

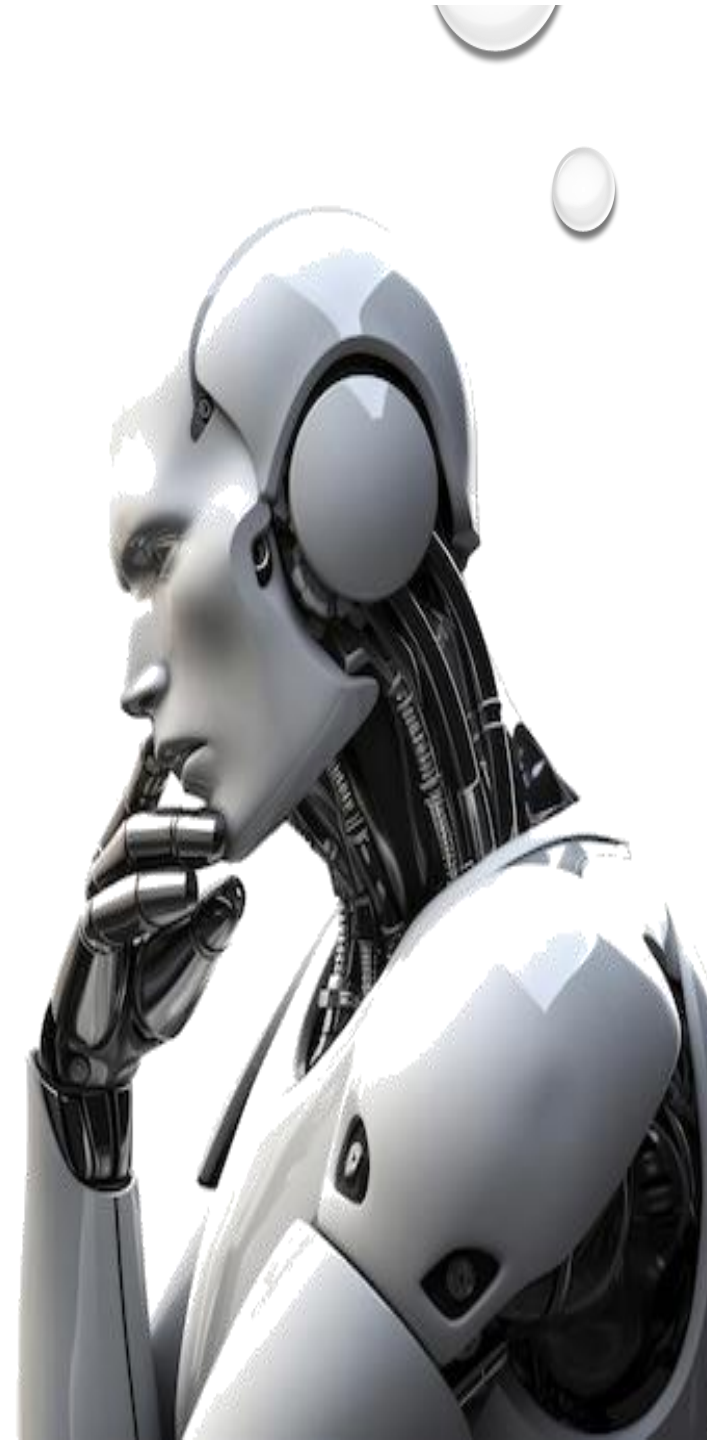
Artificial Intelligence

«Future Strategies for Optometry»

Michael Wyss

M.Sc. Optometrist FAAO

mwyss@eyeness.ch



Artificial Intelligence



Artificial Intelligence

- The daily benefit of AI is enormously high

The screenshot shows the opodo website interface. At the top, there's a banner for "MIETWAGEN" (Car Rental) with a car image and a "Jetzt buchen" button. Below this, the website header includes the opodo logo and navigation links. The main content area displays travel details for a trip from Zurich to Vienna, dated Friday, 15/09 to Sunday, 17/09, for one person. It highlights a "Top-Wahl" (Top Choice) offer for CHF 306. A "Genius Deal" section shows flight options with Austrian Airlines, including departure and arrival times. A pop-up window at the bottom left offers a "Preis sichern und später buchen" (Lock price and book later) option, promising to avoid price increases by booking a "gesicherte Tarife" (guaranteed rate) for 7 days.

The screenshot shows a mobile app interface for restaurant recommendations in Vienna. The title is "Beste/r/s Schnitzel in Wien". It lists three restaurants: 1. Sixta Restaurant Bar, 2. Wolfgang Puck Kitchen + Bar, and 3. Rado's Gastwirtschaft seit 1904. Each entry includes a rating, price range, cuisine type, and a "Reservieren" (Reserve) button. The app also features a "Karte" (Map) button and a "Filter" option.

The screenshot shows a mobile app interface displaying a map route in Vienna. The route is highlighted in blue and starts from a red location marker. The app shows travel times for different modes of transport: 12 min by car, 18 min by public transport, and 38 min on foot. The route passes through several landmarks, including the Hofburg Wien, Naschmarkt, and Schloss Belvedere. The app also provides a "Schritte" (Steps) button and a "Vorschau" (Preview) button.



Artificial Intelligence

- As a summary, AI use tasks that normally require human intelligence
- AI offers healthcare to assist in:
 - disease screening / management / patient triage



«AI» in good old Optometry

- We already use **AI** in our clinical daily routine
 - When ever there is a database used by a device

wellness für ihre augen



«AI» Anterior Segment

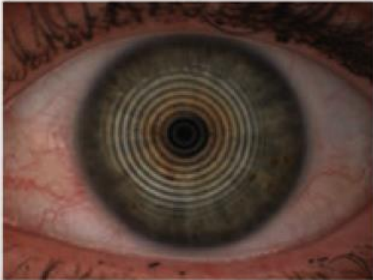
- Redness JENVIS[©] Report

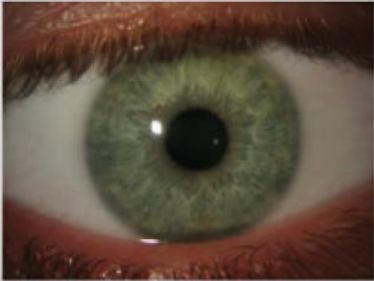
Bulbare Rötung

Limale Rötung

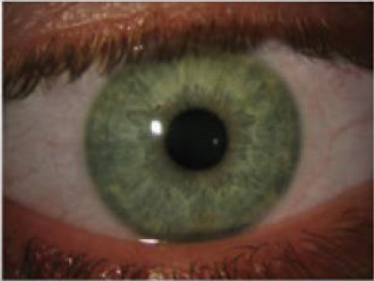
Bulbar Redness: Nasal Grad 2.3, Temporal Grad 1.0

