

# DIE DIGITALE DIAPHANOSKOPIE DER NASENNEBENHÖHLEN

Katharina Stoelzel<sup>1</sup>, Stefan Koß<sup>2</sup>, Olaf Minet<sup>2</sup>, Urszula Zabarylo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Charité - Universitätsmedizin Berlin (Direktorin: Prof. Dr. med. H. Olze), <sup>2</sup>Charité Universitätsmedizin Berlin Medizinische Physik und Optische Diagnostik

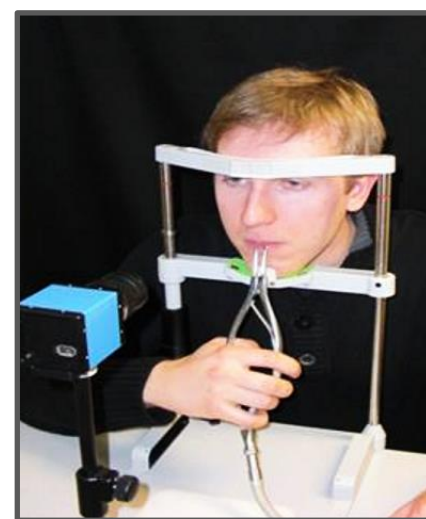
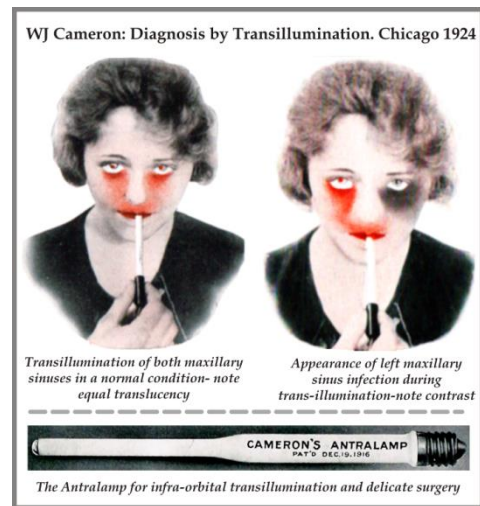
## Motivation und Stand der Technik

### Stand:

- Diaphanoskopie trotz ihres Potentials keine Routine in der HNO- Diagnostik
- Fehlen von Erfahrung bei der Interpretation der Streulichtbilder
- Alternative- Quantifizierung der Ausprägung der Sinusitis durch moderne Bildverarbeitung und technische Realisierung der Bildaufnahme mit Umgebungslicht

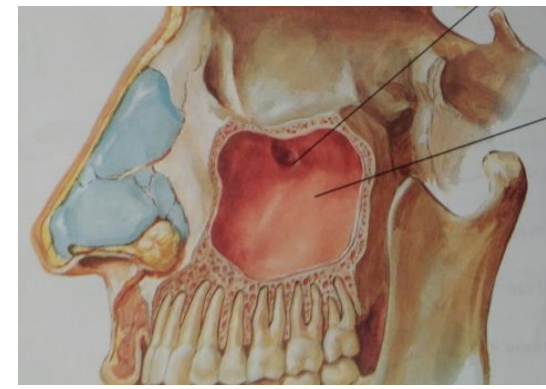
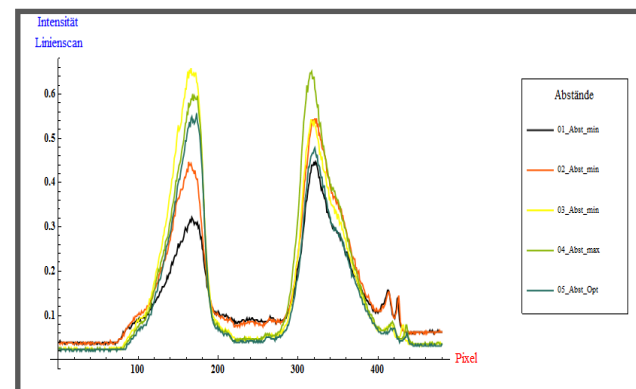
### Motivation:

- Potential der digitalen Diaphanoskopie zum Screening bei niedergelassenen Ärzten



## Positionierung des Applikators

- Geringe Änderung der Lage der beiden Intensitätsmaxima und der Form der Sicheln bei Variation des Abstandes der Einstrahlpunkte
- Korrelation der Maxima mit der Knochendicke im vorderen Gesichtsschädel unterhalb der Augenhöhle („Blende“ in der Knochenwand)

