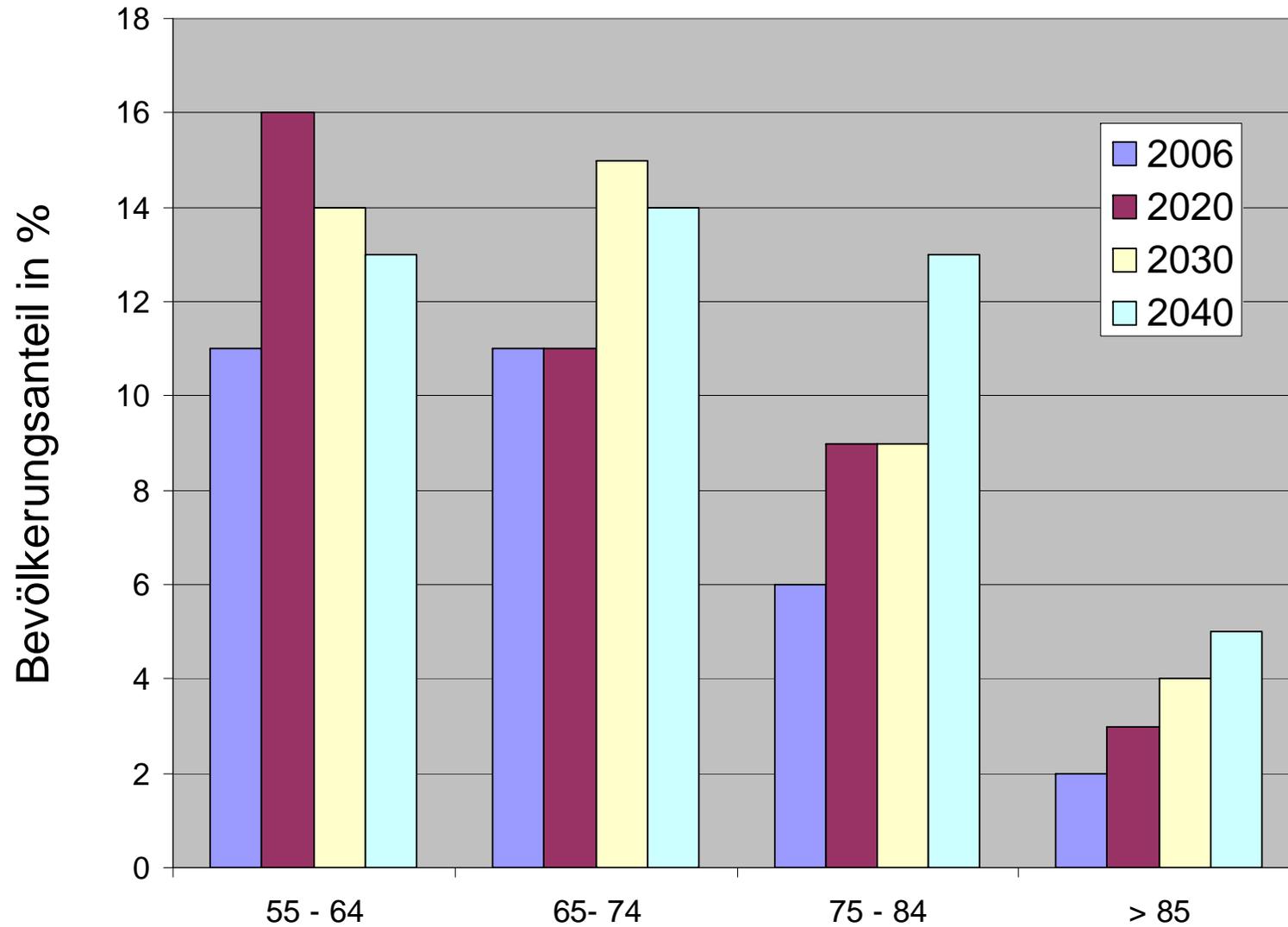


Diätetische Supplementation der Carotenoide Lutein und Zeaxanthin zur Porphyllaxe der altersbedingten Makuladegeneration