1.6

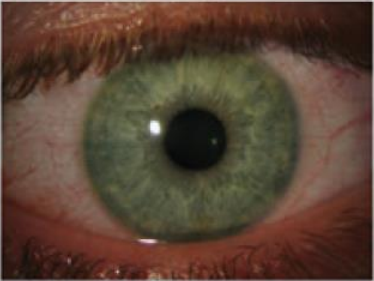




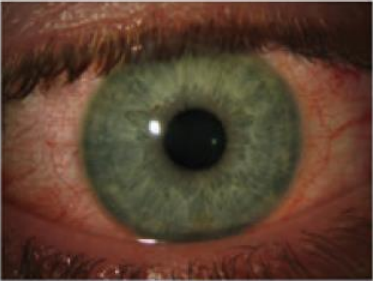
Grad 0



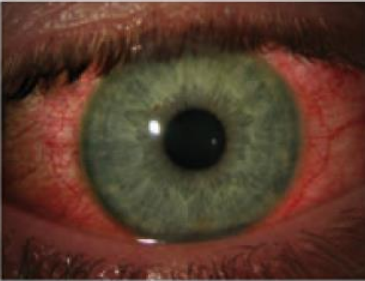
Grad 1




Grad 2



Grad 3



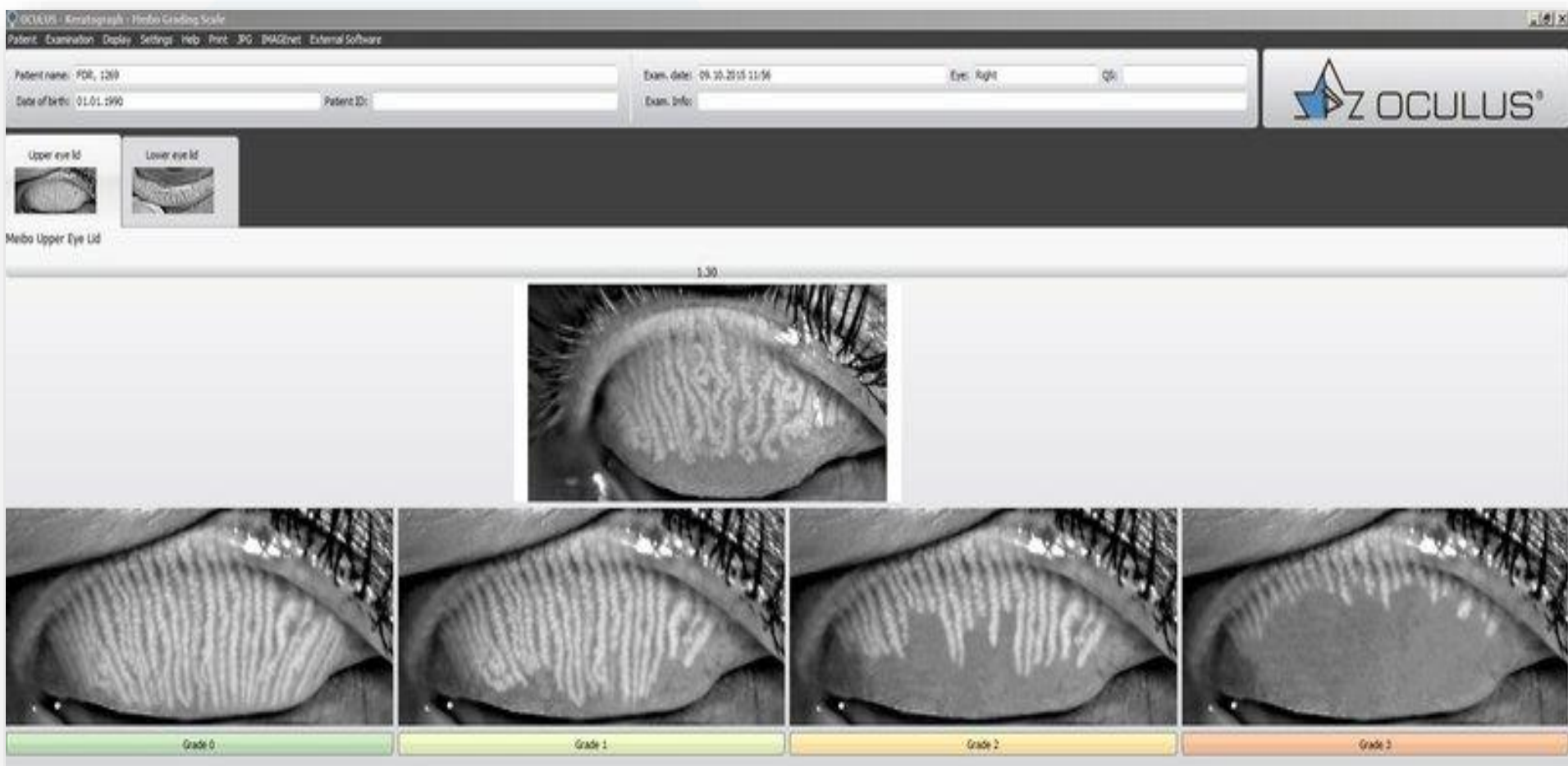
Grad 4



Ursache	Erweiterung der bulbären Blutgefäße, z.B. durch Reizung
Normal	Grad 1 bis 2, bei Kindern auch Grad 0 möglich
Hinweis	Immer mit derselben Vergrößerung klassifizieren

«AI» Anterior Segment

- Meibomian Gland JENVIS[©] Report



JENVIS Dry Eye Report

23.02.2015 15:51

Patient name:

28_Demo_KG (5M), Dry Eye Report

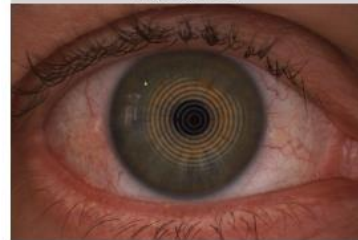
Date of birth:

05.05.1966

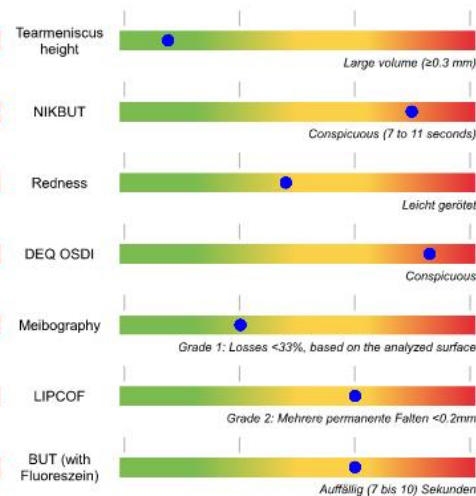
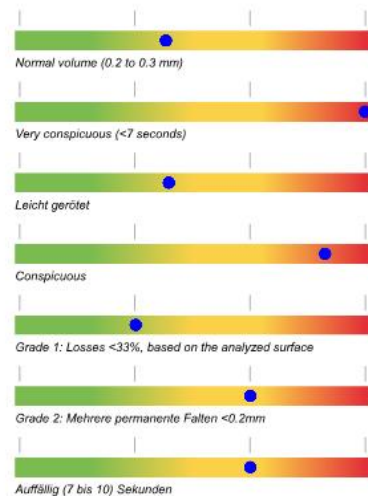
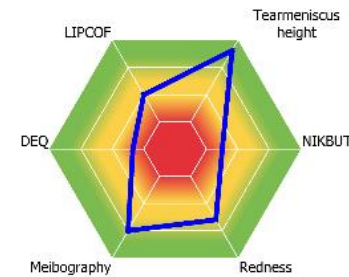
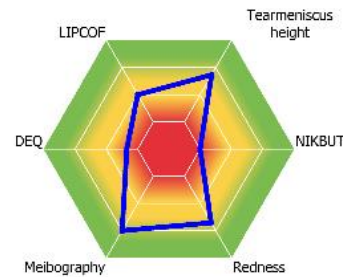
Patient ID:

short NIKBUT

Right Eye (OD)

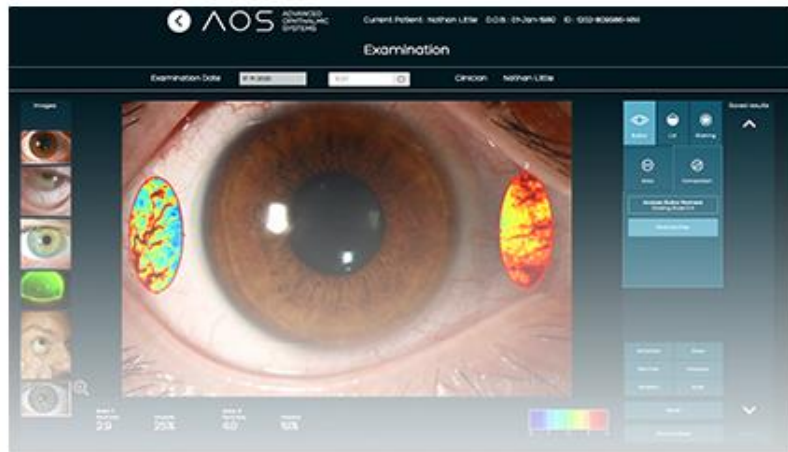
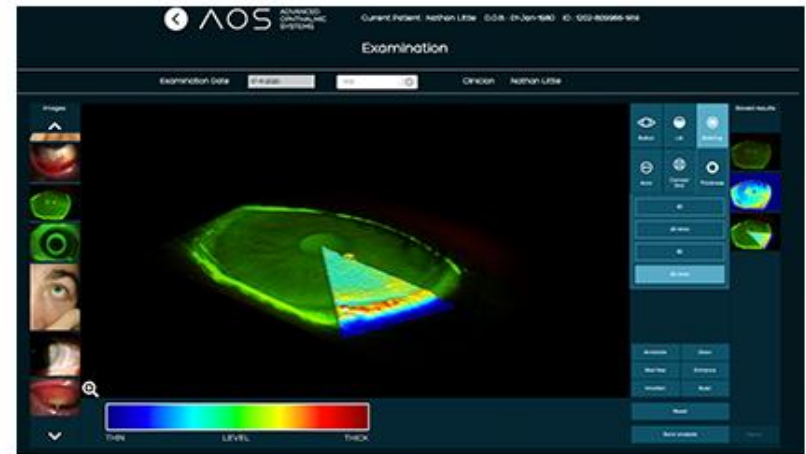
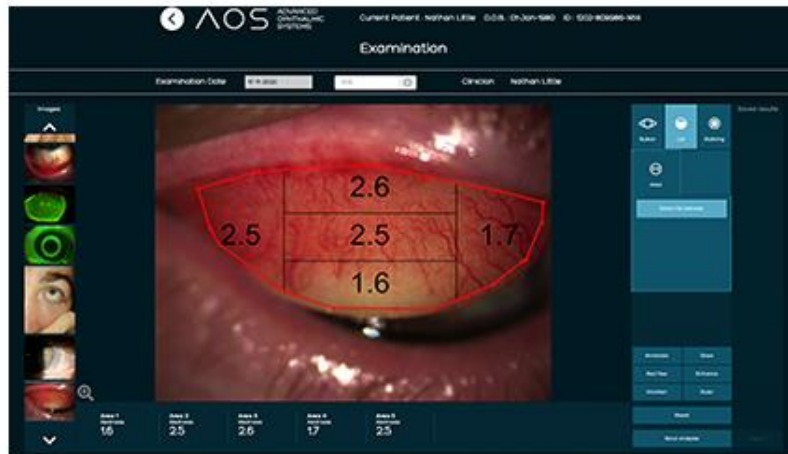


