschriften oder sogenannte Fotomontagen, sind auf Kopien in der Regel nicht erkennbar oder nachweisbar. Die Begutachtung von Nichtoriginalen wirft somit eine Fülle von Problemen auf, die einen maßgeblichen Einfluss auf das Endergebnis haben (vgl. Bekedorf/Hecker 1989; Kupferschmid 2020). Die Gesellschaft für Forensische Schriftuntersuchung (GFS) e.V. streicht deshalb zu Recht heraus, dass bei Schlussfolgerungen und damit dem Ergebnis der Begutachtung besondere Vorsicht geboten ist (GFS e.V. 2024b). Die Praxis mancher Sachverständigen, trotz Vorliegens von Nichtoriginalen eindeutige oder hoch wahrscheinliche Ergebnisse zu formulieren und diese dann mit dem Nachsatz zu relativieren, dass dies nur gilt, wenn auch das Original dieselben Merkmalsausprägungen aufweist wie (vermeintlich) die Kopie, halte ich für verfehlt.

Drittens spielen Art und Umfang des Vergleichsmaterials eine entscheidende Rolle bei der Begutachtung von Handschriften. Den oben angeführten Grundprinzipien der Individualität und relativen Konstanz einer Handschrift folgend, sind Vergleichsschriften dann als ausreichend anzusehen, wenn sie einen befriedigenden Einblick in die allgemeinen Schreibgewohnheiten und -fähigkeiten ihrer Urheberin bzw. ihres Urhebers geben und eine Beurteilung der natürlichen Variationsbreite der Handschrift zulassen. Eine oder einige wenige Vergleichsschriften – vor allem bei Unterschriften oder Textschriften mit geringem Umfang – reichen deshalb für eine Begutachtung nicht aus. Nicht unerwähnt soll bleiben, dass nur unbestritten von einer bestimmten Person stammende Schriftstücke herangezogen werden dürfen und der/die Sachverständige das Vergleichsmaterial auf interne Konsistenz zu prüfen hat (vgl. Hecker 1993, 94).

Neben einer genügenden Zahl an für den Vergleich geeigneten Handschriften ist auch die Qualität des Vergleichsmaterials zu berücksichtigen. Es soll die Entstehungsbedingungen und Schreibumstände der fraglichen Handschrift bestmöglich widerspiegeln. Ein sorgfältig geschriebenes offizielles Dokument ist deshalb nur bedingt mit einer flüchtigen privaten Notiz vergleichbar. Darüber hinaus ist an die Zeitnähe des Vergleichsmaterials ein besonders strenger Maßstab anzulegen, wenn die fragliche Handschrift unter offensichtlich besonderen Schreibumständen entstanden ist. In der Praxis bereitet diese Anforderung bei der Begutachtung von Testamenten oder Testamentsunterschriften oft große Probleme. Wenn behauptet wird, dass das Testament unter dem Einfluss einer schweren (körperlichen oder geistigen) Krankheit und/oder nach Einnahme von Medikamenten und/oder bei widrigen äußeren Schreibumständen (etwa im Bett liegend) geschrieben worden sein soll, reichen Jahre oder gar Jahrzehnte zurückliegende Vergleichsschriften für eine zielführende Begutachtung in der Regel nicht aus.

In erster Linie ist „unbefangenes“ Vergleichsschriftmaterial („Spontanschriftproben“) heranzuziehen. Darunter sind Handschriften zu verstehen, die nicht für Zwecke der Schriftvergleichung abgegeben wurden. Bei diesen Vergleichsschriften ist nicht davon auszugehen, dass sie das Produkt eines bewussten Verstellungsbemühens sind. Wenn diese Spontanschriftproben quantitativ und/oder qualitativ nicht ausreichend sind, müssen – sofern möglich – gezielte Schriftproben („ad-hoc-Schriftproben“) eingeholt werden. Es empfiehlt sich, Schriftproben durch den Sachverständigen bzw. die Sachverständige aufnehmen zu lassen, jedenfalls aber als Laie vorweg Anweisungen für eine sachgerechte Schriftprobenaufnahme