Martin Hammer, Susanne Jentsch,
Jens Dawczynski, Dietrich Schweitzer

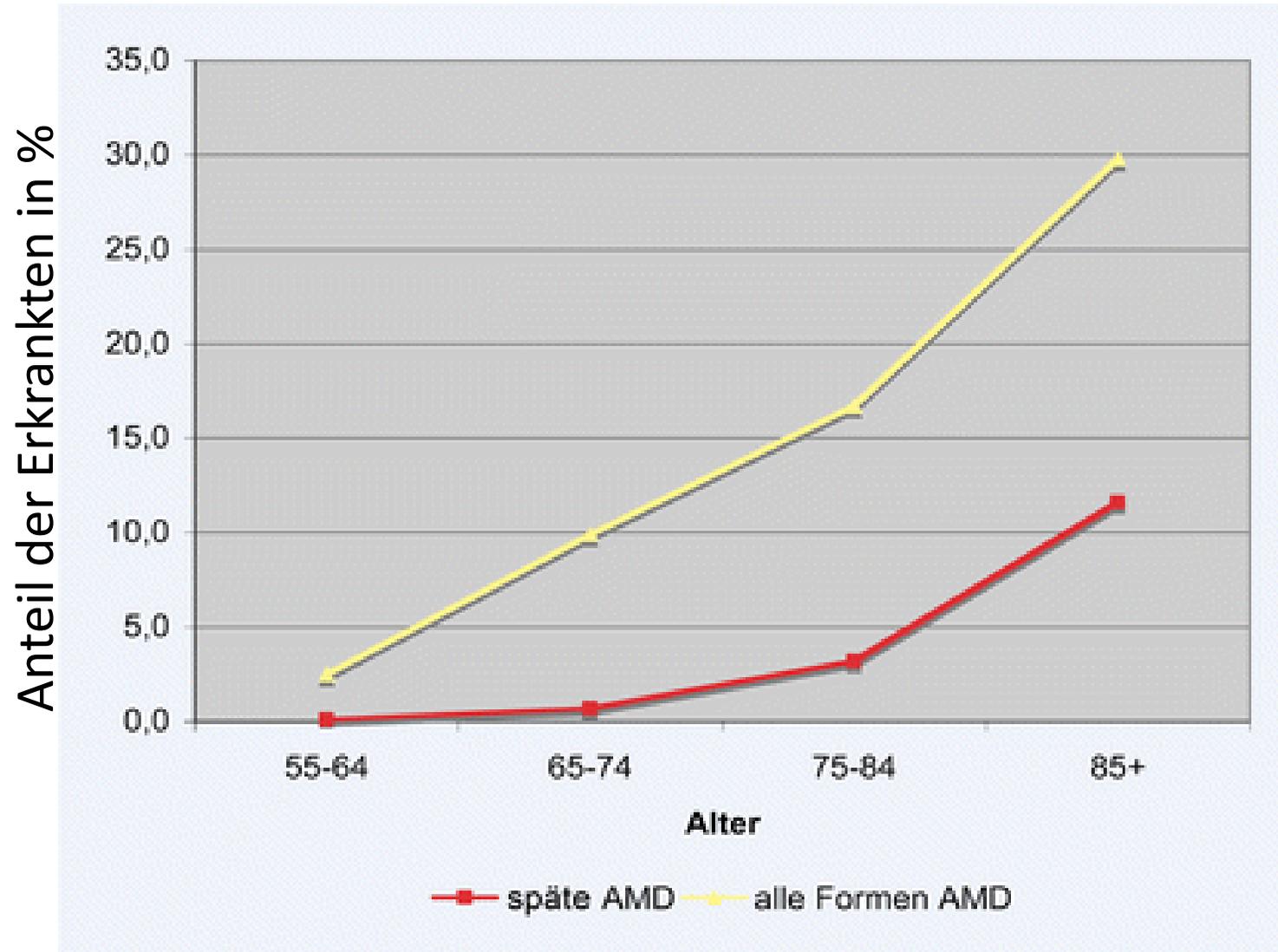
Bevölkerungsentwicklung in Deutschland



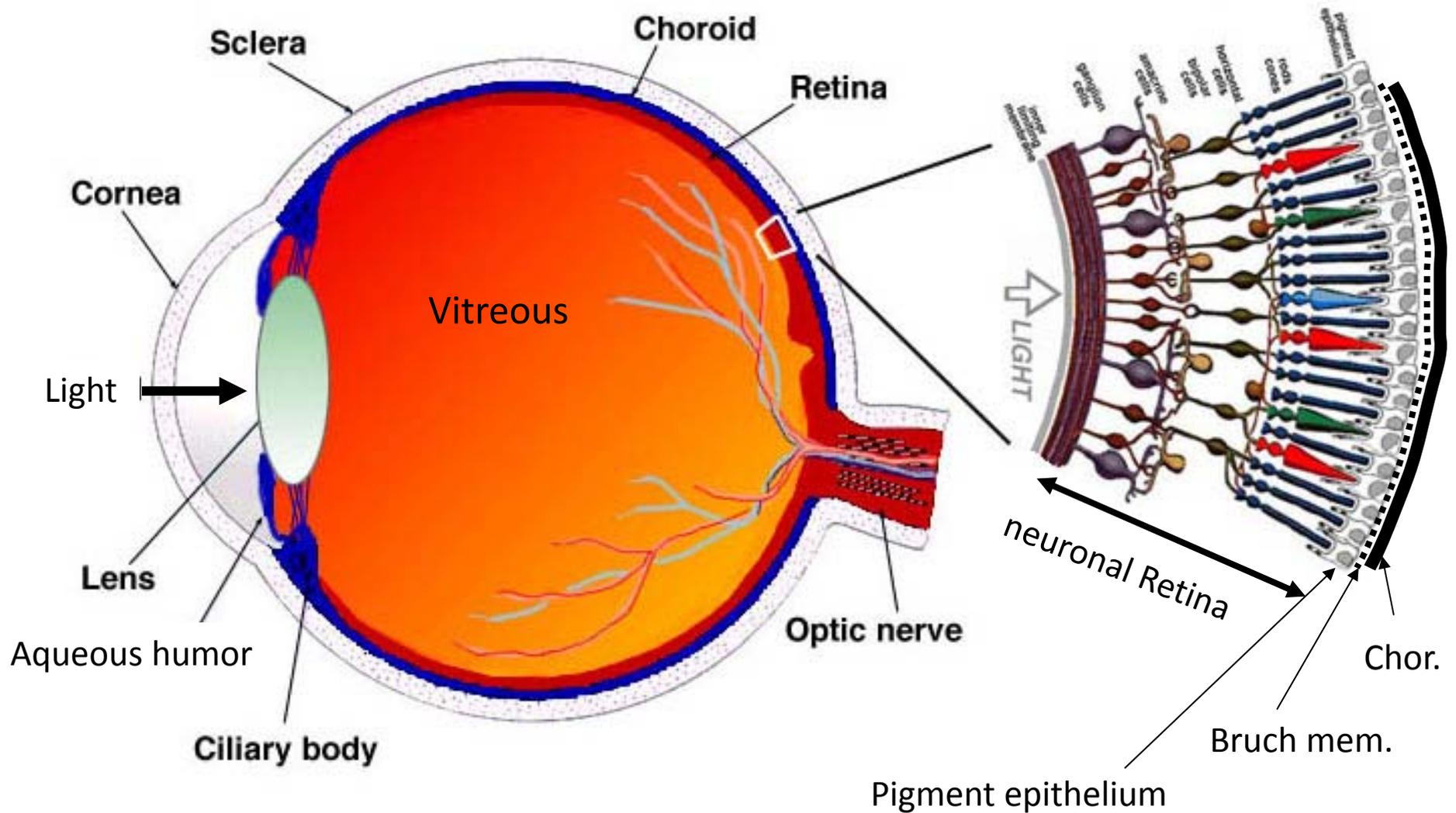
Altersgruppen in Jahren