Left Eye (OS)



«AI» Anterior Segment

- Slitlamp Evaluation and Grading @ AOS ADVANCED OPHTHALMIC SYSTEMS



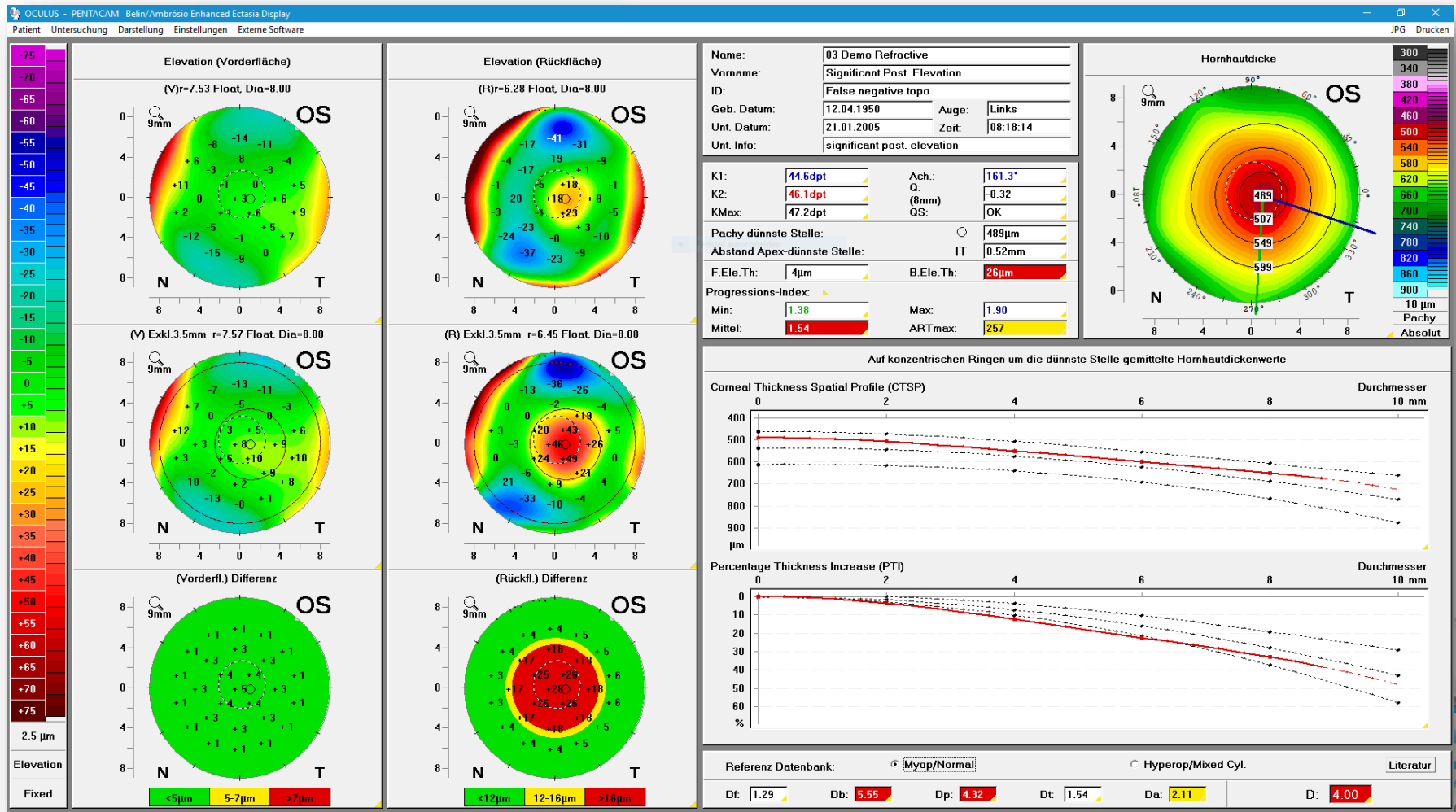
«AI» Anterior Segment

- Topo / Tomography



«AI» Anterior Segment

• Topo / Tomography

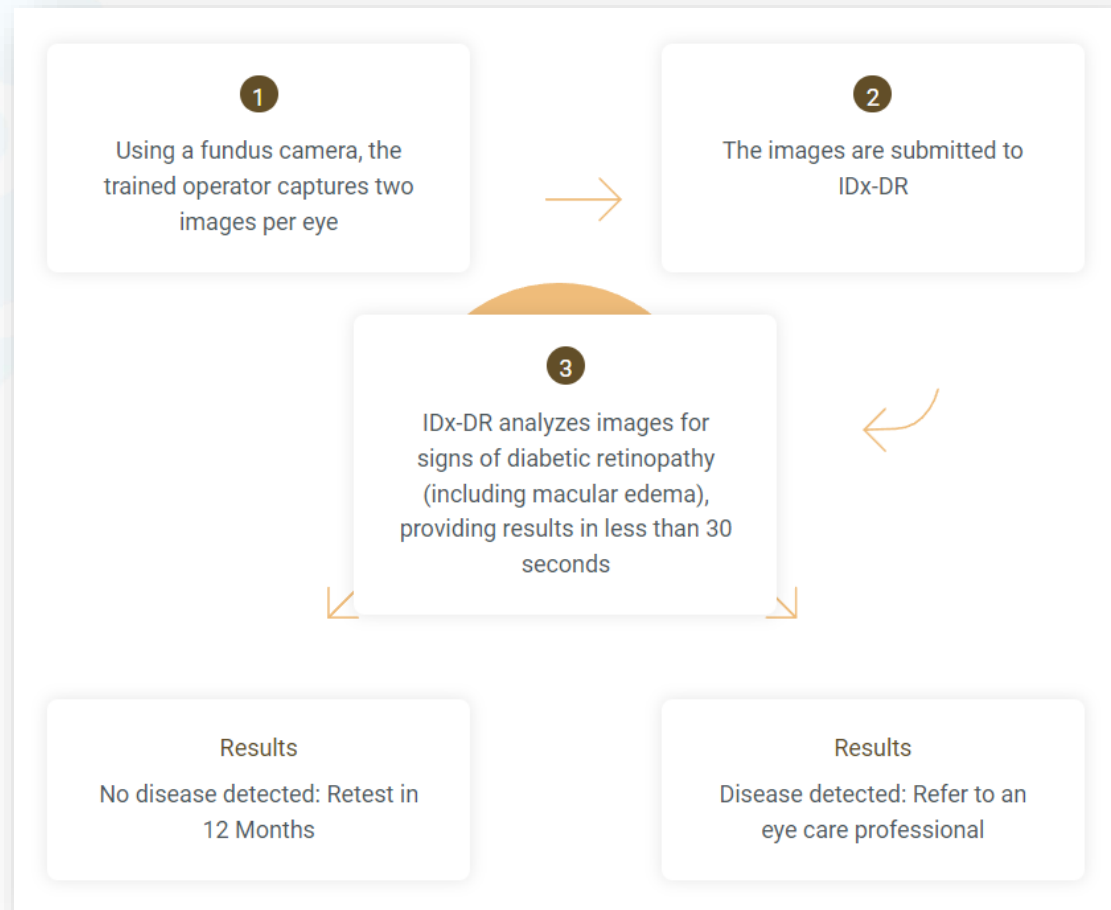


«AI» posterior Segment

- Diabetic Retinopathy Screening @



- FDA APPROVED
- New Device IDx DR



«AI» posterior Segment

- Diabetic Retinopathy Screening @ EyeArt
 - FDA APPROVED
 - REPORT IN 60 SECONDS
 - NO HUMAN GRADING NEEDED
 - NO ADDITIONAL DEVICE NEEDED