einzuholen. Literatur und Richtlinien bieten zwar Regeln und Empfehlungen (vgl. Pfanne 1963; Michel 1982, 88–92; Hecker 1993, 95–110), im Einzelfall können aber Kleinigkeiten für gut verwendbare Schriftproben entscheidend sein, die nur mit sachkundiger Hilfe erkannt werden können. Es ist für beide Seiten unbefriedigend, wenn Gerichte beispielsweise in der Hauptverhandlung lediglich ein oder zwei Vergleichsunterschriften als Schriftproben einholen und der/die Sachverständige anschließend neuerlich ausreichende Schriftproben aufnehmen muss.

4. DIE BEGUTACHTUNG

Bevor einzelne Merkmalsausprägungen der fraglichen Handschrift jenen der Vergleichsschriften gegenübergestellt werden können, ist eine ausführliche graphische und physikalisch-technische Untersuchung der fraglichen Handschrift durchzuführen (vgl. Pfefferli 1989; Grafl 1999). Nach einer visuellen Untersuchung der Urkunde mit bloßem Auge und mit einem Stereomikroskop unter Zuhilfenahme verschiedener Beleuchtungseinrichtungen ist auch eine Untersuchung der Handschrift im extravisuellen Lichtbereich geboten. Lumineszenz- und Reflexionsverhalten von Schriftträger und Schreibmittel können im ultravioletten Lichtbereich sowie im infraroten Licht bei verschiedenen Wellenlängen geprüft werden. Mithilfe dieser Methoden ist beispielsweise eine Differenzierung von Schreibmitteln, die Aufdeckung von Rasuren oder die Sichtbarmachung von Vorzeichnungsspuren möglich. Kompakte und einfach zu bedienende Videosysteme ermöglichen eine rasche und vollständige Analyse sowie eine lückenlose Dokumentation der Befunde.

Zuletzt ist die Urkunde im Regelfall auch noch dahingehend zu überprüfen, ob blinde Druckrillen vorhanden sind und sichtbar gemacht werden können. Blinde

Druckrillen sind uneingefärbte Prägespuren, die auf der fraglichen Urkunde dann entstehen, wenn sie als Schreibunterlage gedient hat. Bei ausgeprägten Druckrillen führt meist bereits die Inspektion im Streiflicht zu einem Erfolg. Schwach oder optisch gar nicht mehr erkennbare Prägespuren werden mittels elektrostatisch arbeitender Abbildungsverfahren sichtbar gemacht (vgl. Schima 1981; Lewis 2005).

Neben diesen zerstörungsfreien (optischen) Standardverfahren, die keine irreversible Veränderung der Urkunde bewirken und deshalb grundsätzlich eine jederzeitige Wiederholung der Analyse erlauben, gibt es zur Lösung von Spezialfragen noch eine Vielzahl von Methoden, die zum Teil ebenfalls zerstörungsfrei arbeiten, teilweise aber auch eine (partielle) Zerstörung der Urkunde bedingen. Solche Untersuchungsverfahren sind von speziell ausgebildeten Sachverständigen anzuwenden und gehören nicht zum Standardrepertoire jeder Handschriftvergleichung, wie z.B. die Untersuchung von Strickkreuzungen mittels eines Rasterelektronenmikroskops (vgl. Tollkamp-Schierjott/Fackler 1989) oder eines Raumbildmikroskops (vgl. Heerich 1998) oder der Einsatz chemischer Verfahren zur Differenzierung von Schreibmitteln (vgl. Hecker 1992, 802).