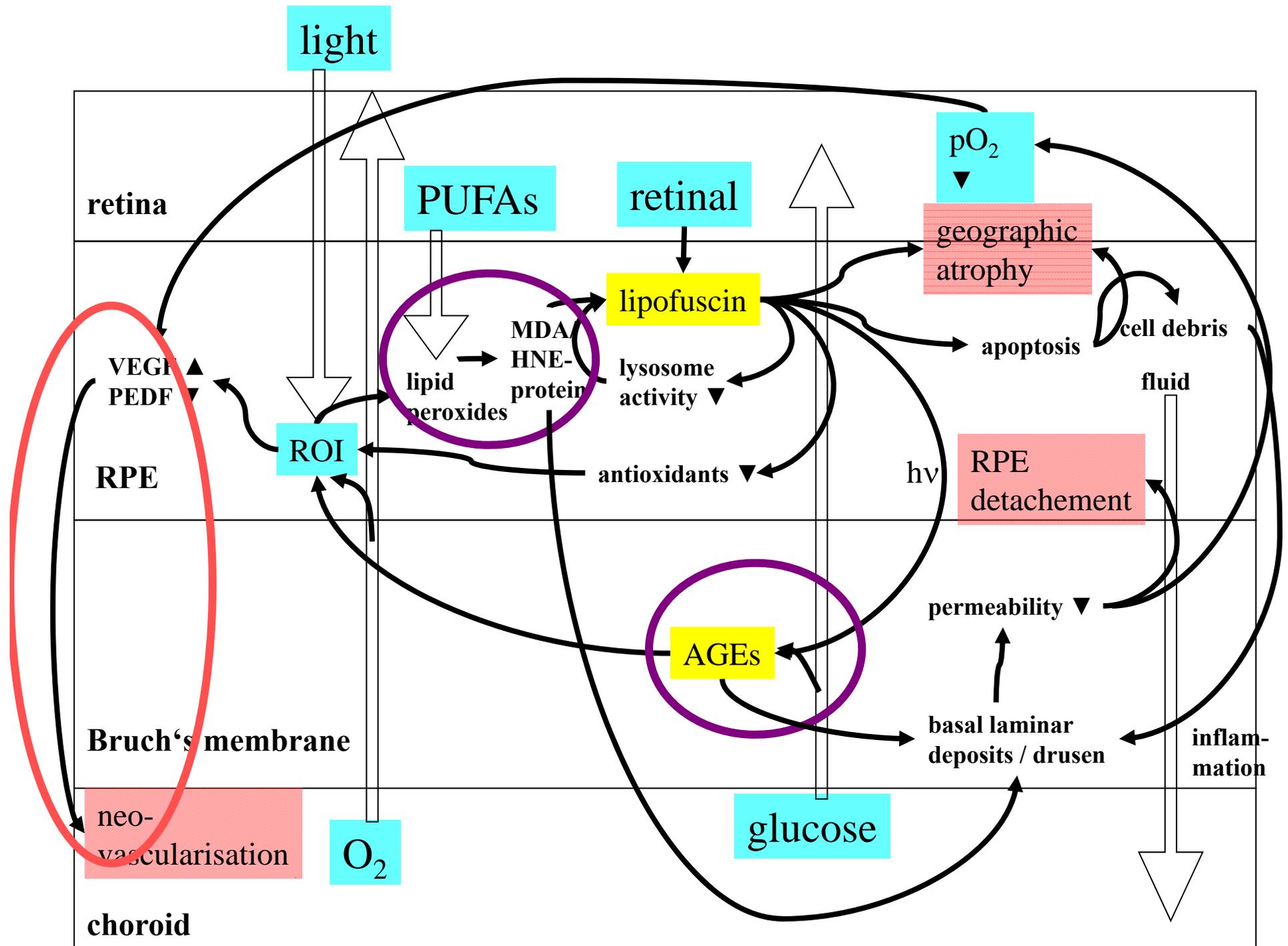
Statistisches Bundesamt 2008

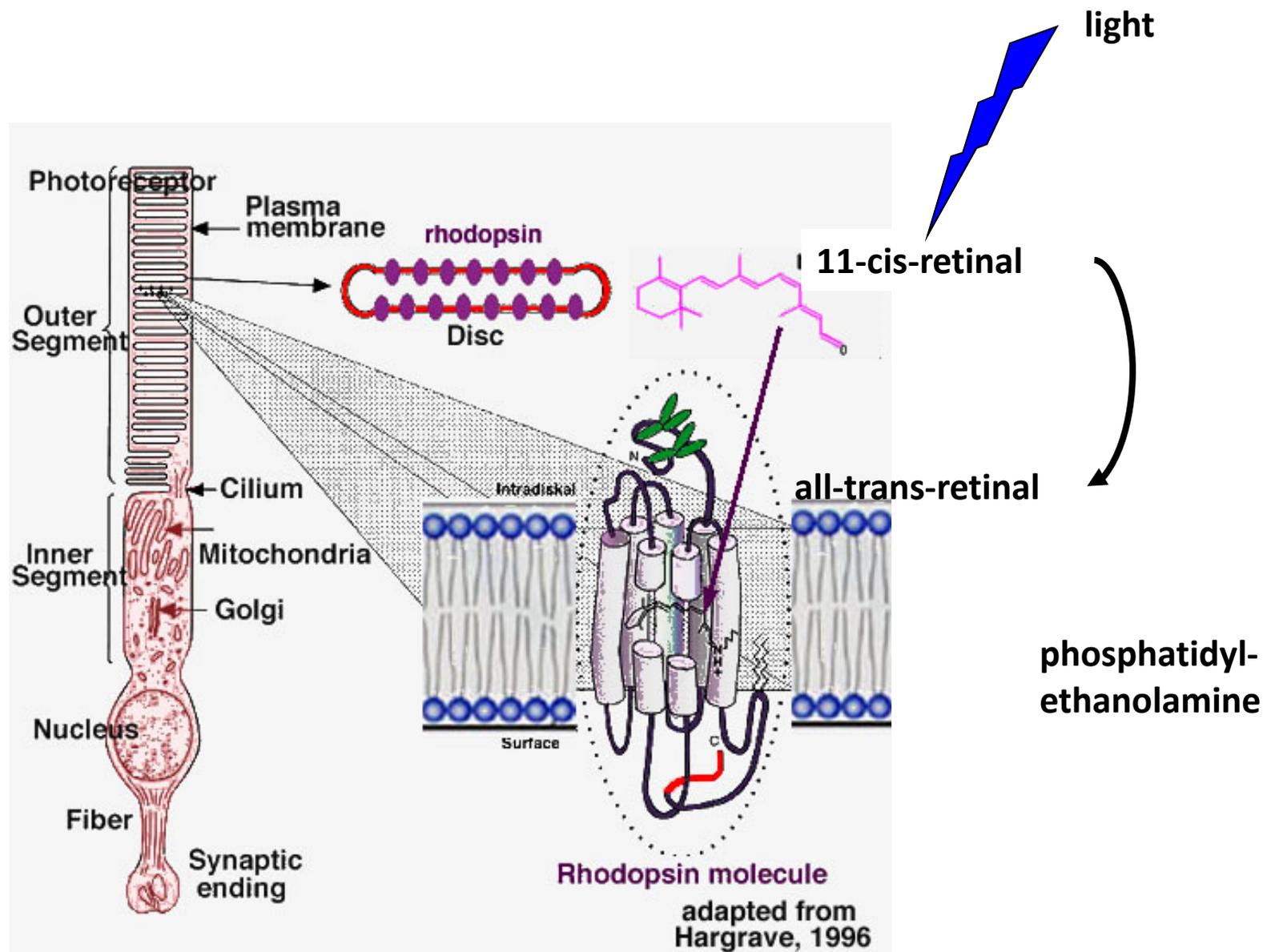
Prävalenz der AMD

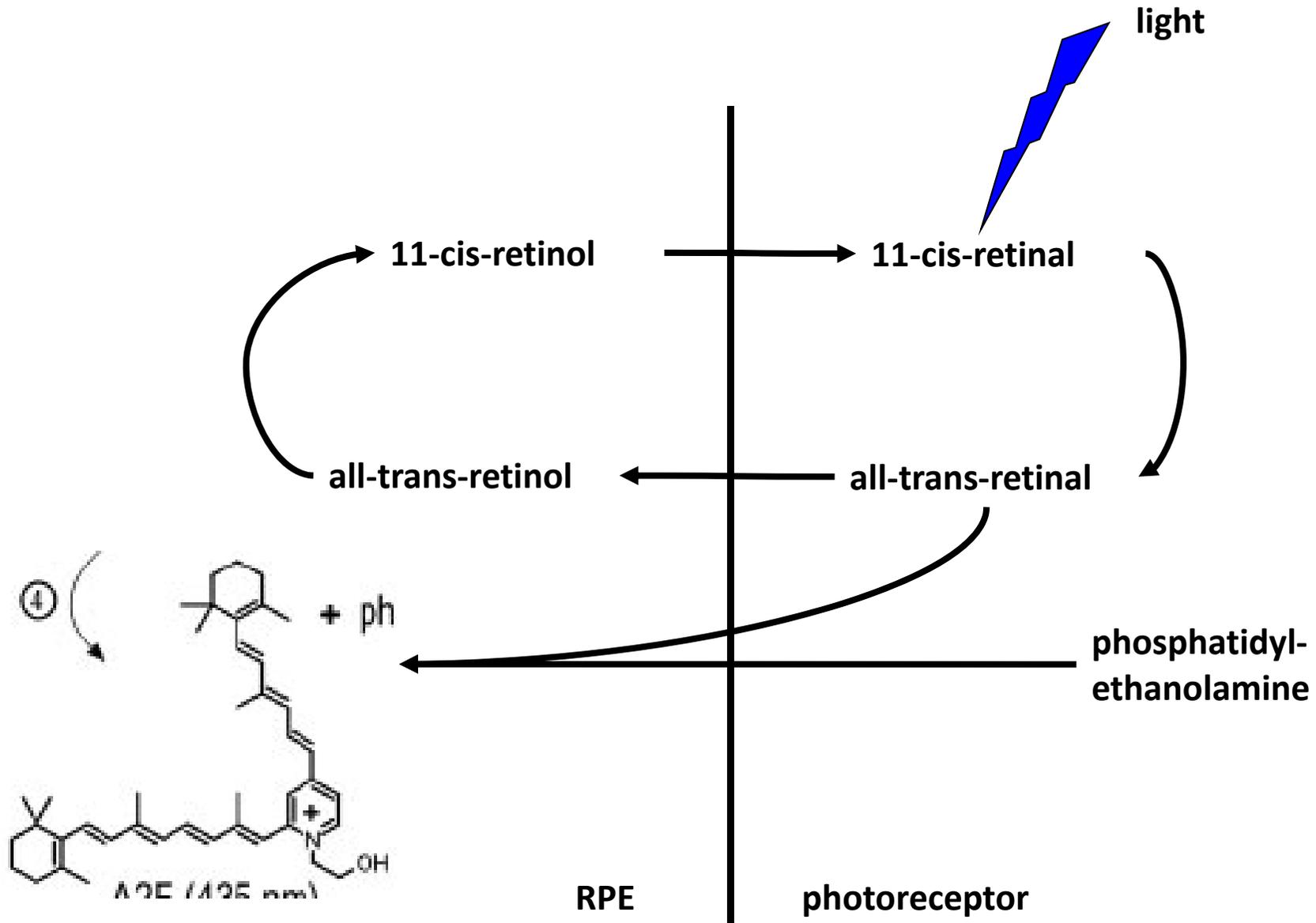


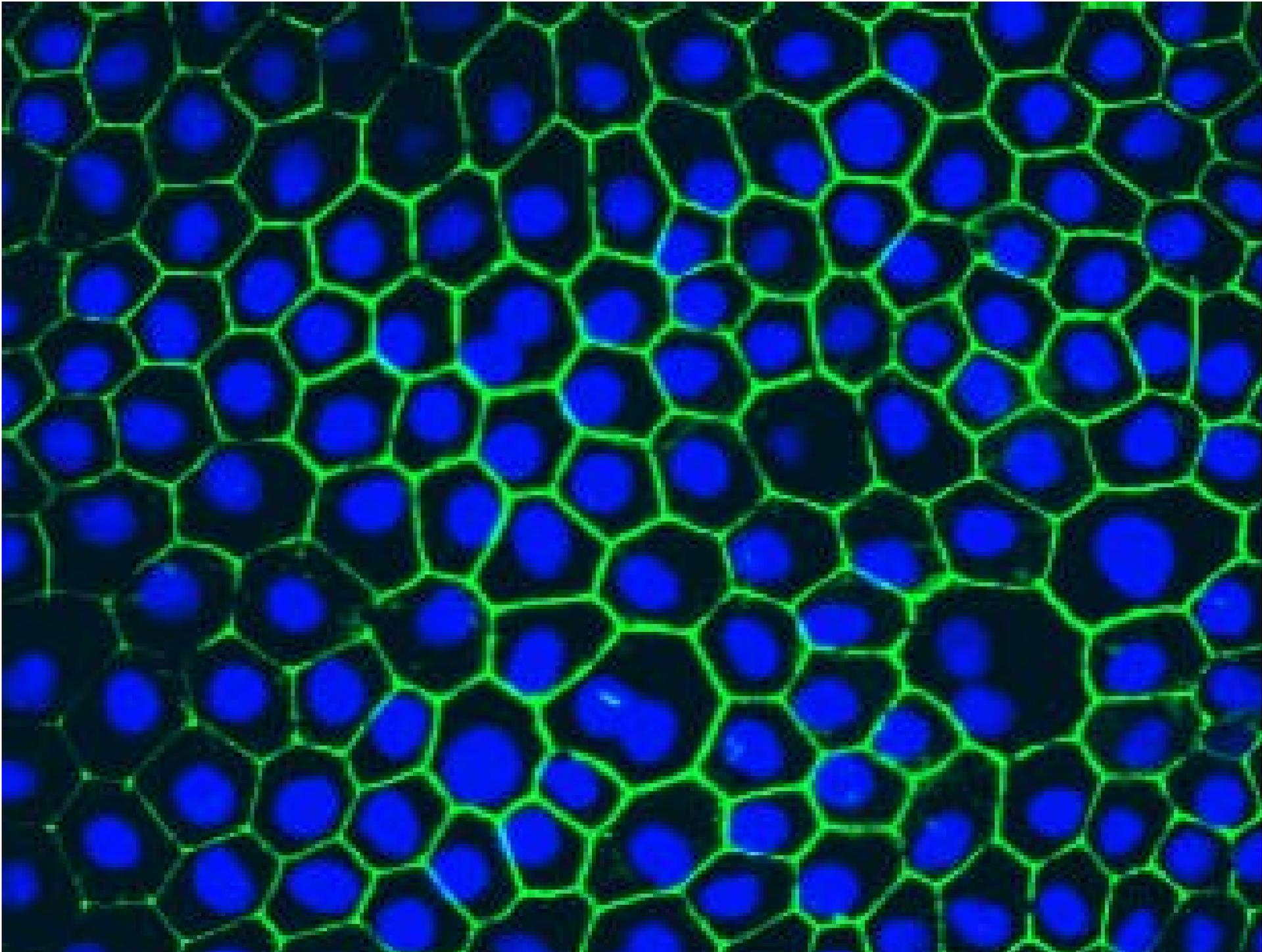