STEP 1

Capture color retinal fundus images of the patient's eyes



STEP 2

Submit images to the cloud for analysis



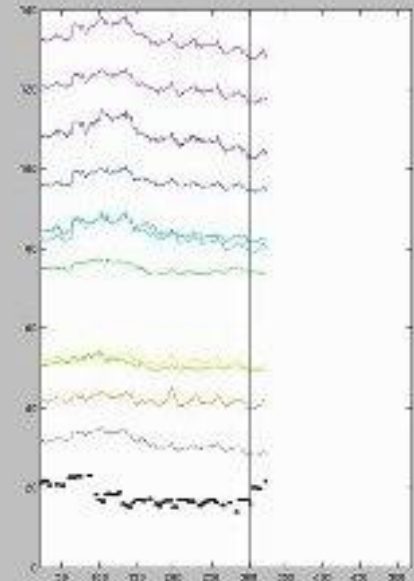
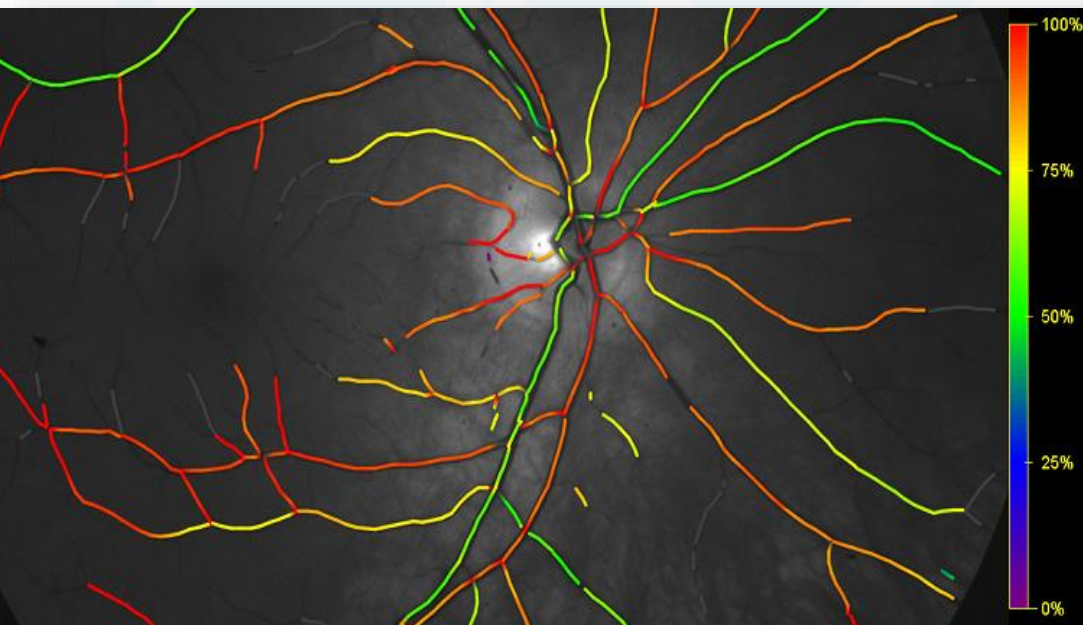
STEP 3

Download DR screening results and export PDF report.

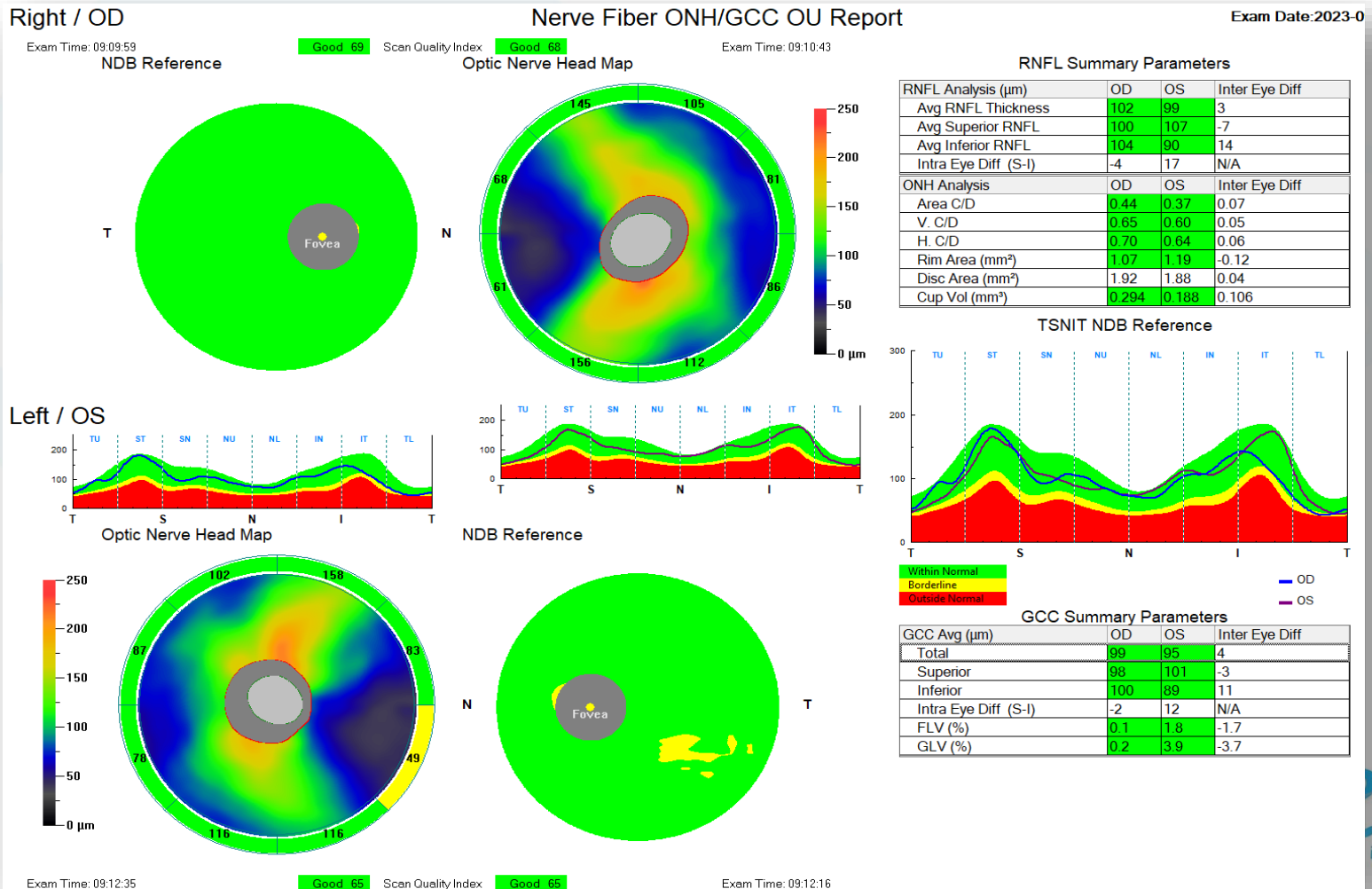


«AI» posterior Segment


- Retinal Oximetry, Dynamic Vessel Analyzer / Ophthalmo-Dynamometriy (*University Basel/Cardiology Düsseldorf*)
 - Arterial and venous flow, volume and velocity, oximetry, vessel diameter, (blood) pressure and perfusion pressure