Anschließend ist das Vergleichsschriftmaterial auf seine quantitative und qualitative Ergiebigkeit zu überprüfen. Diese Prüfung erfolgt einzelfallbezogen, weshalb keine allgemein verbindliche Regel aufgestellt werden kann, die eine bestimmte Anzahl an Vergleichsschriften als immer notwendig beziehungsweise ausreichend festlegt. Gerade die Zahl der Vergleichsschriften hängt von verschiedensten Faktoren, wie Variabilität der Handschrift, Anzeichen eines Verstellungsbemühens in den bereits vorliegenden Vergleichsschriften oder Umfang der Schriftleistung ab.

Entscheidend ist, wie bereits unter Punkt 3 erwähnt, dass die Vergleichsschriften einen für die sachgerechte, methodisch richtige Begutachtung ausreichenden Einblick in die allgemeinen Schreibgewohnheiten und -fähigkeiten ihrer Urheberin bzw. ihres Urhebers geben und somit eine Beurteilung der natürlichen Variationsbreite der Handschrift zulassen.

Die abschließend erfolgende Gegenüberstellung des fraglichen Schriftmaterials und des Vergleichsschriftmaterials wird anhand von Schriftmerkmalen durchgeführt. Dabei wird untersucht, ob die Ausprägung eines bestimmten Schriftmerkmals in den verglichenen Handschriften übereinstimmt oder abweicht. Indem Sachverständige auf diese Weise systematisch alle feststellbaren Merkmale analysieren, führen sie eine Vielzahl von Einzelbeobachtungen durch, die insgesamt die Befunderhebung darstellen. Es gibt kein „vorgeschriebenes“, allein richtiges System, sondern entscheidend ist die vollständige Erfassung aller relevanten Merkmale der Handschrift unabhängig von der konkreten Bezeichnung, die variieren kann. Im deutschsprachigen Raum hat sich vor allem außerhalb der Polizeibehörden das System der Erfassung von Schriftmerkmalen nach Michel (Michel 1996, 1039f) etabliert, der eine Einteilung in neun graphische Grundkomponenten vornimmt. Er plädiert dafür, die Schriftmerkmale mehrfach (vom Allgemeinen zum Besonderen) zu erfassen, um eine ganzheitliche Sicht der Handschrift zu gewährleisten. Grundkomponenten nach Michel sind die Strichbeschaffenheit, die Druckgebung, der Bewegungsfluss, die Bewegungsführung und Formgebung, die Bewegungsrichtung, die vertikale und horizontale Ausdehnung sowie die vertikale und horizontale Flächengliederung (näher dazu vgl. ders. 1982, 240). Zusätzlich regt Michel an, auch nicht-schriftlichen graphischen

Besonderheiten wie Unterstreichungen, Durchstreichungen oder Übermalungen sowie Besonderheiten der Schreibung wie Interpunktion oder Orthographie Beachtung zu schenken, wobei er diesbezüglich zu einer vorsichtigen Interpretation durch Schriftsachverständige rät (vgl. ebd., 261). Für den englischsprachigen Raum vergleiche beispielsweise die Handwriting Features bei Purdy (vgl. Purdy 2006, 53–58).

Im Ergebnis des Untersuchungsprozesses, dem eigentlichen Gutachten, drücken Sachverständige den Grad ihrer persönlichen Überzeugung aus, mit dem sie ihre Schlussfolgerungen vertreten. Dieser Grad der persönlichen Überzeugung wird entweder als eindeutige – in der Regel lediglich formal aus für sozialwissenschaftliche Aussagen allgemein geltenden methodischen Gründen als „mit an Sicherheit grenzende Wahrscheinlichkeit“ formulierte – Aussage über die Urheberschaft oder Nichturheberschaft einer Person an einer fraglichen Handschrift oder als Wahrscheinlichkeitsaussage ausgedrückt, wobei international die Begrenzung auf einige wenige Abstufungen („wahrscheinlich“, „mit hoher Wahrscheinlichkeit“ und mit „sehr hoher Wahrscheinlichkeit“) nicht unüblich ist. Als „wahrscheinlich“ wird ein Ergebnis erst dann bezeichnet, wenn die hierfür sprechenden Argumente bereits deutlich überwiegen. Diese Einstufung deckt einen weiten Bereich ab. Die daran anschließende Einstufung „hohe Wahrscheinlichkeit“ umfasst bereits einen deutlich engeren, näher zur Sicherheit liegenden Bereich, während die Einstufung „sehr hohe Wahrscheinlichkeit“ den bereits schmalen Grenzbereich zu einem eindeutigen Ergebnis abdeckt (vgl. Karpa 1999).