Schnitt durch das Auge

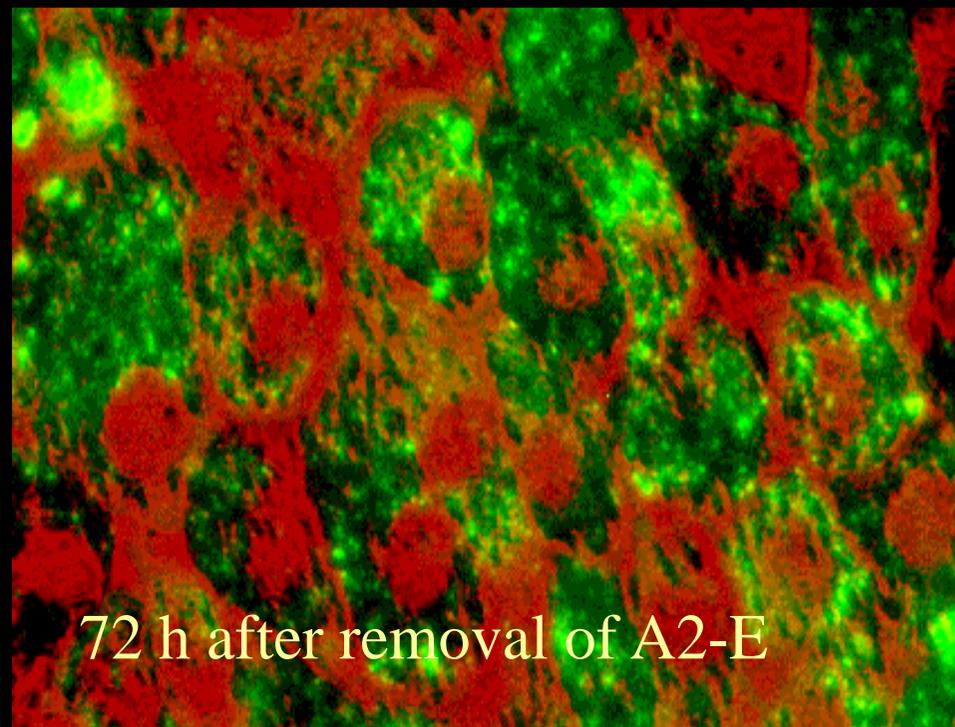
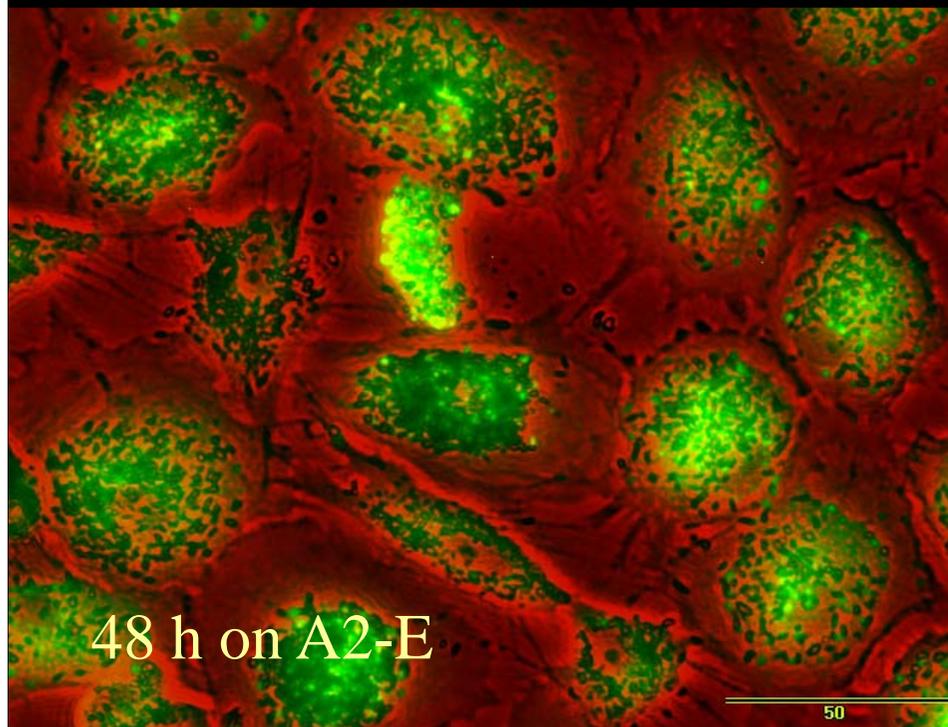
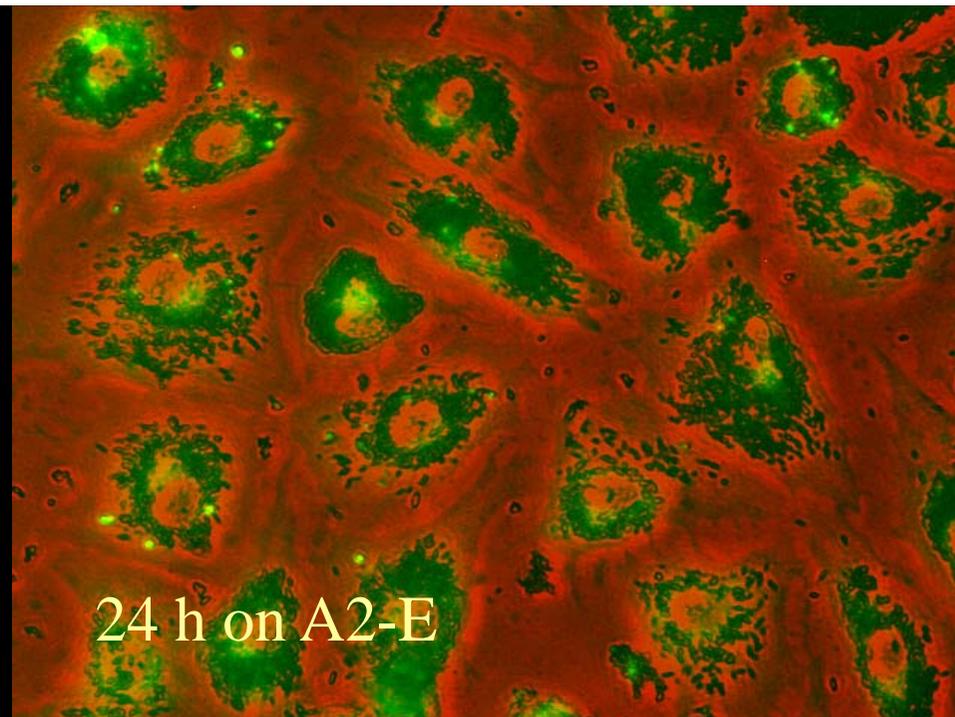
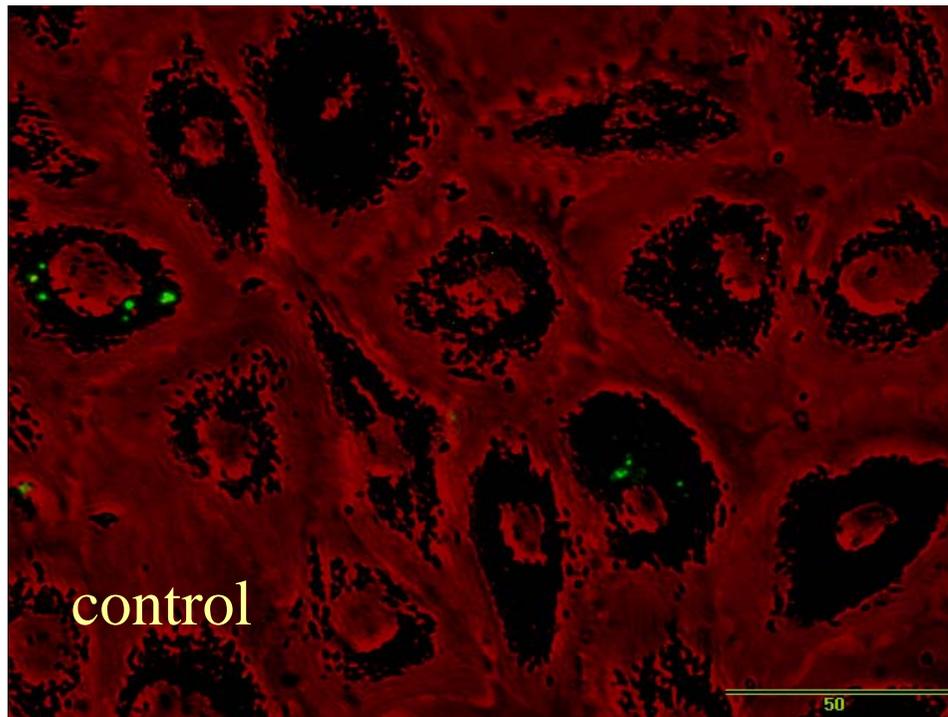




