

# Das dynamische Wärmebild des Naseneingangs als Maß für die Nasenatmung - Pilotstudie zu einer neuartigen Nasenfunktionsmessung

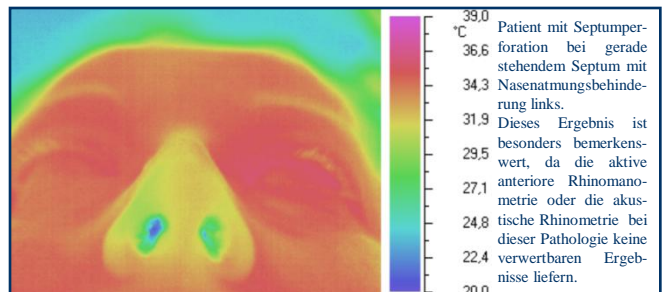
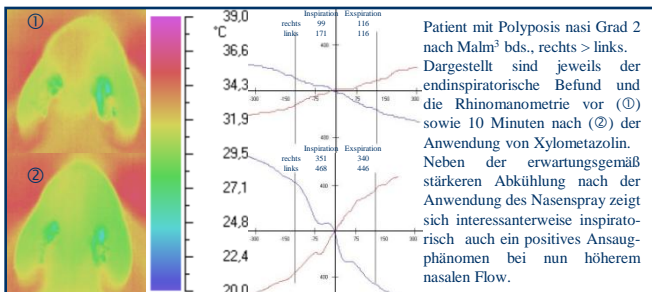
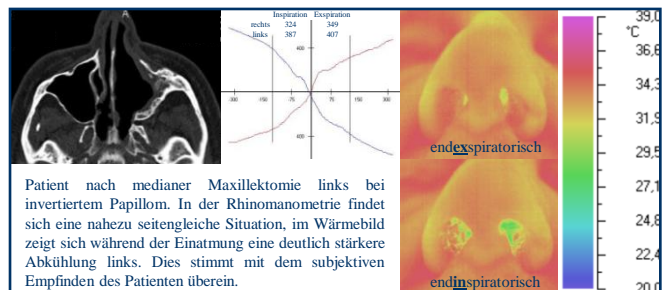
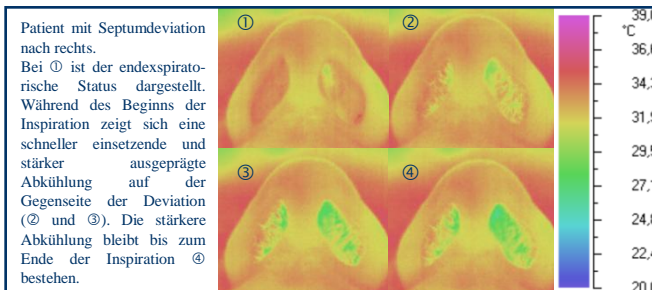
Konrad G. Kastl, Tobias Bäuerle, Jörg Lindemann  
HNO-Universitätsklinik Ulm

## Einleitung

Während der Nasenatmung kommt es bei der Inspiration zur Abkühlung, bei der Expiration zur Erwärmung der Nasenschleimhaut<sup>1</sup>. Das Ausmaß der Abkühlung korreliert dabei mit dem nasalen Flow<sup>2</sup>. Mit Hilfe moderner Infrarotthermographiekameras (IR-Kameras) ist es möglich, die Temperaturänderungen der Nasenschleimhaut im Atemzyklus mit hoher örtlicher und zeitlicher Auflösung zu messen und in einem Falschfarbenbild sichtbar zu machen. Bisher liegen hierzu keine Daten vor. Ziel dieser Arbeit war die Untersuchung der Naseneingänge mit einer IR-Kamera bei dem Vorliegen unterschiedlicher Nasenpathologien.

## Material und Methoden

Es kam die IR-Kamera TVS 500 Ex (Fa. Goratec, Erding, Deutschland) zum Einsatz. Die Kameraaufzeichnung der Naseneingänge erfolgte bei den Patienten in Ruheatmung unter raumklimatischen Bedingungen über mehrere Atemzyklen. Die Probanden wurden dabei mit Hilfe eines umgebauten Perimeters in einer definierten Position gemessen. Es wurden folgende endonasale Pathologien untersucht: Septumdeviation, Polyposis nasi, Zustand nach ausgedehnter einseitiger NNH-Operation sowie Septumperforation.



## Ergebnisse

Die entsprechenden endonasalen Pathologien zeigen spezifische Muster in der Temperaturveränderung in den Naseneingängen während der Atemzyklen.

## Schlussfolgerungen

Mit der IR-Kamera lassen sich Temperaturänderungen während des Atemzyklus in hoher zeitlicher und örtlicher Auflösung darstellen. In Abhängigkeit von der untersuchten Pathologie entstehen unterschiedliche Temperaturmuster. Diese Muster hängen von den Veränderungen des nasalen Flows ab.

Für eine Standardisierung und den Einsatz als alternatives Messverfahren sind noch weitere Arbeiten notwendig. Darüber hinaus sind zahlreiche Anwendungen einer "Infrarotrhinometrie" denkbar.

## Korrespondenz:

Dr. med. Konrad G. Kastl  
HNO-Universitätsklinik Ulm  
konrad.kastl@uniklinik-ulm.de  
Tel.: 0731-500-59522  
Fax: 0731-500-59502

## Literatur:

1. Lindemann J et al. Nasal mucosal temperature during respiration. Clin Otolaryngol 2002; 27:135-139.
2. Lindemann J et al. Nasal mucosal temperature in relation to nasal airflow as measured by rhinomanometry. Am J Rhinol 2007; 21:46-49.
3. Malm L. Assessment and staging of nasal polyposis. Acta Otolaryngol. 1997; 117:465-7.