Wenn eine (positive oder negative) Aussage über die Urheberschaft an der fraglichen Handschrift nicht einmal im Wahrscheinlichkeitsbereich möglich ist,

kann eventuell noch eine Tendenzaussage („spricht dafür/dagegen“, „möglich“) vertretbar sein. Sollte nicht einmal eine Tendenzaussage akzeptabel sein, muss das Gutachten mit einem „non liquet (nicht entscheidbar)“ enden. Nach überwiegender Auffassung ist es nicht möglich, in der alltäglichen Gutachtenspraxis der Forensischen Handschriftuntersuchung die genannten verbalen Wahrscheinlichkeitsaussagen in exakten Prozentzahlen auszudrücken, da es keine gesicherten Häufigkeitsverteilungen von Schriftmerkmalsausprägungen in der Bevölkerung gibt (vgl. Hecker 1992, 810). Entscheidend ist, dass Sachverständige ihre Schlussfolgerungen offenlegen und für Laien verständlich sowie nachvollziehbar darstellen. Das Gutachten muss aus den Befunden folgern, die deshalb auch vollständig anzuführen sind. Aussagen in einem Gerichtsgutachten, dass „bei Bedarf eine vollständige Befunderhebung nachgereicht werden kann“, verhindern eine Nachvollziehbarkeit des Gutachtens und sollen von der Justiz nicht akzeptiert werden. Illustrationen sind hilfreich, um die schriftlichen Ausführungen auch graphisch zu veranschaulichen. Sofern die Grundlagen der Befundbewertung und die Schlussfolgerungen offengelegt werden und nicht ausschließlich die eigene jahrzehntelange Erfahrung als Begründung für das Ergebnis angegeben wird, ist das Fehlen objektiver, berechenbarer Wahrscheinlichkeiten kein Anlass, die Begutachtungsmethode insgesamt als unwissenschaftlich zu bezeichnen (vgl. Conrad 1989, 239). Studien belegen zudem, dass auch innerhalb des Kreises der Expertinnen und Experten Ausbildung und Praxis einen positiven Einfluss auf korrekte Schlussfolgerungen haben. Die durch Schriftsachverständige gewonnenen Ergebnisse stellen somit keine „Rateergebnisse“ dar (vgl. Hicklin et al. 2022; Bird et al. 2010).

Daneben gab und gibt es immer wieder Versuche, Wahrscheinlichkeitsaussagen besser zu begründen und vor allem für Laien besser darzulegen, was mit einer bestimmten Aussage gemeint ist. Aufbauend auf dem Bayes-Theorem soll mithilfe statistischer Formeln anhand von A-priori- und A-posteriori-Wahrscheinlichkeitsberechnungen eine Vereinheitlichung der Aussagen ermöglicht werden, wobei vor allem die Grundlagen für die Berechnungen der Wahrscheinlichkeiten ein kritischer Faktor sein können. Ein in der Praxis mitunter aufgegriffenes Ergebnis dieser Überlegungen ist, die Schlussfolgerungen der Begutachtung nicht nur „einseitig“ als „wahrscheinlich echt“ oder „wahrscheinlich nicht echt“ zu formulieren, sondern die Erklärbarkeit eines Befundes und dann des gesamten Befundbildes sowohl unter der Hypothese der Urheberidentität als auch unter der Alternativhypothese der Urheberschiedenheit zu prüfen. Je stärker sich diese sog. Likelihoods voneinander unterscheiden, desto überzeugender und klarer ist das Ergebnis. Das Likelihood-Verhältnis soll damit Auftraggebern die Bedeutung und Aussagekraft der Wahrscheinlichkeitsaussage noch besser verdeutlichen (vgl. Köller et al. 2004; Davis et al. 2012; Nissen 2020).