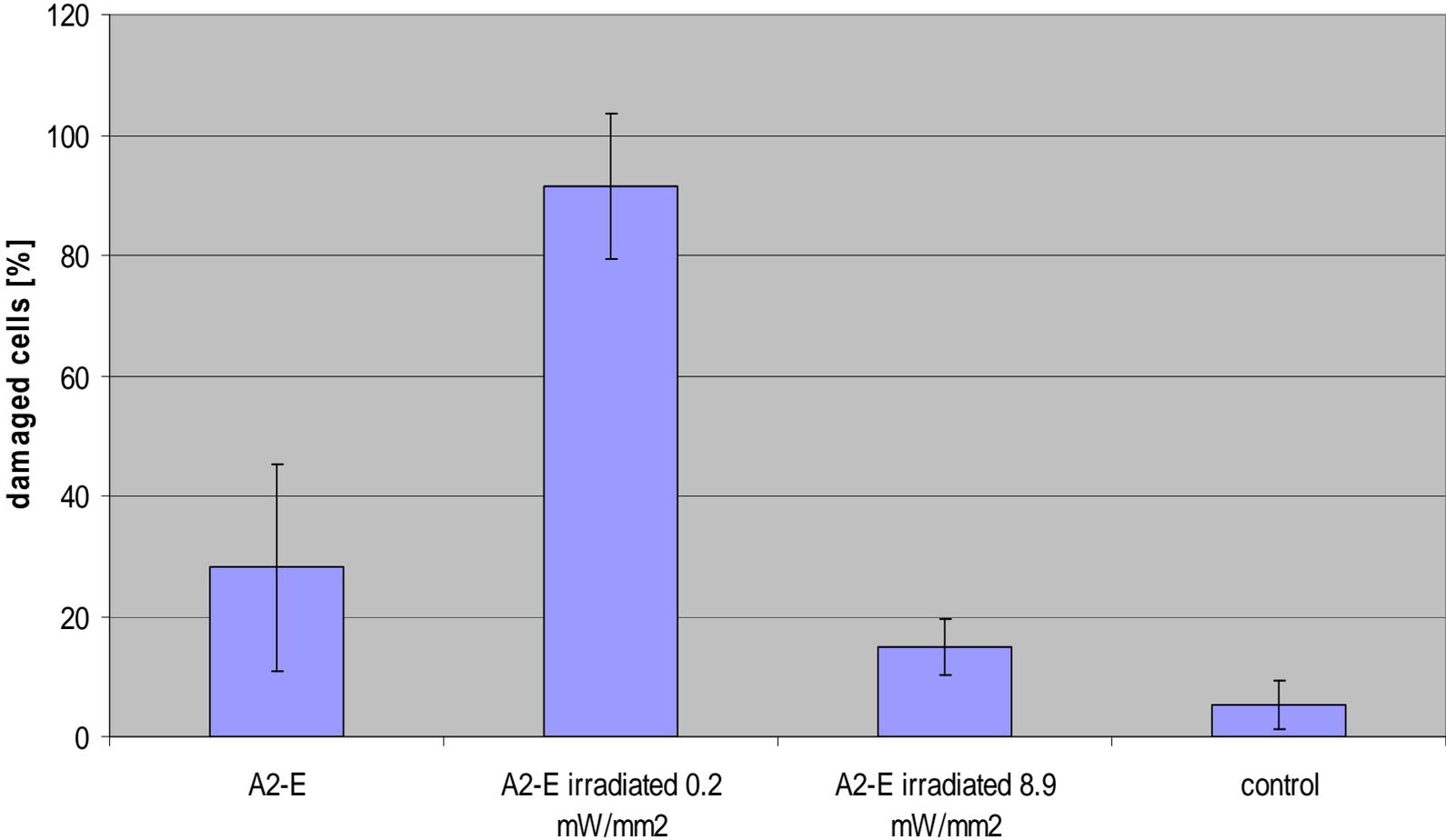






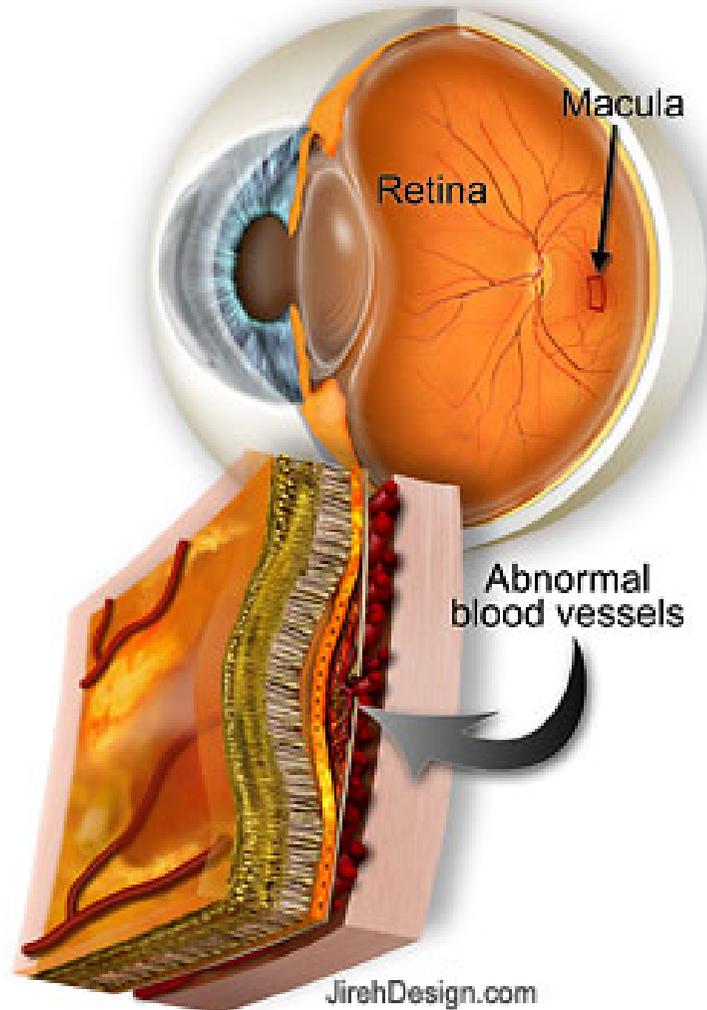


Cell damage by photo-bleached A2-E



Wet Macular Degeneration

Abnormal leaking blood vessels



23.09.2015



Dr Xanthopoulos

D. Schweitzer

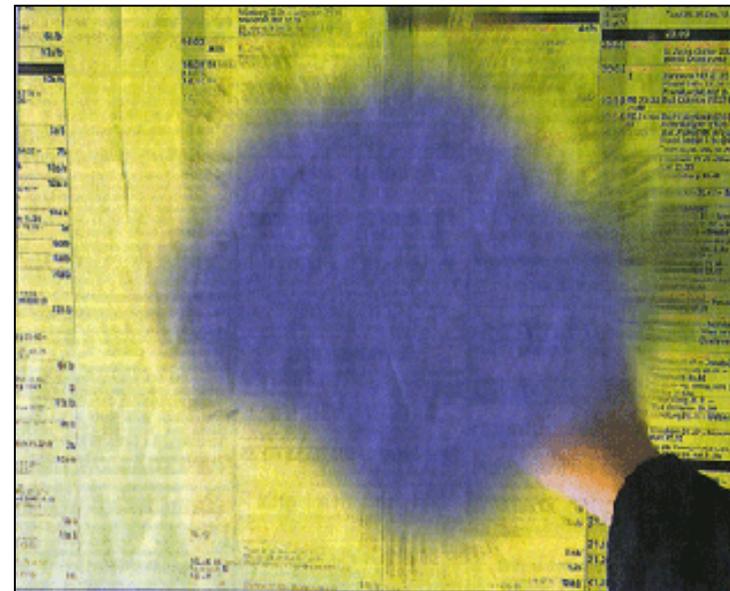
Altersbezogene Makuladegeneration (AMD) *aus Sicht des Patienten*

- Verlust der Sehkraft im Bereich des schärfsten Sehens (Makula)

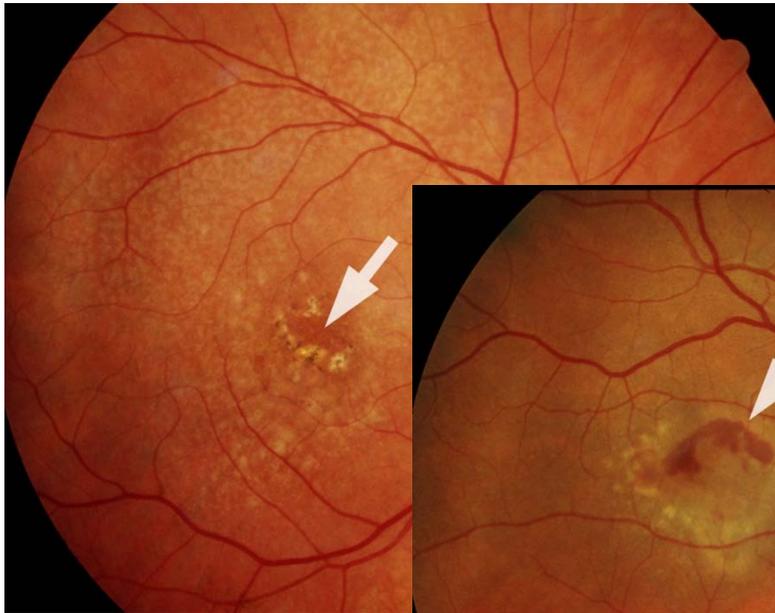
Normales Gesichtsfeld



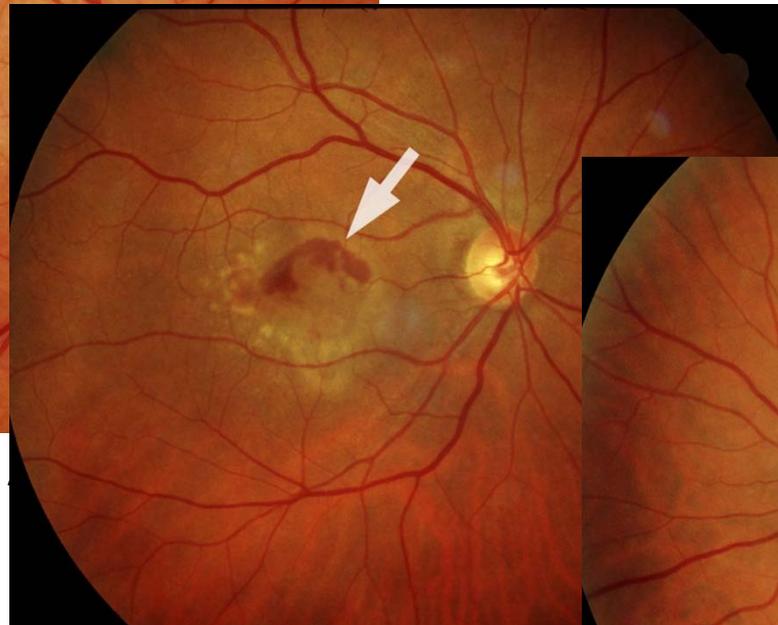
zentraler Gesichtsfeldausfall



Altersbezogene Makuladegeneration (AMD) *aus Sicht des Arztes*



trockene Form der



feuchte Form der AMD



feuchte Spätform der AMD

Therapieansätze

1. *Einsatz von anti Gefäßwachstumsfaktoren*
2. *Unterdrückung des visuellen Zyklus*
 - durch 13-cis Retinoid Säure
(unterdrückt Dunkeladaptation durch Hemmung der Alkohol Dehydrogenase und Isomerase),
 - durch Fenretinid,
(bewirkt moderaten systemischen Mangel an Vitamin A)
 - einen RPE 65 Antagonisten,
(hemmt die Isomerisation von all-trans-Retinoid zu 11-cis-Retinoid)
3. *Supplementation von Lutein und Zeaxanthin*
(hemmt Bildung von A2E und dessen toxischen Effekt)

