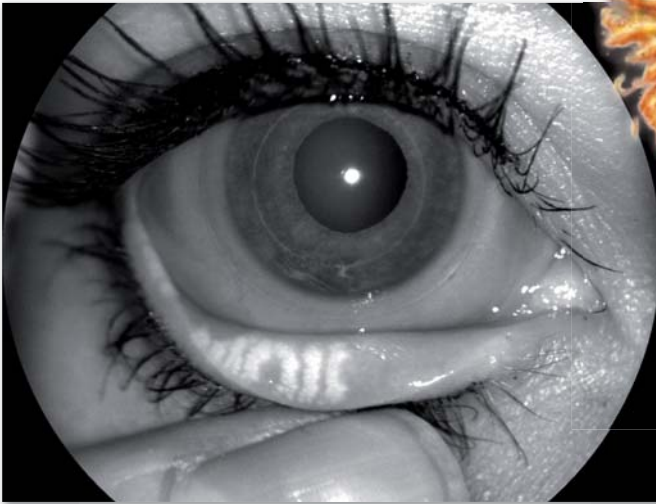


Meibographie mit der PHOENIX Analyse-Software



- Schnelles und einfaches Erkennen des hyper-evaporativen trockenen Auges
- Patientenfreundlich aufgrund der angenehmen „Non-Contact“ Technik
- Einfache und exakte digitale Klassifikation der Meibomdrüsen Dysfunktion mit der PHOENIX Analyse Software
- Die Messungen sind auch vom assistierenden Personal sicher durchführbar

Bis zu 20% der Nicht-Kontaktlinsträger und bis zu 50% der Kontaktlinsträger klagen über trockene Augen¹⁻³.

Die Dysfunktion der Meibomdrüsen stellt die maßgebliche Ursache für das hyper-evaporative trockene Auge dar^{4,5}, welches zugleich die häufigste Form des trockenen Auges ist^{4,6}. Eine chronische Dysfunktion der Meibomdrüsen, Blepharitis, Bildschirmarbeit, zunehmendes Alter und Kontaktlinstragen können zu erhöhter Degeneration und Ausfällen der Drüsen führen^{4, 7, 8}.

Die gezielte Behandlung bei der Dysfunktion der Meibomdrüsen zählt zu den erfolgversprechendsten Optionen beim trockenem Auge und einer Kontaktlinsen-Unverträglichkeit.^{9, 10}

Meibographie mit der PHOENIX Analyse-Software:

Mit der PHOENIX-Meibographie Option der **SIRIUS** Scheimpflugkamera, **COBRA** Funduskamera und den Topographen **EyeTop** und **Antares**, lassen sich in weniger als einer Minute Auffälligkeiten der Morphologie der Meibomdrüsen darstellen.

Die sogenannte „Non-Contact“ Technik^{11,12} der **PHOENIX-Meibographie** mit einer hochauflösenden Infrarot Kamera stellt für den Patienten eine ausgesprochen komfortable Untersuchungsmethode der Meibomdrüsen dar.



SIRIUS
3D Scheimpflug-Kamera
und Topographie-System



COBRA
Nonmydriatische,
digitale Funduskamera



EyeTop-S
Cornea-Topograph



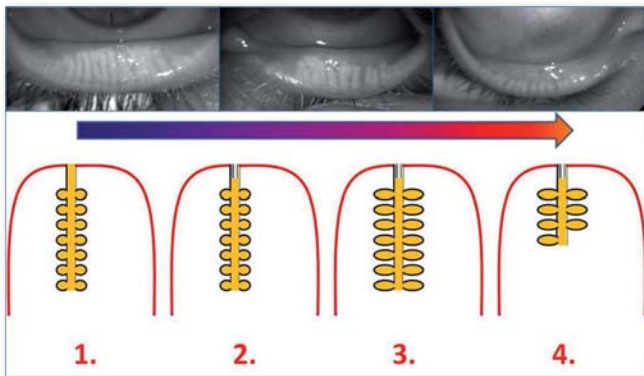
ANTARES
Der Tränenfilm-
Topograph

Diagnose der Dysfunktion der Meibomdrüsen:

Eine Dysfunktion der Meibomdrüsen kann anhand der Lidmorphologie, Art der Sekretion, Expression der Drüsen, der Dicke der Lipidschicht und Ausfall der Drüsen mittels Meibographie beurteilt werden¹²⁻¹⁴.