5. SCHRIFTALTERSBESTIMMUNG

Abschließend soll noch kurz auf die Möglichkeiten der Altersbestimmung einer Handschrift Bezug genommen werden. Vorweg sei angemerkt, dass eine relative Datierung einer Schreibleistung im Vergleich zu einem bekannten Zeitpunkt jedenfalls einen größeren zeitlichen Abstand verlangt. Die mitunter tatsächlich in der Praxis gestellte Frage, ob ein – unstrittig von einer bestimmten Person stammender – handschriftlicher Zusatz oder eine Unterschrift einige Minuten oder auch Stunden nach Vertragserrichtung in Fälschungs-

absicht hinzugefügt wurde, lässt sich mithilfe einer Altersbestimmung nicht lösen.

Ein Untersuchungsansatz liegt im Vergleich der Ausprägung einzelner Schriftmerkmale (vgl. Wallner 1991; Conrad 1997; Schumacher 2009). Dafür müssen jedoch zwei Bedingungen vorliegen, nämlich erkennbare Veränderungen einer Handschrift über den in Frage stehenden Zeitraum und eine weitgehend lückenlose Dokumentation der zeitlichen Entwicklung einer Handschrift. Auch wenn – was in der gutachterlichen Praxis sehr selten der Fall ist – beide Bedingungen erfüllt sind, erlaubt diese Methode vielfach nur eine vorsichtige Schätzung und keine „tagesaktuelle“ Zuordnung.

Eine zweite Möglichkeit liegt in der Untersuchung der Veränderung einzelner Komponenten des Schreibmittels mithilfe von analytischen Verfahren, beispielsweise Gaschromatographie-Massenspektrometrie. Derartige Verfahren gehören nicht zum notwendigen Standardrepertoire von Sachverständigen für Handschriftenuntersuchungen, sondern es bedarf dafür ausgewiesener Expertinnen und Experten. Ein auch für Laien gut lesbarer Überblick über Methoden und Anwendungsmöglichkeiten analytischer Schriftaltersbestimmungen findet sich bei Bügler (vgl. Bügler 2013). Hier sei nur darauf hingewiesen, dass nach den mir zur Verfügung stehenden Informationen aus Vorträgen und Literatur eine derartige Altersbestimmung nur einige wenige Monate nach der Niederschrift durch einen Kugelschreiber (das heute gängige Schreibmittel) erfolgversprechend ist. Weiter zurückliegende Handschriften können dann lediglich als „älter“ bezeichnet werden. Es ist somit zwar möglich, eine für ein Verfahren „gestern“ hergestellte und „heute“ dem Gericht vorgelegte, angeblich vor einem Jahr beschriebene Urkunde als Fälschung zu entlarven. Wenn dieses Dokument aber erst

ein Jahr nach der Vorlage der Gutachterin bzw. dem Gutachter zur Untersuchung weitergeleitet wird, ist die Fälschung auf diesem analytischen Weg nicht mehr nachweisbar, da die Pastenablagerungen nur mehr als „älter“ – die Nachweisgrenze einer Veränderung betreffend – bezeichnet werden kann. Ob dieses „älter“ ein Jahr oder zwei Jahre bedeutet, lässt sich nicht zuverlässig unterscheiden.