Makulapigment Xanthophyll

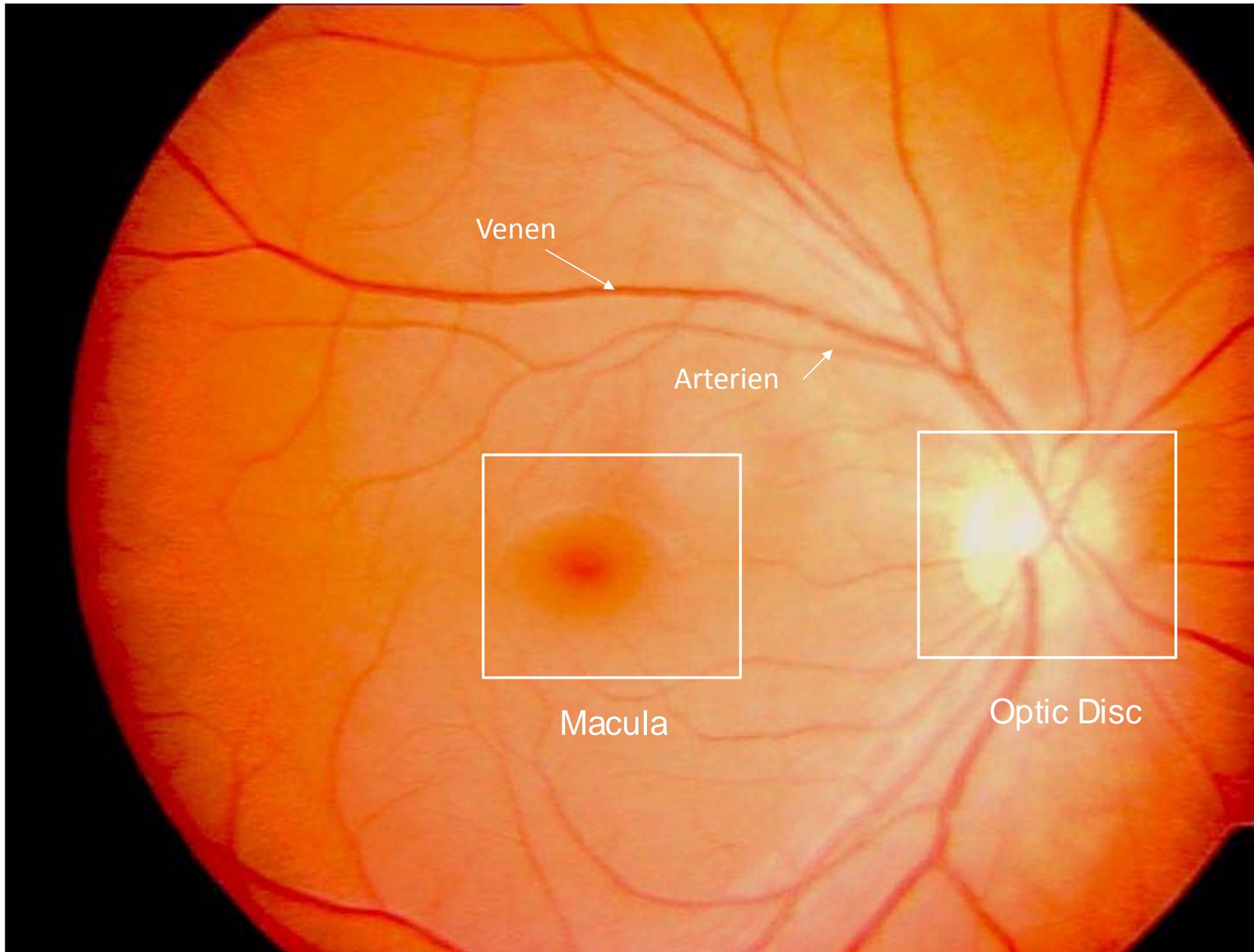
Bestandteile: Lutein und Zeaxanthin

Schutzwirkung: Absorption von blauem Licht
anti-oxidative Wirkung (Radikalfänger)
Korrektur der chromatischen Aberration

Prävention: Erhöhung der OD des Makulapigments

Für *in vivo* Nachweis
genutzte Eigenschaften: lokale Selektivität
(nur in Makula nachweisbar)

spektrale Selektivität
(max. Absorption bei 460 nm,
keine Absorption oberhalb 540 nm)