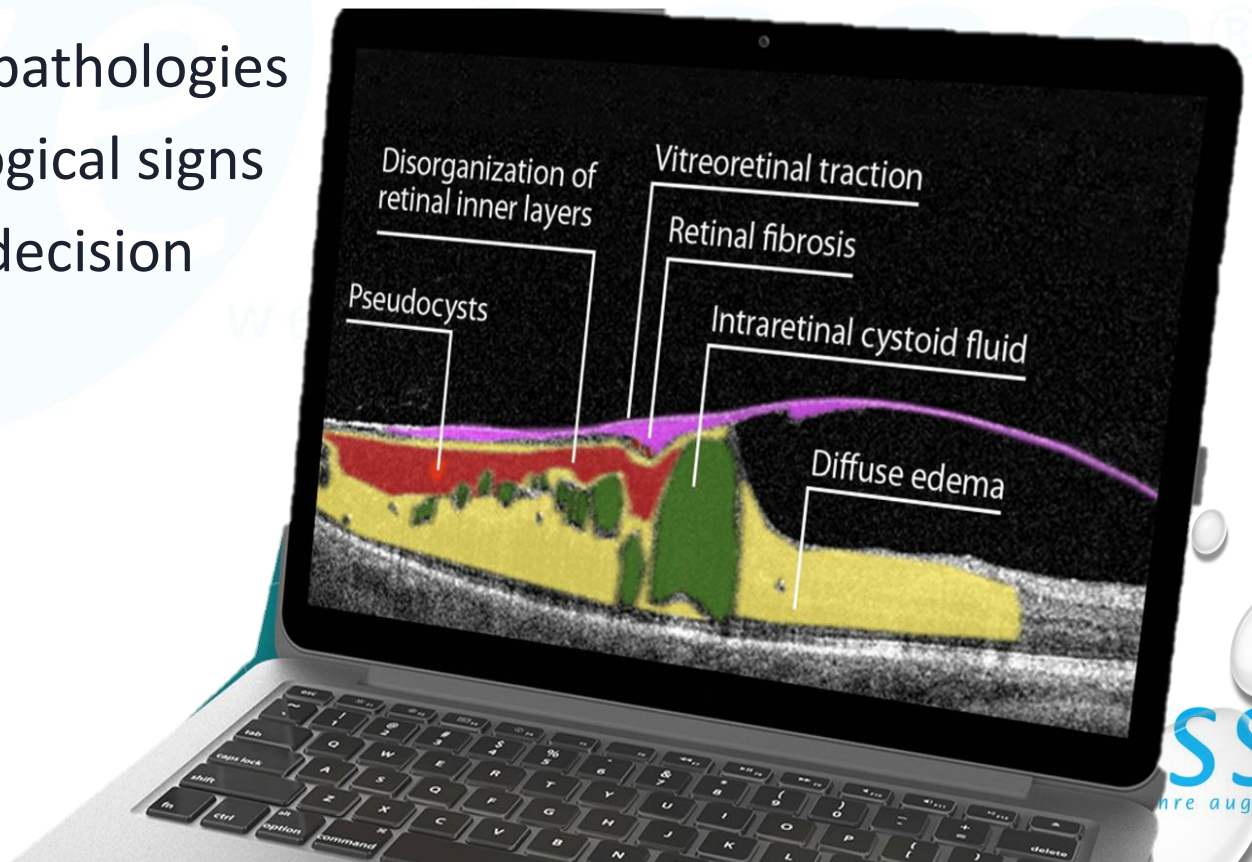


- OCT Analysis



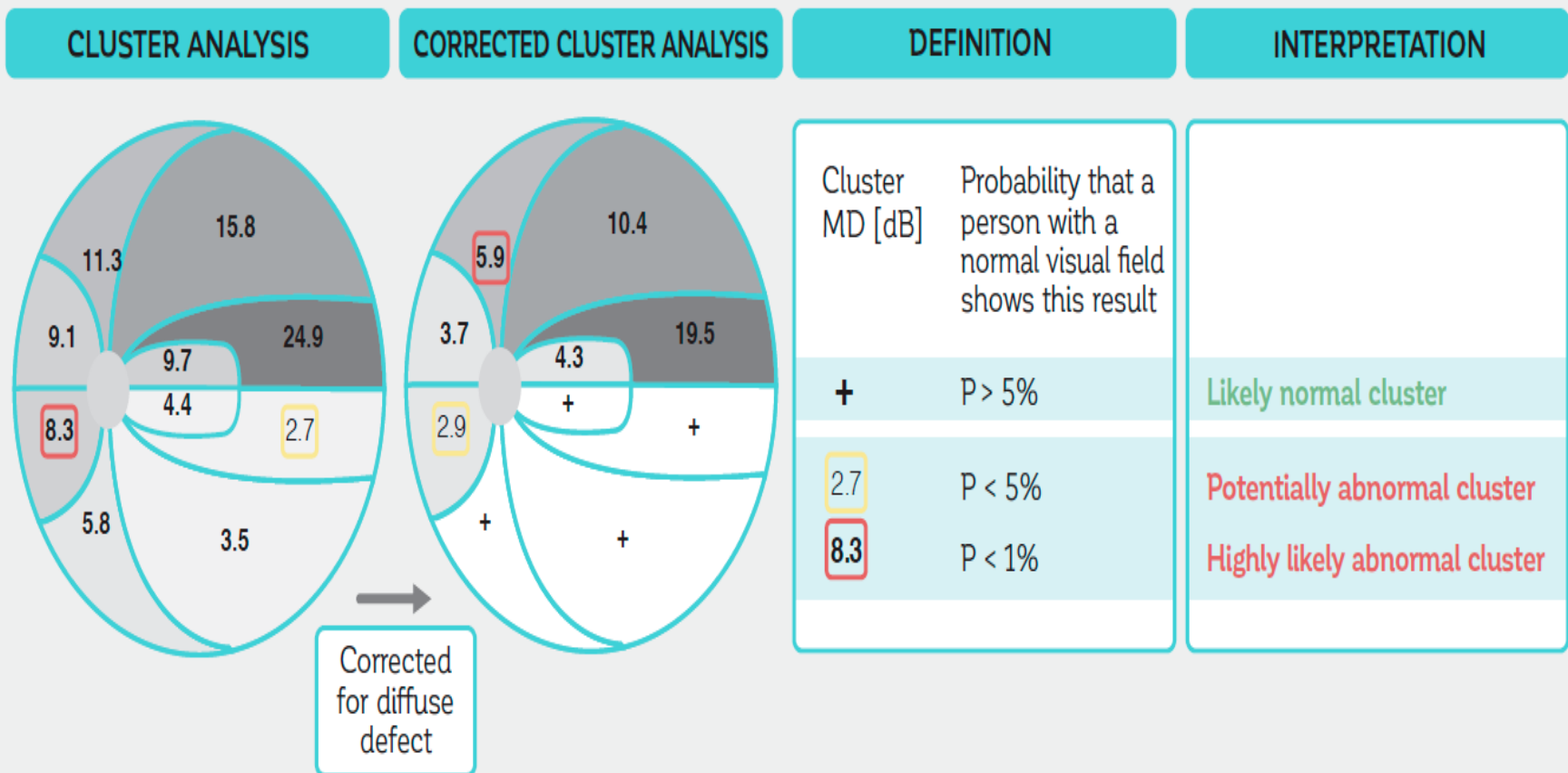
«AI» posterior Segment

- OCT disease screening @  **altris AI**
 - differentiate pathological and non-pathological scans within a minute
 - detect 70+ pathologies and pathological signs
 - assist with decision making



«AI» Neurology

- Perimetry Analysis



«AI» Neurology

- Neuro-ophthalmological Screening @ machineMD



21 Point Examination Translation Guide

Descriptive Name	#	Target	Comments
Ophthalmoscopy	1		
Keratometry	2		
Habitual Phoria at Far	3	20/20 line	Alignment
Habitual phoria at near	13a	20/20 line	Alignment
Static Retinoscopy	4		
High Neutral Retinoscopy	5		50 cm; End at first neutral, do NOT bracket
Maximum Plus to 20/20 at 6 meters	#7	20/40 -20/20	Solid 20/20; statistically 0.50 more plus than typical refraction
Subjective Refraction	7a	Snellen Chart	
Induced Phoria at 6m	8	20/20 line	
Positive Relative Vergence at 6m	9	20/20 line	This recording is "First blur"
PRV at 6 meters: Break / recovery	10	20/20 line	Break/ recovery
NRV at 6 meters: Break / recovery	11	20/20 line	Break/ Recovery
Vertical Phoria	12	20/20	
Vertical Vergence at 6m	12	Horizontal 20/20	Break/ recovery. BU and BD
Induced Phoria at 40cm	13b	Vertical 20/20 line	Per OEP: through #7, expect 6 exo. If #7a is used, 4 exo would be expected
Monocular (Dissociated) Cross-Cylinder. High Neutral procedure	14a	Grid	Do NOT bracket. First equal; last vertical if not equal
Induced Phoria Through Unfused Cross-Cylinder.	15a	Continue from ALL settings of #14a	Unusual: do NOT encourage the patient to attempt to clear the target
Binocular Cross-Cylinder. High Neutral procedure	14b	Grid	Last equal; first reversal if not equal
Induced Phoria Through #14b	15b	20/20 line	Std. Phoria technique
PRV at 40 cm	16a	20/20 line	Blur-OUT
PRV at 40 cm	16b	20/20 line	Break/ recovery
NRV at 40 cm	17a	20/20 line	Blur OUT
NRV at 40 cm	17b	20/20 line	Break/ recovery
Vertical Phoria at 40cm	18	20/20 line	
Vertical Vergence at 40 cm	18	20/20 line	Break/ recovery BU and BD
Analytical Amplitude of Accommodation (PRA process)	19	.62M Type at 33 cm	Read aloud. First sustained blur
PRA	20	20/20 line	Blur out/ recovery*
PRA Phoria	20p	20/20 line	
NRA	21	20/20 line	Blur out/ recovery*
NRA Phoria	21p	20/20 line	

*Strict OEP guidelines only ask for the last lens with which the patient could achieve 20/20 (Not a full blur out, and no recovery is requested).

«AI» Myopia Management

- Lenstar Myopia Analysis



«AI» e-commerce



[Portrait](#) [Dienstleistungen](#) [Produkte](#) [News](#) [Kontakt](#)



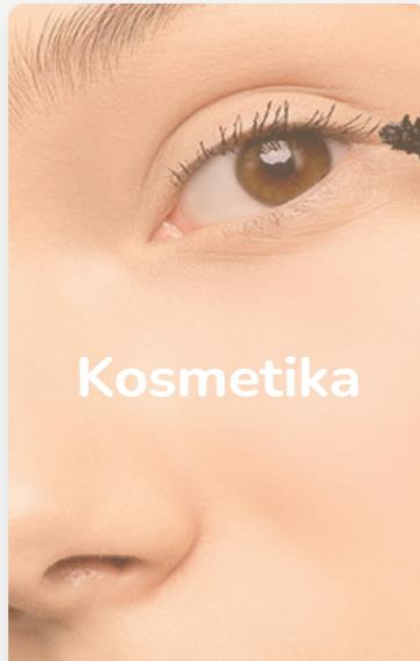
Shop

[Startseite](#) > [Shop](#)

!google listings!