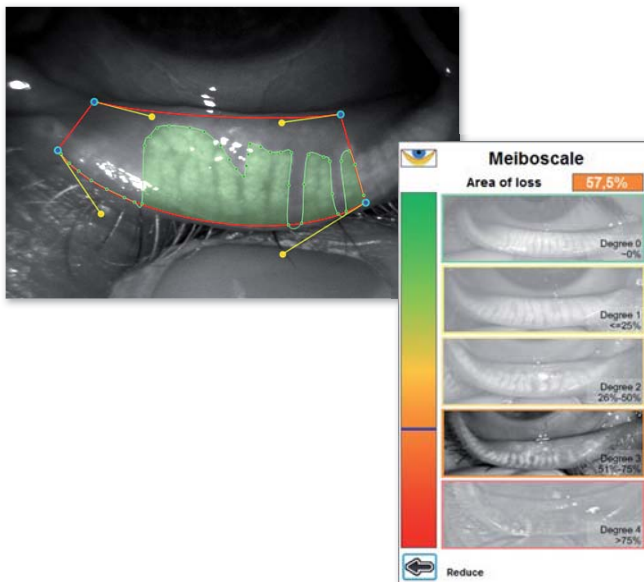
Die Meibographie ist die einzige Möglichkeit, die bei der Dysfunktion der Meibomdrüsen typischen Veränderungen der Meibomdrüsen-Morphologie in-vivo darzustellen. Sie unterstützt die Differenzierung zwischen dem hyper-evaporativen trockenen Auge und des trockenen Auges aufgrund von Tränenflüssigkeitsmangel.

Erst die exakte Diagnose erlaubt eine gezielte Therapie des trockenen Auges¹⁵.



Beginnend mit einer (1) erhöhten Viskosität des Meibom-Öls aufgrund veränderten Schmelzpunktes folgt, eine (2) Obstruktion der Meibomdrüsen-Öffnungen und terminalen Ganganteilen, einhergehend mit einer Hyper-Keratinisierung. Daraus folgende Stase, erhöhter Druck und Dilatation des Gangsystems (3) resultiert in (4) Atrophie der sekretorischen Azini, Verkürzung der Drüsen bis hin zu komplettem Drüsen-Ausfall.

Wogegen Phase 1 und 2 mittels Expression der Drüsen und dem Spaltlampen Bio-Mikroskop beurteilbar sind, ist dies bei den Phasen 3 und 4 nur mit der Meibographie möglich.



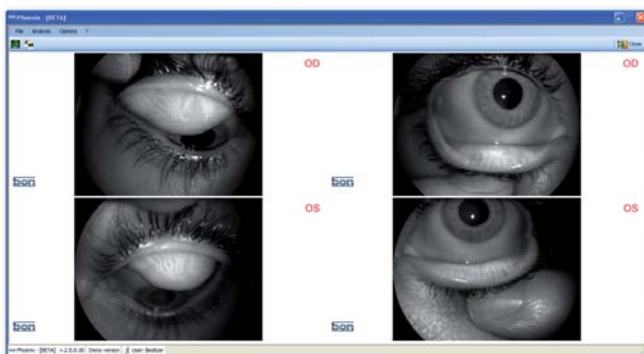
Klassifikation:

Die digitale Analyse¹² der **PHOENIX-Meibographien** ermöglicht eine exakte und wiederholbare Klassifizierung des Drüsen-Ausfalls. Ein flächiger Ausfall von bereits 30% weist auf ein hyper-evaporatives trockenes Auge hin¹². Aufgrund der leichten Handhabung der Instrumente kann die **PHOENIX-Meibographie** auch vom assistierenden Personal durchgeführt werden. Dies verkürzt die Untersuchung des trockenen Auges und unterstützt den Ophthalmologen in Diagnose und Therapie.