6. CONCLUSIO

Vor über 100 Jahren begann Schneickert sein Vorwort mit dem Satz: „Es ist gewiß nicht leicht, über eine so angefeindete und vielgeschmähte Materie, wie sie die gerichtliche Schriftexpertise in sich schließt, eine Abhandlung, die jeder Kritik standhält, zu schreiben.“ (Schneickert 1906, VII). Im Gegensatz zu dieser Einschätzung beruht heute die Forensische Handschriftvergleichung auf wissenschaftlichen Grundlagen und stellt eine reliable und valide Methode dar, um die Urheberschaft an einer Handschrift festzulegen. Wie in anderen Wissenschaften auch ist es für eine sachgemäße Begutachtung unumgänglich, qualifizierte und entsprechend ausgebildete Sachverständige mit der Begutachtung zu betrauen. Der Hinweis, „Handschrift als Untersuchungsgegenstand zu haben“, sollte jedenfalls allein nicht ausreichend sein, um mit einem schriftvergleichenden Gutachten betraut zu werden.

Diskussionen über den Beweiswert der Handschriftvergleichung sind – heute wie früher – meist nicht der Sache selbst geschuldet, sondern unqualifizierten Sachverständigen, die das Ansehen der gesamten Disziplin gefährden (vgl. Michel 1995). Entscheidend sind – wie auch in anderen Disziplinen – eine fundierte Ausbildung und eine begleitende Kontrolle der Fortbildung (vgl. Kroon-van der Kooij 1989). In Österreich regelt das Sachver-

ständigen- und Dolmetschergesetz (SDG)² die Eintragungs- und Rezertifizierungsvoraussetzungen für allgemein beeidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige. Bei sachgemäßer Anwendung der Bestimmungen, die auch eine Entziehung der

Eigenschaft als eingetragene Sachverständige bzw. eingetragener Sachverständiger bei Wegfall der Eintragungsvoraussetzungen vorsehen, sollte ein hoher Qualitätsstandard gesichert sein, um den andere Länder Österreich beneiden.

¹ BGBl. Nr. 136/1975 idF BGBl. I Nr. 202/2021.

² BGBl. Nr. 137/1975 idF BGBl. I Nr. 61/2022.

Quellenangaben

Bekedorf, Gisela/Hecker, Manfred (1989). *Grundlagen und Probleme der Begutachtung von Nicht-Originalen*, in: Conrad, Wolfgang/Stier, Brigitte (Hg.), *Grundlagen, Methoden und Ergebnisse der forensischen Schriftuntersuchung*. Festschrift für Lothar Michel, Lübeck, 247–271.

Bird, Carolyne et al. (2010). *Forensic Document Examiners' Skill in Distinguishing Between Natural and Disguised Handwriting Behaviors*, *Journal of Forensic Sciences* (55), 1291–1295.

Bügler, Jürgen (2013). *Stand der Technik in der Altersbestimmung von Dokumenten*, *Mannheimer Hefte für Schriftvergleichung* (39), 1–19.

Bromm, Gudrun/Hofmann, Elisabeth (2019). *Die Begutachtung grafischer Merkmale der Bewegungsdynamik anhand von elektronisch erfassten Unterschriften*, *Mannheimer Hefte für Schriftvergleichung* (42), 53–81.

Conrad, Wolfgang (1989). *Wahrscheinlichkeitsaussagen in Schriftsachverständigengutachten*, in: Conrad, Wolfgang/Stier, Brigitte (Hg.), *Grundlagen, Methoden und Ergebnisse der forensischen Schriftuntersuchung*. Festschrift für Lothar Michel, Lübeck, 213–245.

Conrad, Wolfgang (1997). *Bestimmung des Alters von Handschriften*, *Mannheimer Hefte für Schriftvergleichung* (23), 173–183.

Davis, Linda et al. (2012). *Using subsampling to estimate the strength of handwriting evidence via score-based likelihood ratios*, *Forensic Science International* (216), 146–157.

GFS e.V. [Gesellschaft für Forensische Schriftuntersuchung] (2024a). *Richtlinie 2.01*, Online: https://www.gfs2000.de/rili_201_de.html (10.01.2024).