Kategorien

Kosmetika	41
Make up	20
Gesichts- und Augenpflege	21
Kontaktlinsen-Pflege	27
Pflegemittel	18
Zubehör	8
Gesundheit	12
Allergien und Entzündungen	7
trockenes Auge	8
Nahrungsergänzung	2



«AI» Summary

- Improve reproducibility and repeatability for ocular scoring
- May help detecting diseases in early stages
- Numeric outputs improve patient education and patient treatment pathway adherence
- It underlines our high level of professionalism

Business Strategy

- 2003, the contact lens studio . . .
 - 1 Optometrist,
1 dipl. Optician
2 Assistents
 - Annual turnover 835'000

kontaktlinsenstudio bärtschi

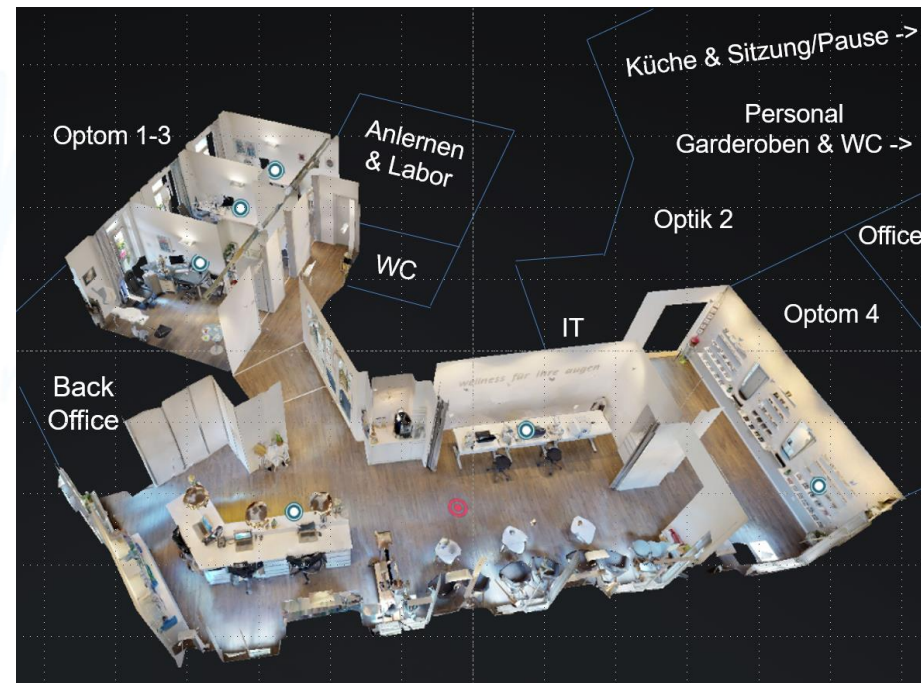
freedom to see



Business Strategy

... emerges the optometry praxis eyeness

- 6 Optometrists,
5 Assistents,
2 Backoffice
- Annual turnover 2'200'000
 - **40% of income are fees**
- Increased income +160%
or +10.1% per year



Business Strategy

Our service fees

Initial consultation

Contact lenses

Optometry

Sight

Philosophy

Your vision requires a complex interaction of optics, muscular coordination and nervous processing. Therefore, we collect your complete visual and optometric status during the initial consultation. This analysis serves on one hand as a basis for our current consultation, and on the other hand also to assess changes in the future, which is not possible without basic measurements. The analysis of your situation will take 60 - 90 minutes.

Registration and further information >

Initial consultation _____ 280

COMPLETE VISUAL STATUS 82

Complete visual status by means of functional tests, subjective lens determination and digital biomicroscopy of the anterior segment of the eye and the ocular media

COMPLETE OPTOMETRIC STATUS 198

Complete optometric status including topography, pachymetry, biometry (eye length), rebound tonometry (eye pressure), ophthalmoscopy, SLO panoramic retinal photography, coherence tomography (OCT) as well as octopus perimetry (visual field)

Optometrie Preisliste

Freitag, 12. Mai 2023

Bezeichnung

Preis

Die ERSTKONSULTATION beinhaltet neben einer vollständigen Anamnese folgende Leistungen:

Fr. 280.00

VISUELLER STATUS

Inklusive Funktionstests, subjektive Brillenglasbestimmung, digitale Biomikroskopie des vorderen Augenabschnittes und der Augenmedien für CHF 82.-

OPTOMETRISCHER STATUS

Inklusive Topographie, Pachymetrie, Biometrie (Augenlänge), Rebound-Tonometrie (Augendruck), Ophthalmoskopie, SLO Panorama Netzhautfotographie, Koheränz-Tomographie (OCT) sowie Octopus-Perimetrie (Gesichtsfeld) für CHF 198.-

Optometrischer Status inklusive Anamnese, Topographie, Pachymetrie, Biometrie (Augenlänge), Rebound-Tonometrie (Augendruck), Ophthalmoskopie, SLO Panorama Netzhautfotographie, Koheränz-Tomographie (OCT) sowie Octopus-Perimetrie (Gesichtsfeld)

Optometrische Einzelmessungen und Nachfolge-Analysen:
Panorama SLO Netzhautfotographie

Fr. 107.00

Optometrische Einzelmessungen und Nachfolge-Analysen:
Koheränz-Tomographie

Fr. 71.00

Optometrische Einzelmessungen und Nachfolge-Analysen:

Fr. 74.00

Optometrische Einzelmessungen und Nachfolge-Analysen:
Biomikroskopie und Morphologie

Fr. 120.00

Optometrische Einzelmessungen und Nachfolge-Analysen:
Rebound-Tonometrie (Augendruck), inklusive Pachymetrie

Fr. 40.00

Optometrische Einzelmessungen und Nachfolge-Analysen:
Octopus-Perimetrie (Gesichtsfeld)

Fr. 81.00

Optometrische Einzelmessungen und Nachfolge-Analysen:
Infrarot Meibographie

Fr. 65.00

Optometrische Einzelmessungen und Nachfolge-Analysen:
Topographie und Tomographie der Cornea inklusive Pachymetrie

Fr. 84.00

Detaillierter Bericht/Überweisung an Fachpersonen
(Augenärzte, Ärzte, Logopäden, Lehrer etc.)