Venen

Arterien

Macula

Optic Disc

Methoden zur Bestimmung der optischen Dichte des Makulapigments

1. subjektive Flimmerphotometrie

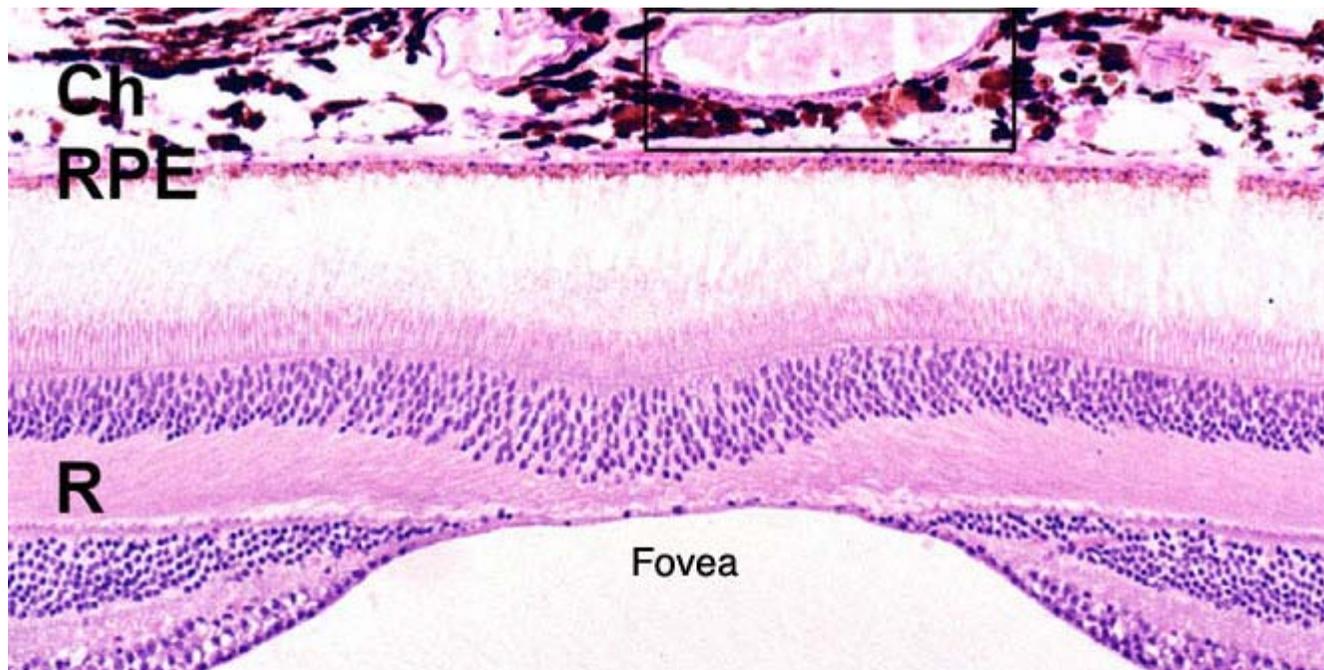
2. objektive Methoden

- Fluoreszenzmessung

- Raman Spektrometrie

- Reflektometrie

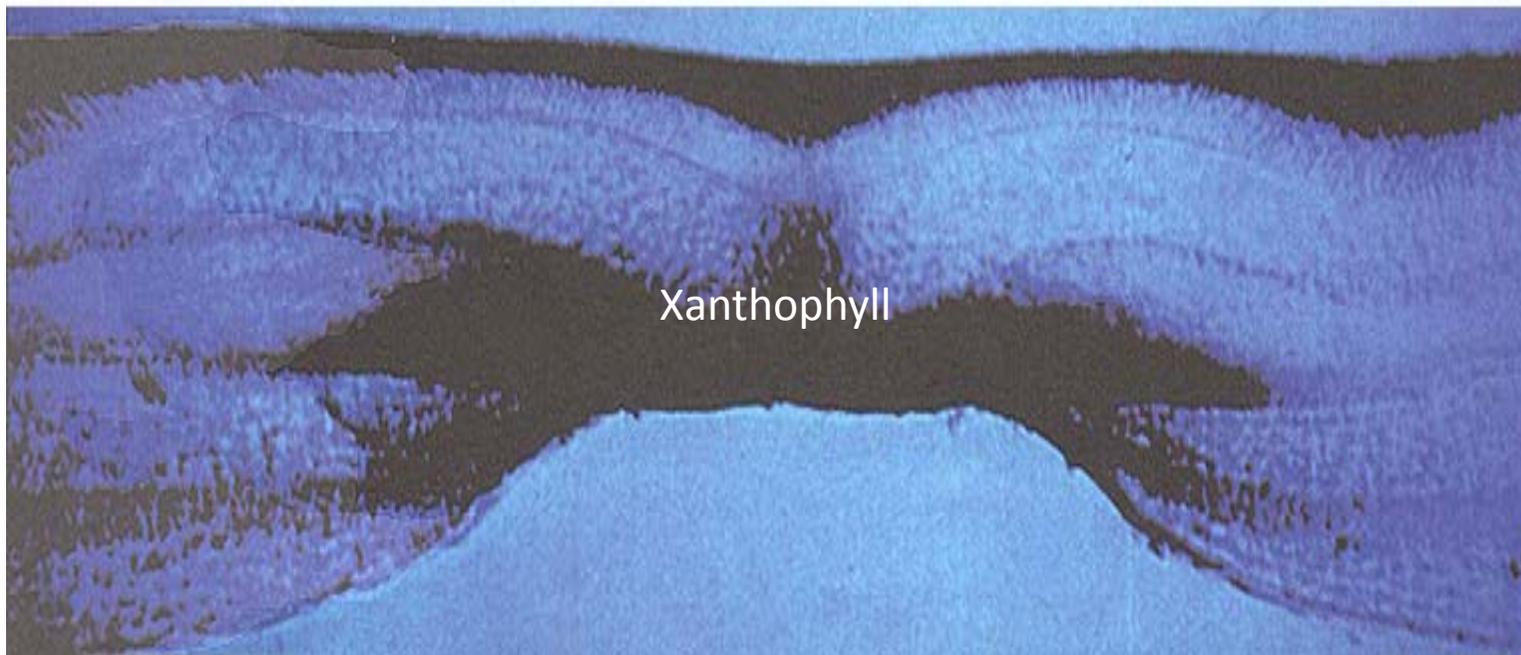
Histologischer Schnitt durch die Makula



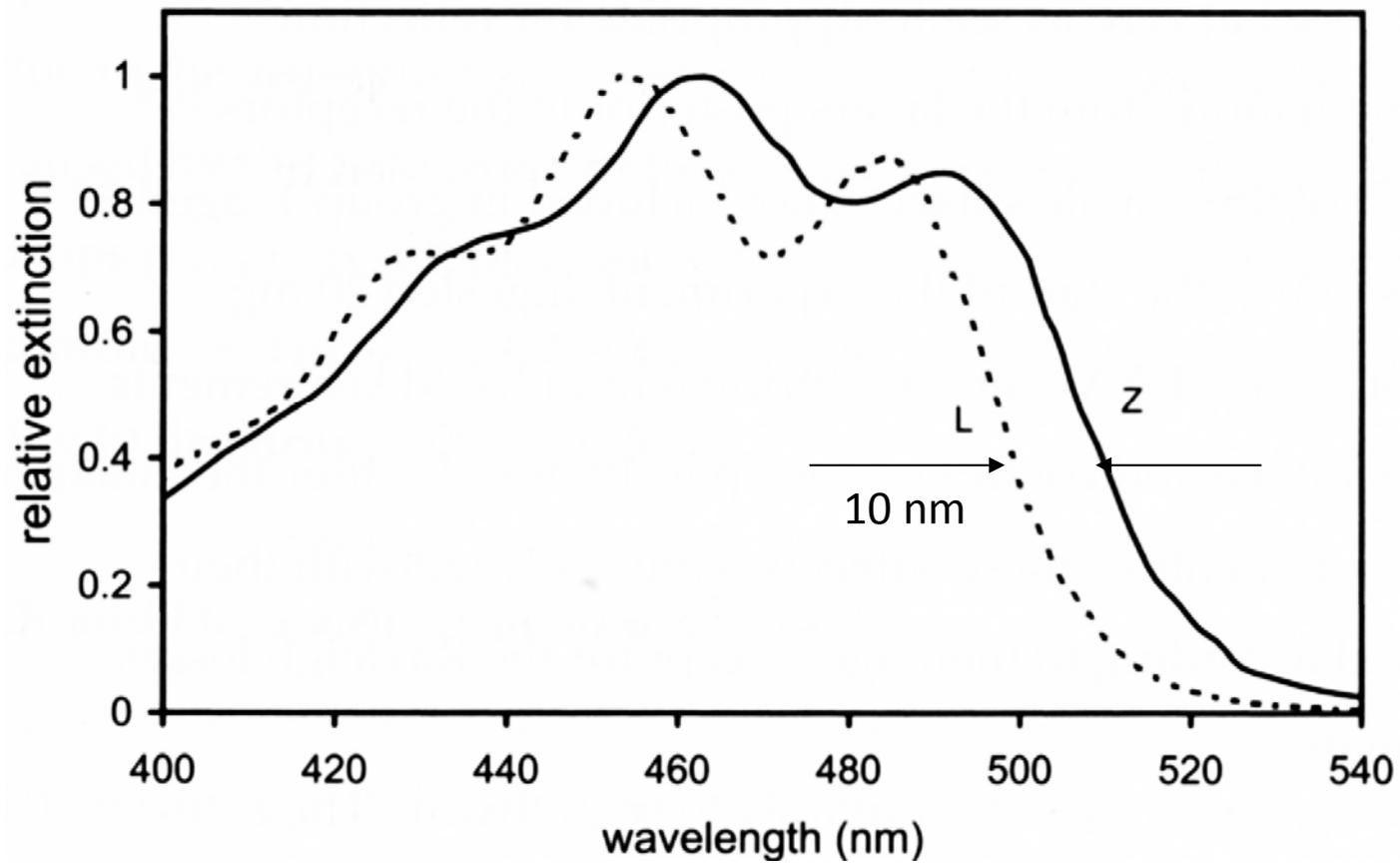
anatomical relationships of the macular choroid (Ch) and its blood vessels (boxed area), retinal pigment epithelium (RPE) and retina (R). The section passes through the fovea (F).

Natürliche Schutzmechanismen des Auges

Verteilung des Xanthophylls
(mikrospektrometrisch bestimmt
Rezeptoraxone „Henle Faserschicht“ + innere plexiforme Schicht)