Dokumentation:

Die Dokumentation der **PHOENIX-Meibographien** erleichtert Verlaufskontrollen und unterstützt langfristige Behandlungspläne. Insbesondere für den verantwortlichen Kontaktlinsen-Anpasser ist die **PHOENIX-Meibographie** als fester Bestandteil der Anpassung und Verlaufskontrollen unverzichtbar, zudem das Kontaktlinsentragen im Zusammenhang zu Meibomdrüsen-Ausfällen steht.

Die bildliche Darstellung fördert die Aufklärung der Patienten, optimiert die Compliance und verbessert die Bindung des Patienten an den Ophthalmologen.



Literatur:

1. Smith JA, Albeitz J, Begley C, Caffery B, Nichols K, Schaumberg D, Schein O. The epidemiology of dry eye disease: Report of the Epidemiology Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop (2007). *Ocul Surf* 2007;5:93-107.
2. Pult H, Purslow C, Berry M, Murphy PJ. Clinical tests for successful contact lens wear: relationship and predictive potential. *Optom Vis Sci* 2008;85:E924-9.
3. Pult H, Purslow C, Murphy PJ. The relationship between clinical signs and dry eye symptoms. *Eye (Lond)* 2011;25:502-10.
4. Knop E, Knop N. Meibomian glands : part IV. Functional interactions in the pathogenesis of meibomian gland dysfunction (MGD). *Ophthalmologe* 2009;106:980-7.
5. Knop E, Knop N, Brewitt H, Pleyer U, Rieck P, Seitz B, Schirra F. Meibomian glands : part III. Dysfunction - argument for a discrete disease entity and as an important cause of dry eye. *Ophthalmologe* 2009;106:966-79.
6. Heiligenhaus A, Koch JM, Kruse FE, Schwarz C, Waubke TN. Diagnosis and and differentiation of dry eye disorders. *Ophthalmologe* 1995;92:6-11.
7. Blackie CA, Korb DR, Knop E, Bedi R, Knop N, Holland EJ. Nonobvious Obstructive Meibomian Gland Dysfunction. *Cornea* 2010;29:1333-45.
8. Arita R, Itoh K, Inoue K, Kuchiba A, Yamaguchi T, Amano S. Contact Lens Wear Is Associated with Decrease of Meibomian Glands. *Ophthalmology* 2009;116:379-84.
9. Nichols KK, Foulks GN, Bron AJ, Glasgow BJ, Dogru M, Tsubota K, Lemp MA, Sullivan DA. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Executive Summary. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52:1922-9.
10. Pult H. Dry eye in soft contact lens wearers. *Contact Lens Spectrum* 2011;07:26-53.
11. Arita R, Itoh K, Inoue K, Amano S. Noncontact infrared meibography to document age-related changes of the meibomian glands in a normal population. *Ophthalmology* 2008;115:911-5.
12. Pult H, Riede-Pult BH. Non-contact meibography: Keep it simple but effective. *Contact Lens and Anterior Eye* 2011;In Press, Corrected Proof.
13. Nelson JD, Shimazaki J, Benitez-del-Castillo JM, Craig JP, McCulley JP, Den S, Foulks GN. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Report of the Definition and Classification Subcommittee. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2011;52:1930-7.
14. Blackie CA, Korb DR. Meibomian Gland Expression: Forces of Expression, Types of Secretion and the Limitation of Resulting Pain. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2010;51:3385-.
15. Geerling G, Tauber J, Baudouin C, Goto E, Matsumoto Y, O'Brien T, Rolando M, Tsubota K, Nichols KK. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Report of the Subcommittee on Management and Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2011;52:2050-64.