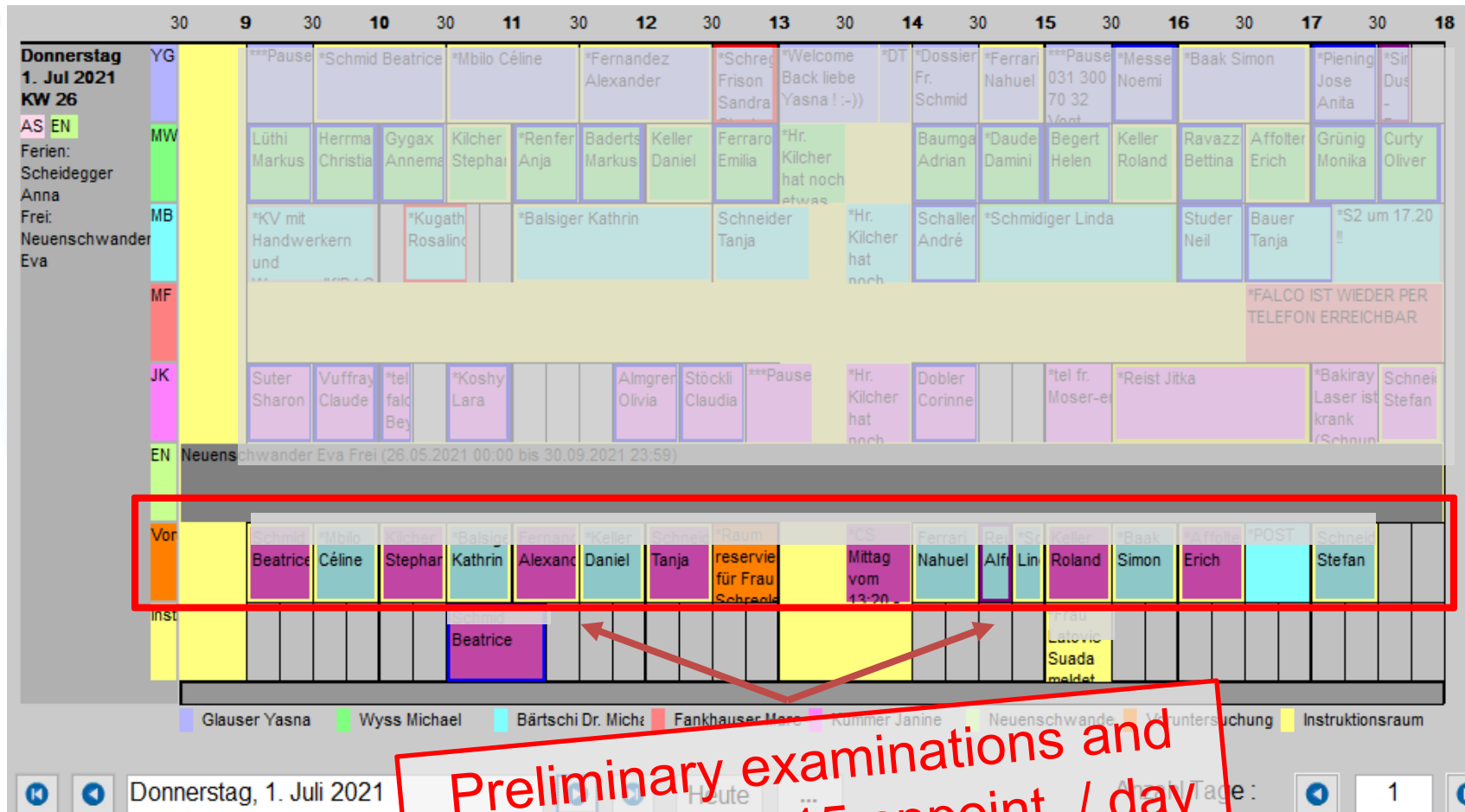
Fr. 49.00

30% reduction of TARMED

Integration into Praxis

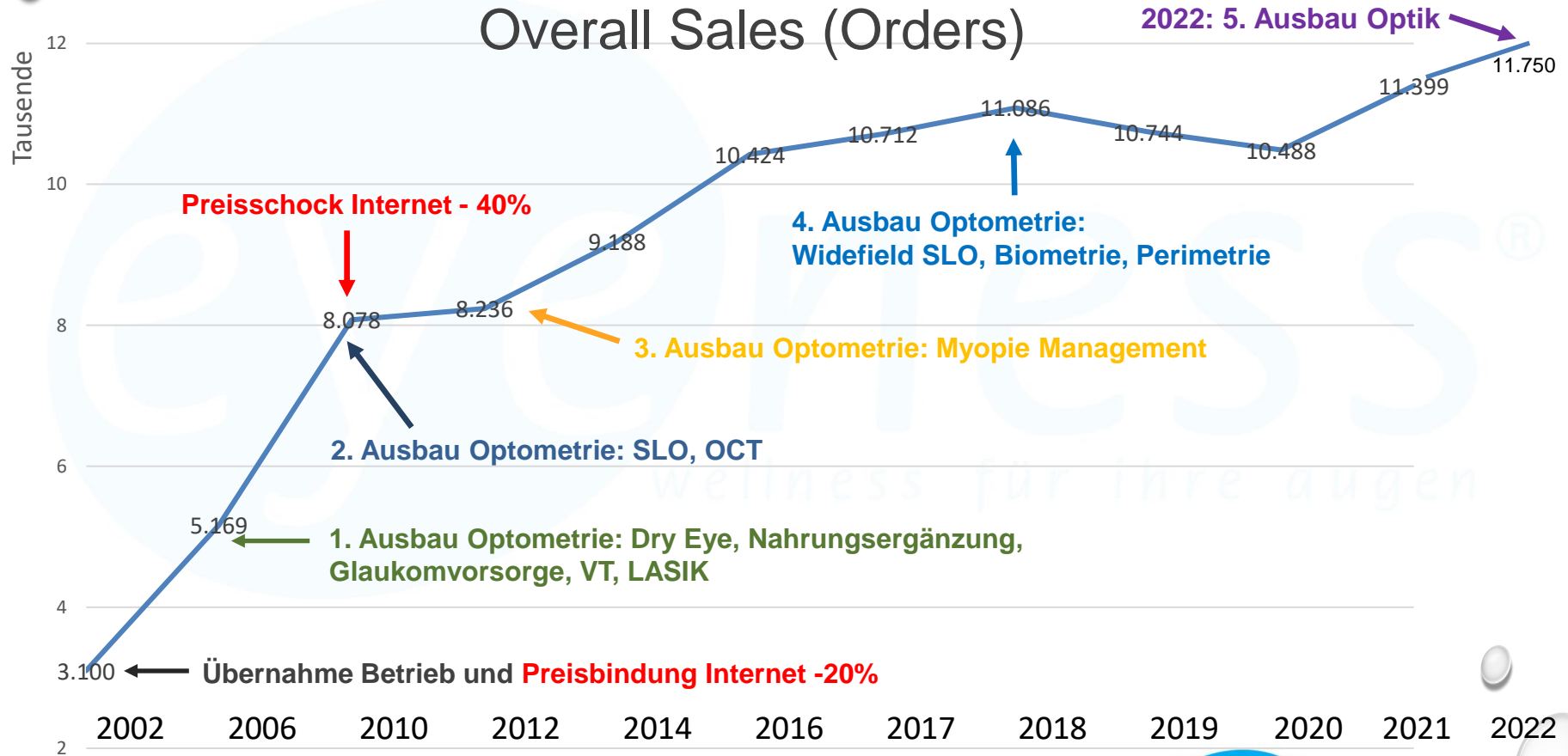
- Increase in efficiency
 - Trained Assistant performing all measurements
 - Optometrist is booked parallel with another Px, while the measurements taking place
 - Routine Contact lens evaluation
 - Anterior Segment evaluations
 - Subjective refraction
 - 5min time to analyse data and proceed with next Px
 - e.g. Routine contact lens evaluation and review optometric findings with Px

Integration into Praxis



Business Strategy

Overall Sales (Orders)

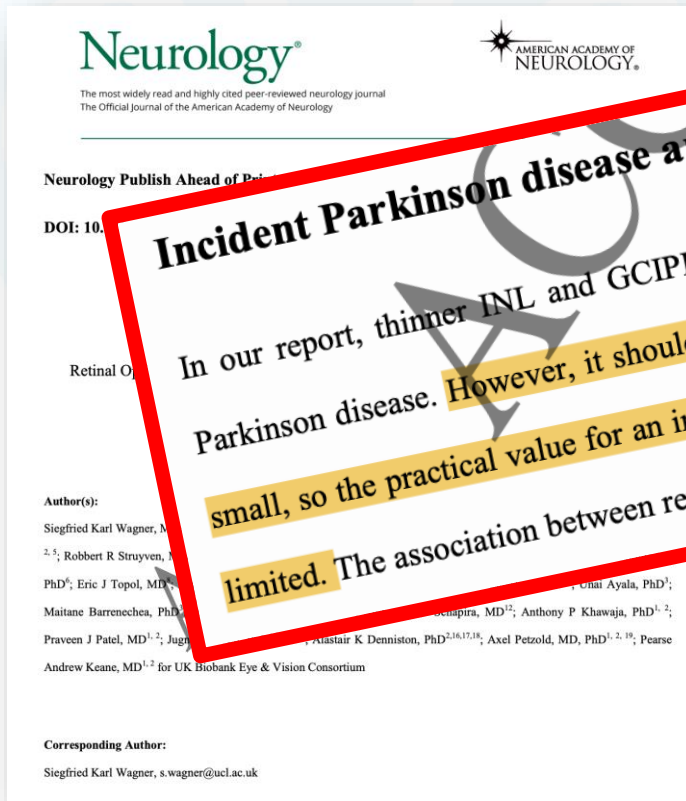


Px Communication

- Previous analysis of the results
 - Quality and Plausibility Check
 - Re-do if necessary
 - Time for documentation and Dx without Px
- Show and explain results to the Px
 - Communicate abnormalities in appropriate language and with empathy
 - Advise Px on options for maintaining eye health
 - Professional referral for Tx or to confirm Dx

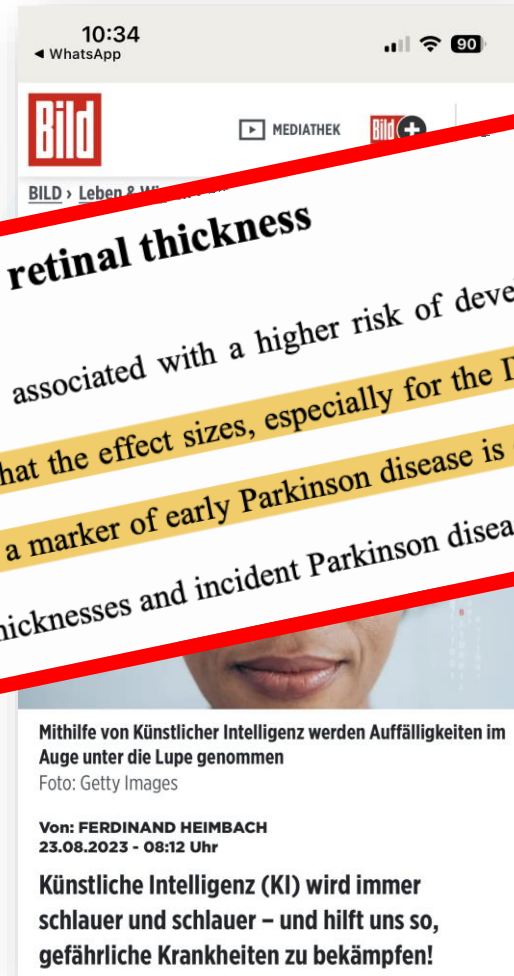
Risks of AI

- Breaking News of new possibilities, against evidence



Incident Parkinson disease and inner retinal thickness

In our report, thinner INL and GCIPL were also associated with a higher risk of developing Parkinson disease. However, it should be noted that the effect sizes, especially for the INL, are small, so the practical value for an individual as a marker of early Parkinson disease is currently limited. The association between retinal layer thicknesses and incident Parkinson disease had not



Risks of AI

- Trust in easy money making
 - Missuse of technology, leads to the assumption that AI can do everything without any knowledge

TELEMEDICINE MADE EASY WITH NEXY!

New advancements in innovative diagnostic devices and telecommunication technology have made it possible to utilize telemedicine as a platform to improve access to quality healthcare. Teleophthalmology is a branch of telemedicine

and plays a major role in prevention of blindness and identification and control of major chronic diseases, such as, diabetes, hypertension, cardiovascular disease, some types of cancers and more.



STEP 1

Patient visits an healthcare provider, such as Optometrist, Primary Care, Mobile clinic or Hospital.

TELEMEDICINE PLATFORM INCLUDED



STEP 2

Nexy automatically captures retinal photos. No dilation is required.

Nexy receives the results directly on the tablet.



STEP 3

Data is uploaded from the Nexy tablet on a secure cloud-based server.

Results are sent back to the cloud based server.



STEP 4

Licensed specialist evaluates and interprets the results.

