

Wissenschaftliches Serviceprojekt Z03 Methoden der Bildverarbeitung zur Bestimmung von visuellen Manuskript- und Zeichenmerkmalen

Prof. Bernd Neumann, Ph.D.

Dipl.-Inf. Rainer Herzog
Dipl.-Inf. Arved Solth

Ziele

- Beurteilung von äußeren Merkmalen eines Manuskripts, um Aufschlüsse über die Entstehung des Manuskripts und kulturhistorische Zusammenhänge zu ermöglichen.
- Objektivierbare rechnerbasierte Ergebnisse und Analyse größerer Datenbestände.

Untergliederung in drei Teilaufgaben:

- A Anwendung von Bildverarbeitungsmethoden für Fragestellungen aus dem SFB
- B Entwicklung innovativer Bildverarbeitungsmethoden für die Manuskriptanalyse
- C Entwicklung eines Arbeitsplatzes für die Manuskriptanalyse (ARMA)

Rückgriff auf vielfältige Forschungsergebnisse zur Handschriftenanalyse aus dem Bereichen Mustererkennung, Forensik und Digitale Paläographie

Vorarbeiten zur rechnergestützten Manuskriptanalyse in der DFG-Forschergruppe „Manuskriptkulturen in Asien und Afrika“.

A Bildverarbeitung für Fragestellungen aus dem SFB

Beispiel 1: Wird in alter Musiknotation zwischen Brevis (kurzer Note) und Longa (lange Note) unterschieden?



Die Kennzeichnung durch Notenhäule unterschiedlicher Länge ist nicht eindeutig.

Klärung mit Bildverarbeitungsmethoden:

- Lokalisieren und Vermessen einer großen Zahl von Noten
- Signifikanzanalyse der Formvarianz von Notenhäulen

Beispiel 2: Welche Layout-Merkmale finden sich in arabischen Manuskripten?

Rechnergestützte Bestimmung von

- absoluten Maßen und Proportionen von Schriftblöcken,
- von der Waagerechten abweichenden Schriftrichtungen,
- unterschiedlichen Dukten und Schriftgrößen.

Entwicklung interaktiver Werkzeuge und neuer automatischer

Verfahren, z.B. zur Eingrenzung pyramidenförmiger

Textblöcke.



B Entwicklung innovativer Bildverarbeitungsmethoden für die Manuskriptanalyse

Service-Leistungen für Manuskriptanalyse stellen Anforderungen, die über den Stand der Technik hinausgehen können.

- Erweiterungen der Layoutanalyse
Anpassung bekannte Verfahren zur Bestimmung von Textgrenzen an ungewöhnliche Formen
- Erweiterungen der Strichanalyse
Anpassung an unterschiedliche Schriftsysteme (z.B. arabische Schrift).
- Charakteristische Merkmale
Rechnerbasierte Strichanalyse als objektive Basis zur Bestimmung von charakteristischen Merkmalen
- Suche nach Schriftmustern
Rechnerbasierte Bestimmung vergleichbarer Schriftmuster in größeren Datenbeständen, z.B. zur Schreiberidentifizierung.



C Entwicklung eines Arbeitsplatzes für die Manuskriptanalyse (ARMA)

ARMA wird die für den SFB entwickelten Bildverarbeitungsmethoden nachhaltig für das Forschungsumfeld zur Verfügung stellen. Vorgesehene Funktionen:

- Bilddatenverwaltung und -auswahl
- Bildvorverarbeitung (Bildeinstellungen, Filtern, Störungsbeseitigung)
- Segmentierung (Trennung von Schrift und Hintergrund, Layout-Analyse)
- Merkmalsbestimmung und Vermessung
- Mustervergleich (zwischen Mustern verschiedener Handschriften)
- merkmalsbasierte Suche (Abruf von Vorkommen vergleichbarer Muster)
- statistische Auswertung (Herkunfts- und Schreibervergleich).

Der SFB bietet ideale Voraussetzungen für eine fundierte Anforderungsanalyse.