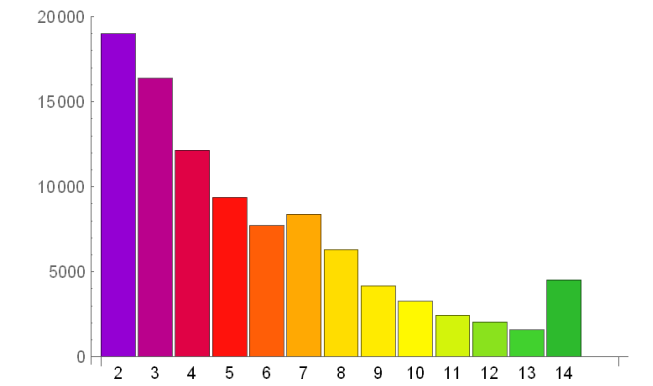
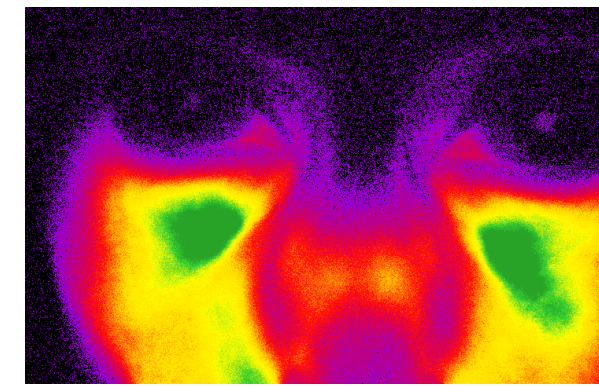
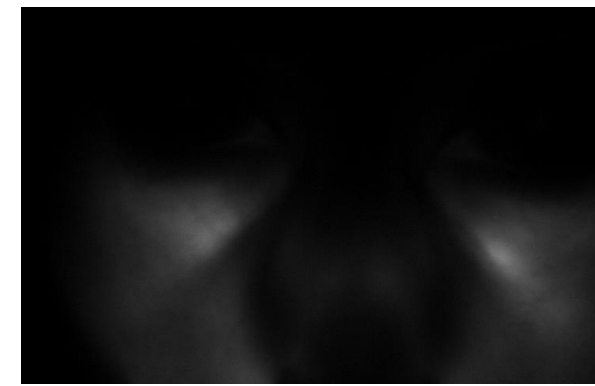


Abstände des Applikators und Maxima in den Lichtsicheln

## Bildbearbeitung

- Differenzbild zur Unterdrückung der Umgebungsbeleuchtung und Darstellung der Intensitätsunterschiede als Falschfarbendarstellung
- Histogrammdarstellung verdeutlicht die Anteile der Bildsegmente in beiden Gesichtshälften

- gesunde und kranke NNH manifestieren sich durch Unterschiede in der Größe der segmentierten Sicheln und den Intensitätsstärken



## Klinische Studie

### Wer:

- 60 Patienten, die aufgrund einer Rhinosinusitis oder eines V.a. Rhinosinusitis in unserer Behandlung sind und zur Diagnostik ein CT- NNH erhalten haben

### Was:

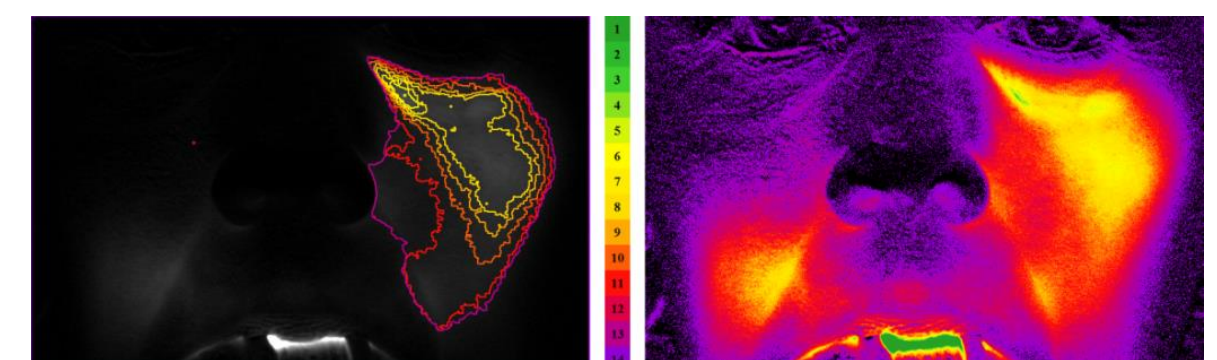
- Diaphanoskopie der Nasennebenhöhlen mit Kaltlicht, das im sichtbaren und Nahinfrarotbereich emittiert wird.
- Anfertigung einer digitalen Lichtbildaufnahme ; aus der Bildanalyse gewonnene Daten werden mit den CT-Bildern der untersuchten Probanden verglichen

### Warum:

- Validierung der digitalen Diaphanoskopie der Nasennebenhöhlen als diagnostische Methode und Ermittlung der Bedingungen, die dabei erfüllt sein müssen.
- Extraktion von Parametern der Bildauswertung mittels spezieller Algorithmen, die zur Unterscheidung von gesunden und an Rhinosinusitis erkrankten Probanden führen

## Korrelation Diaphanoskopie / Computertomographie

- Korrelation bildmorphologisch eindeutig sichtbar
- statistische Sicherung durch die Messung der Volumina der Sinus maxillaris im CT und Bestimmung der Unterschiede zwischen Verschattung und Luft in der Falschfarbendarstellung



Computertomografie: chronische Rhinosinusitis rechts Diaphanoskopie: Chronische Rhinosinusitis rechts (gespiegelt)

## Danksagung

Die Richard Wolf GmbH hat uns für die Untersuchungen die 5131 Auto LP Light Source zur Verfügung gestellt.