Zitat Optik Tim Findeisen, Leipzig: „Die Augenhintergrundanalyse ist mein **USP**“

next
sight

„Ich hafte nicht für die Auswertung. Das Risiko liegt beim Augenarzt, der die Beurteilung vornimmt.“

Risks of AI

Rechtskräftiges Urteil
Karlsruhe Oktober 2022

Rechtskräftiges Urteil
Karlsruhe Oktober 2022

Erstinstanzlich stellte das Landgericht Darmstadt einen Verstoß gegen die Vorgaben zur zulässigen Heilkundeausübung und damit eine Kompetenzüberschreitung des Optikers fest.

Unlautere Werbung
Netzhautanalyse mit Licht und Augenoptiker

Das Landge
erstoß gegen
igen Heilkunde
eine Kompeten
Optikers fest.

Im Juni 2021 das Landgericht Darmstadt in seinem nunmehr rechtskräftigen Urteil zu Gunsten des BVA ausgeführt, dass die Durchführung der konkret beworbenen Augengesundheitsprüfung mithilfe künstlicher Intelligenz eine erlaubnispflichtige Ausübung von Heilkunde darstellt. Diese war, so das Landgericht, dem Beklagten als Optiker aber nach den Vorschriften des Heilpraktikergesetzes nicht gestattet, weshalb er damit auch nicht hätte werben dürfen. Gegen das erstinstanzliche Urteil hatte der Beklagte Berufung vor dem Oberlandesgericht Frankfurt eingelegt. Im Verhandlungstermin Mitte September 2022 hatte der Beklagte die Berufung nach dem Hinweis des Gerichts allerdings zurückgenommen. Das Urteil des Landgerichts ist somit rechtskräftig. Das im konkreten Fall verwendete Screeningssystem fertigt mittels Funduskamera zunächst eine Aufnahme des hinteren Augenabschnitts, insbesondere der Netzhaut und des Sehnervs,

nahme wird digital mit der
des Anbieters abgeglichen,
frälligkeiten zu ermitteln,
auf eine Makulade-
ein Glaukom oder auf
diabetische Retino-
ven. In manchen
ein sogenann-
niteingebund-
d die Be-
ys kontrollieren
der Kunde

ausgeführt

restgestell
auch nicht
in diesem
Informier
Vorliegen
Aussage
damit n

Screen stellt

Nach Ansicht des ...
das konkrete Screeningverfahren ...
lediglich einfache Messwerte. Vielmehr
werden durch den Abgleich der Aufnah-
men mit Befunden aus der Anbieterdaten-
bank sowie der eventuellen Einbindung
eines Augenarztes Feststellungen und
Bewertungen des Augenhintergrundes
getroffen, die eine Diagnose darstellen.
Ohne diese medizinischen Bewertungen
sei das Screeningverfahren schließlich
ohne Aussagekraft und sinnlos. Dies
überschreite indes die Kompetenz eines
Augenoptikers und stelle eine unzuläs-
sige und somit auch wettbewerbswidrige
Heilkundeausübung dar.
Das Oberlandesgericht konnte eine
Entscheidung über die Zulässigkeit der
Heilkundeausübung zwar offenlassen,
wies im Rahmen der mündlichen Ver-

handlung der Optiker jedoch ergänzend darauf hin, dass das Screening schon alleine deshalb nicht zulässig sei, weil schon in der Werbung für selbiges ein Hinweis fehle, dass es einen Arztbesuch nicht ersetzen kann. Der Hinweis erst im Analysebericht erfolgte zu spät, weshalb die angegriffene Werbung auch aus Sicht des Oberlandesgerichts schon alleine deshalb vorliegend unzulässig war. Die Ausübung der Heilkunde ist für Augenoptiker unzulässig. Dies kann insbesondere bei sogenannten Screening-

ausgeführt, dass die Durchführung der konkret beworbenen Augengesundheitsprüfung mithilfe künstlicher Intelligenz eine erlaubnispflichtige Ausübung von Heilkunde darstellt. Diese war, so

Sobald Mitglieder auf derlei Ungereimtheiten aufmerksam werden, bittet der BVA um einen zeitnahen Hinweis. Insofern ist es besonders wichtig, nicht nur die Werbung, sondern möglichst auch das beworbene Verfahren als solches evaluieren zu können, um gegebenenfalls dagegen vorzugehen.

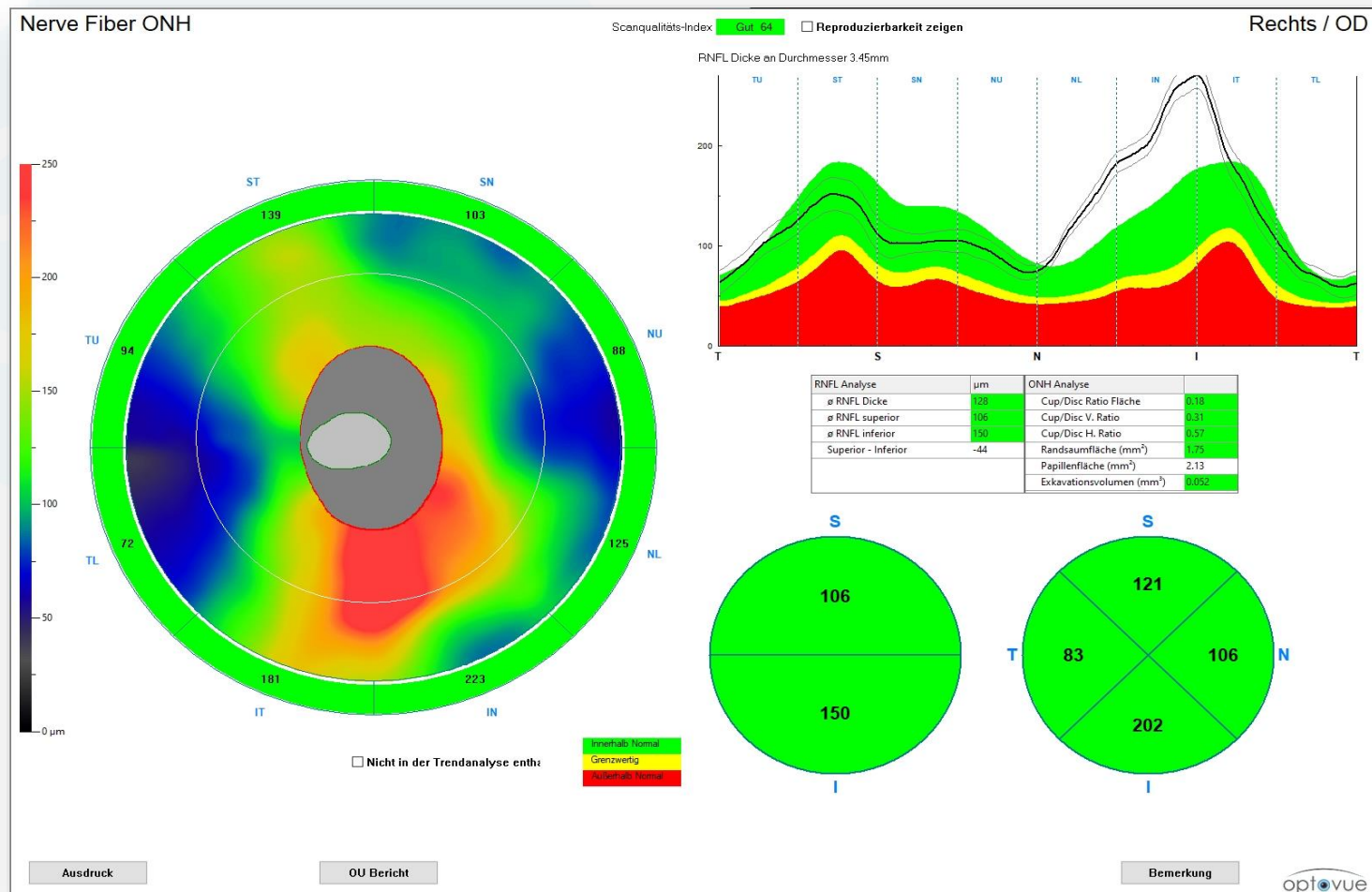
Nina Rühlemann

Risks of AI

- Relatively many false positive results
 - Plausibility checks are essential and enormously important
 - Missing the whole picture, AI is trained only in one specialty at the moment
 - The level of knowledge required increases, rather than knowledge no longer being necessary
 - red-flag disease
 - shift in optometry work towards explanation and coaching

Risks of AI

- False negativ results can occur as well



Risks of AI

- False negativ results (undetected BRVO)



Stoller-Gerber, Christine
DOB: Mai 15, 1962
Jun 18, 2020 2.12
Image: 4

Eyeness AG Bern
OPTOS, DAYTONAPLUS
Lateralität: R
Red: 50%
Green: 50%

Summary

- AI captures more and more areas of our lives (private as well as professional) - AI has come to stay!
- It offers great benefits for efficiency, data/knowledge volume and reproducibility of investigations and Dx
- AI offers a deceptive security. Stay alert! AI requires greater knowledge and more financial commitment
- Educate yourself and your team continuously before, during and after the implementation phase