GFS e.V. [Gesellschaft für Forensische Schriftuntersuchung] (2024b). *Richtlinie 4.1*, Online: https://www.gfs2000.de/rili_410_de.html (10.01.2024).

GFS e.V. [Gesellschaft für Forensische Schriftuntersuchung] (2024c). *Standpunkte*, Online: https://www.gfs2000.de/abgrenzung_zur_graphologie_de.html (10.01.2024).

Grafl, Christian (1991). *Das Schriftgutachten in der richterlichen Praxis*, *Österreichische Richterzeitung* (69), 78–84.

Grafl, Christian/Wagner, Elisabeth (1995). *Die Handschrift Zehnjähriger aus pädagogischer und schriftvergleichender Sicht*, *Mannheimer Hefte für Schriftvergleichung* (21), 14–30.

Grafl, Christian (1999). *Die Forensische Handschriftuntersuchung*, in: Hemecker, Wilhelm (Hg.), *Profile. Magazin des Österreichischen Literaturarchivs*, Bd. 4, Wien, 99–114.

Grafl, Christian (2001). *Anmerkungen zur Aussagekraft von Paraphen*, *Mannheimer Hefte für Schriftvergleichung* (27), 23–36.

Hecker, Manfred R. (1992). *Handschriften*, in: Kube, Edwin et al. (Hg.), *Kriminalistik. Handbuch für Praxis und Wissenschaft*, Bd. 1, Stuttgart, 795–816.

Hecker, Manfred R. (1993). *Forensische Handschriftenuntersuchung. Eine systematische Darstellung von Forschung, Begutachtung und Beweiswert*, Heidelberg.

Heckeroth, Jonathan/Boywitt, Dennis (2014). *Eine erste empirische Studie zur Eignung elek-*

- tronischer Unterschriften für die Authentizitätsprüfung: GFS-Ringversuch 2015, *Mannheimer Hefte für Schriftvergleichung* (40), 1–32.
- Heckerth, Jonathan (2019). Einflüsse von Software und Hardware auf die Begutachtung elektronisch erfasster Unterschriften, *Mannheimer Hefte für Schriftvergleichung* (42), 19–51.
- Heerich, Volker (1998). Die Raumbildmikroskopie als neues Werkzeug für die Untersuchung von Schriftkreuzungen, *Mannheimer Hefte für Schriftvergleichung* (24), 129–142.
- Hicklin, Austin et al. (2022). Accuracy and reliability of forensic handwriting comparisons, *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)* (119), Online: <https://doi.org/10.1073/pnas.2119944119> (10.01.2024).
- Hilton, Ordway (1982). *Scientific Examination of Questioned Documents, Revised Edition*, New York/Amsterdam.
- Karpa, Anita (1999). Umfrage zur Wahrscheinlichkeitsskala – Darstellung der Ergebnisse, *Mannheimer Hefte für Schriftvergleichung* (25), 215–229.
- Klages, Ludwig (1923). *Handschrift und Charakter*⁵⁻⁷, Leipzig.
- Köller, Norbert et al. (2004). Probabilistische Schlussfolgerungen in Schriftgutachten. Zur Begründung und Vereinheitlichung von Wahrscheinlichkeitsaussage im Sachverständigengutachten (= Polizei + Forschung 26), München.
- Kroon-van der Kooij, Leny (1989). Ausbildung, Prüfung und Qualifikationskontrolle von Schriftsachverständigen in verschiedenen europäischen Ländern, in: Conrad, Wolfgang/Stier, Brigitte (Hg.), *Grundlagen, Methoden und Ergebnisse der forensischen Schriftuntersuchung. Festschrift für Lothar Michel*, Lübeck, 71–92.
- Kupferschmid, Erich (2020). Sollten wichtige Dokumente mit eigenhändiger Unterschrift im Original archiviert werden?, *Mannheimer Hefte für Schriftvergleichung* (43), 49–66.
- Lewis, Jane (2005). Indentation Examination Enhancement, *Journal of the American Society of Questioned Document Examiners* (8), 65–69.
- Michel, Lothar (1982). *Gerichtliche Schriftvergleichung. Eine Einführung in Grundlagen, Methoden und Praxis*, Berlin/New York.
- Michel, Lothar (1995). Dubiose Praktiken der Forensischen Schriftuntersuchung, in: Schlüchter, Ellen (Hg.), *Kriminalistik und Strafrecht. Festschrift für Friedrich Geerds*, Lübeck, 407–424.
- Michel, Lothar (1996). Forensische Handschriftuntersuchung, in: Günther, Hartmut/Ludwig, Otto (Hg.), *Schrift und Schriftlichkeit*, 2. Halbband, Berlin, 1036–1048.
- Nissen, Kai (2020). Abbildungen von Meinungen und Meinungsänderungen, *Mannheimer Hefte für Schriftvergleichung* (43), 1–23.
- Pfanne, Heinrich (1963). Beschaffung von handschriftlichen Vergleichsschriftproben und ihre Probleme in der Praxis, *Kriminalistik* (17), 453–460.
- Pfanne, Heinrich (1971). *Handschriftenverstellung. Verstellungstechniken und ihre Begleiterscheinungen*, Bonn.
- Pfefferli, Peter (1989). *Physikalisch-technische Methoden der forensischen Schriftuntersuchung*, in: Conrad, Wolfgang/Stier, Brigitte (Hg.), *Grundlagen, Methoden und Ergebnisse der forensischen Schriftuntersuchung. Festschrift für Lothar Michel*, Lübeck, 117–137.
- Purdy, Dan (2006). Identification of Handwriting, in: Kelly, Jan/Lindblom, Brian (Eds.), *Scientific Examination of Questioned Documents, Second Edition*, Boca Rota/London/New York, 47–74.
- Rieß, Michael (1989). *Beweismittel Schriftvergleichung. Eine kritische Studie schriftvergleichender Gutachten in Strafverfahren* (= Forschungsreihe Kriminalwissenschaften 12), Lübeck.
- Schima, Konrad (1980). Die Bindung des Sachverständigen an seinen Auftrag, dargestellt am Beispiel des Schriftsachverständigen, *Mannheimer Hefte für Schriftvergleichung* (6), 1–11.
- Schima, Konrad (1981). Neue Wege in der Untersuchung von Prägespuren, *Archiv für Kriminologie* (168), 29–38.
- Schneickert, Hans (1906). *Die Bedeutung der Handschrift im Civil- und Strafrecht. Beiträge zur Reform der gerichtlichen Schriftexpertise*, Leipzig.

- Schneickert, Hans (1943). *Die wissenschaftlichen Grundlagen der Graphologie*⁴, Jena.
- Schumacher, Dirk (2009). *Altersbestimmung auf der Grundlage schriftvergleichender Analysen – Eine Falldarstellung*, *Mannheimer Hefte für Schriftvergleichung* (35), 95–108.
- Tollkamp-Schierjott, Cornelia/Fackler, Hans-Georg (1989). *Der Einsatz der Niederspannungs-Rasterelektronenmikroskopie in der kriminalwissenschaftlichen Urkundenprüfung*, in: Conrad, Wolfgang/Stier, Brigitte (Hg.), *Grundlagen, Methoden und Ergebnisse der forensischen Schriftuntersuchung. Festschrift für Lothar Michel*, Lübeck, 139–158.
- Türkel, Siegfried (1933). *Schrift, Schriftexpertise und Schriftexperten*, Lisboa.
- Wallner, Teut (1991). *Wie man undatierte Schriftproben mit Hilfe graphischer Kriterien datieren kann*, *Zeitschrift für Menschenkunde* (55), 62–81.