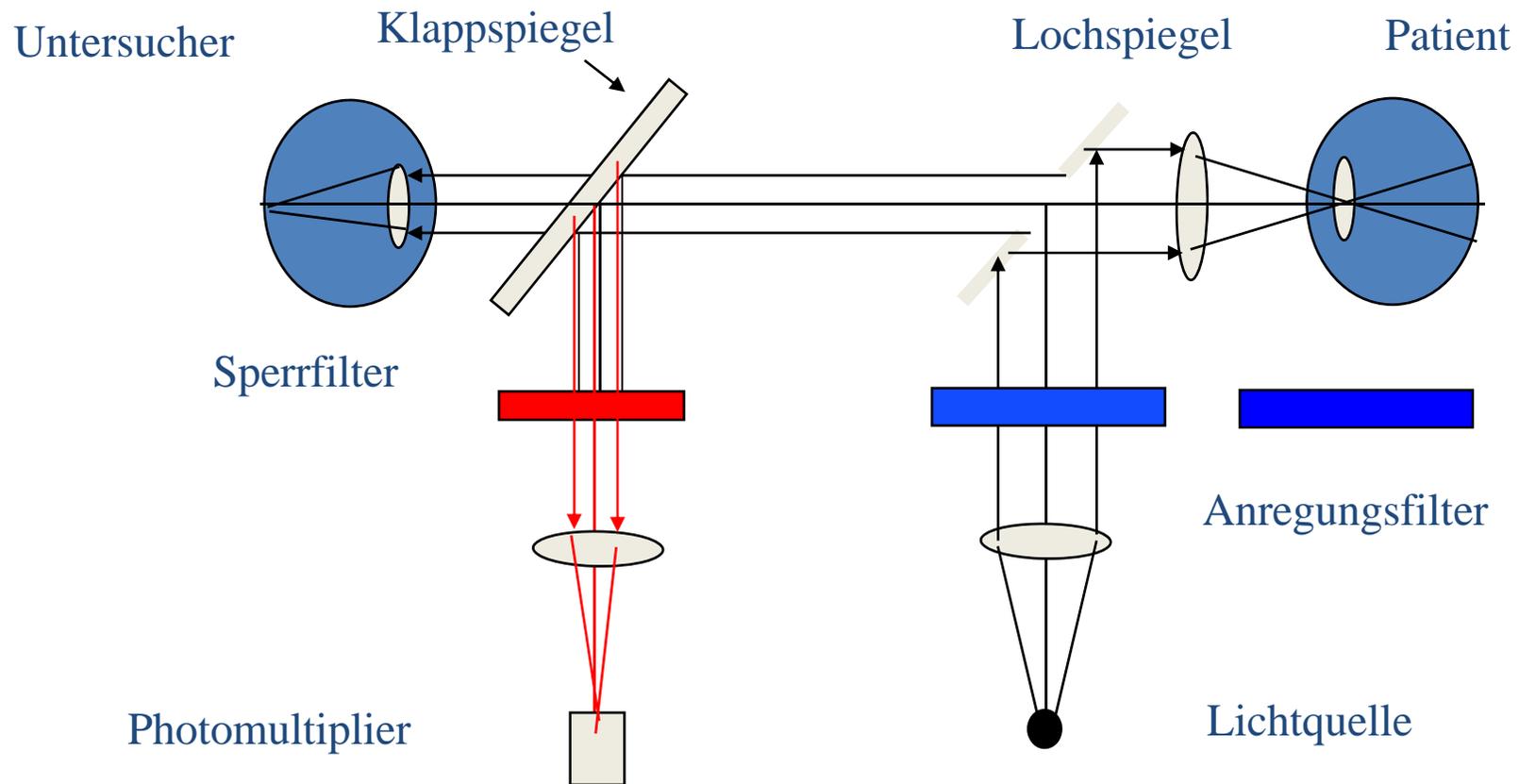


Extinktionsspektren von Lutein und von Zeaxanthin



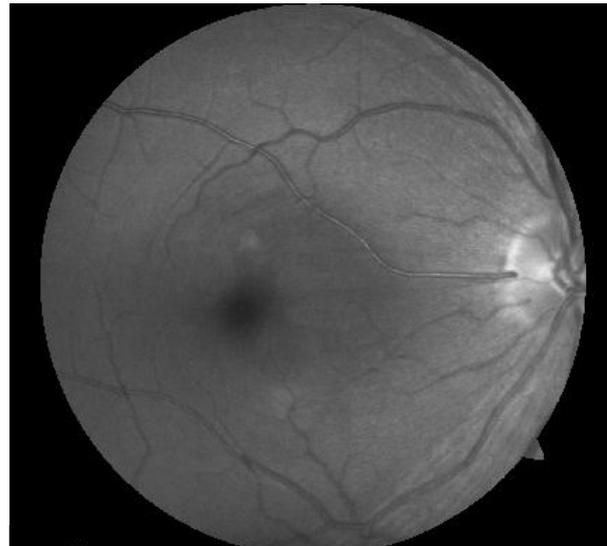
Methoden zur Xanthophyllmessung

Schema für Fluoreszenzmessung Funduskamera oder SLO



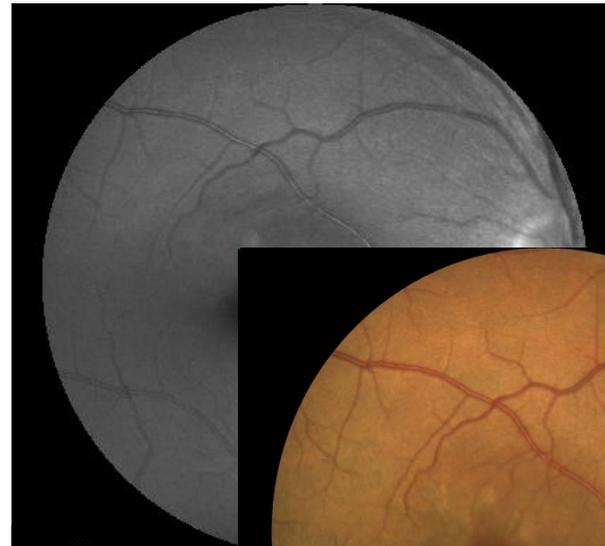
Methoden zur Xanthophyllmessung

Bestimmung der OD des Makulapigments durch *1-Wellenlängen-Reflexionsmessung*



Blaubild

Bestimmung der OD des Makulapigments durch *1-Wellenlängen-Reflexionsmessung*

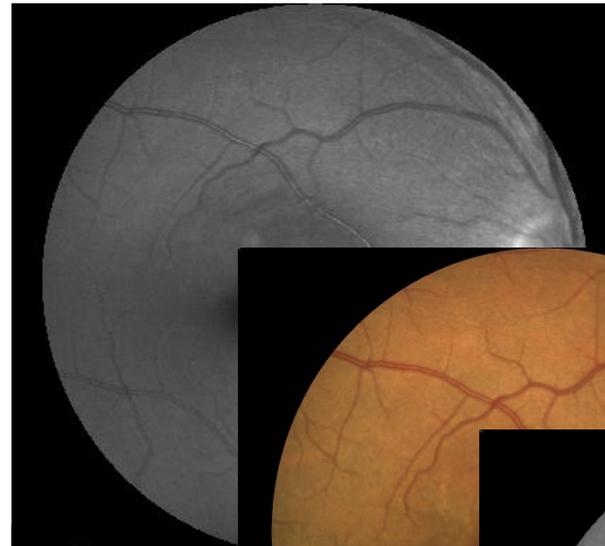


Blaubild

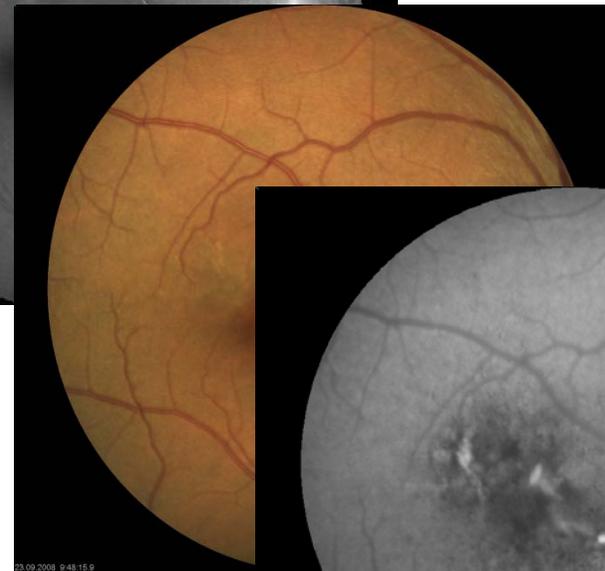
Colorbild



Bestimmung der OD des Makulapigments durch *1-Wellenlängen-Reflexionsmessung*



Blaubild



Colorbild

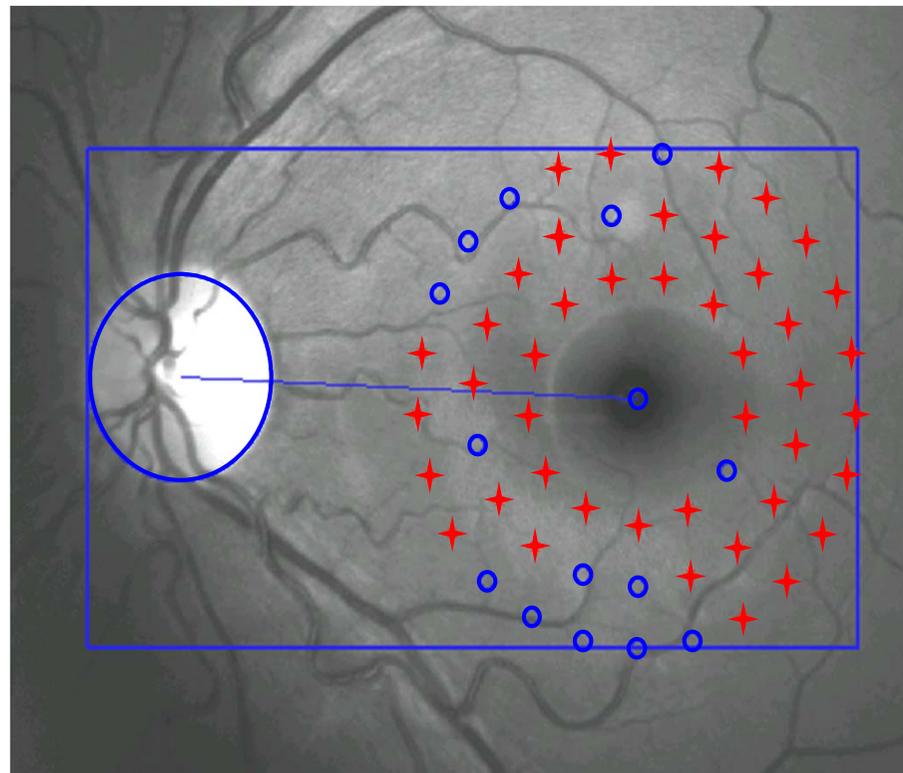


Autofluo

Methoden zur Xanthophyllmessung

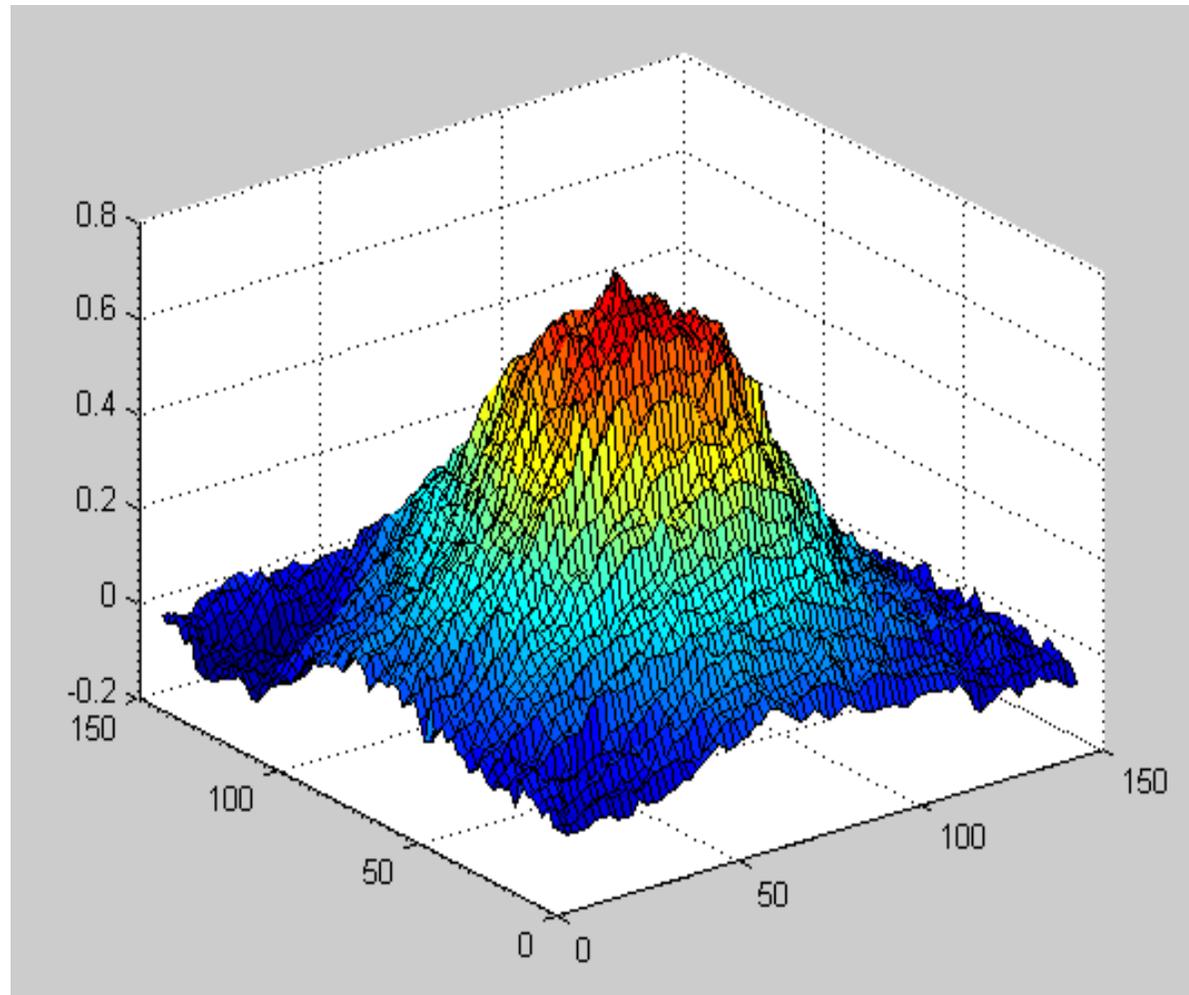
Automatisches Bestimmen der Stützstellen für die Ausgleichsfunktion

Rot:
verwendet



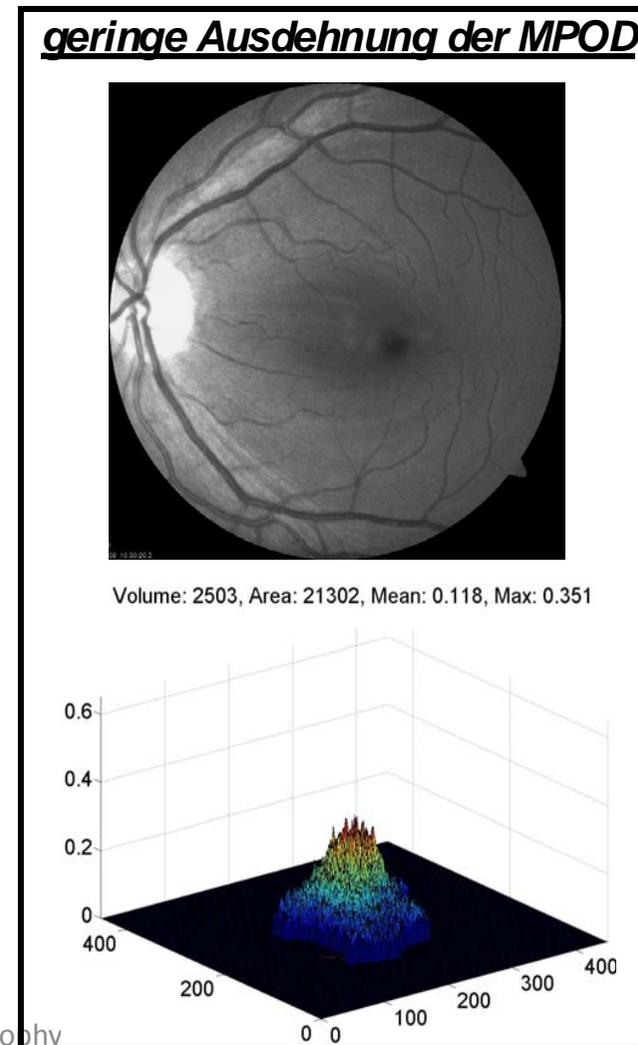
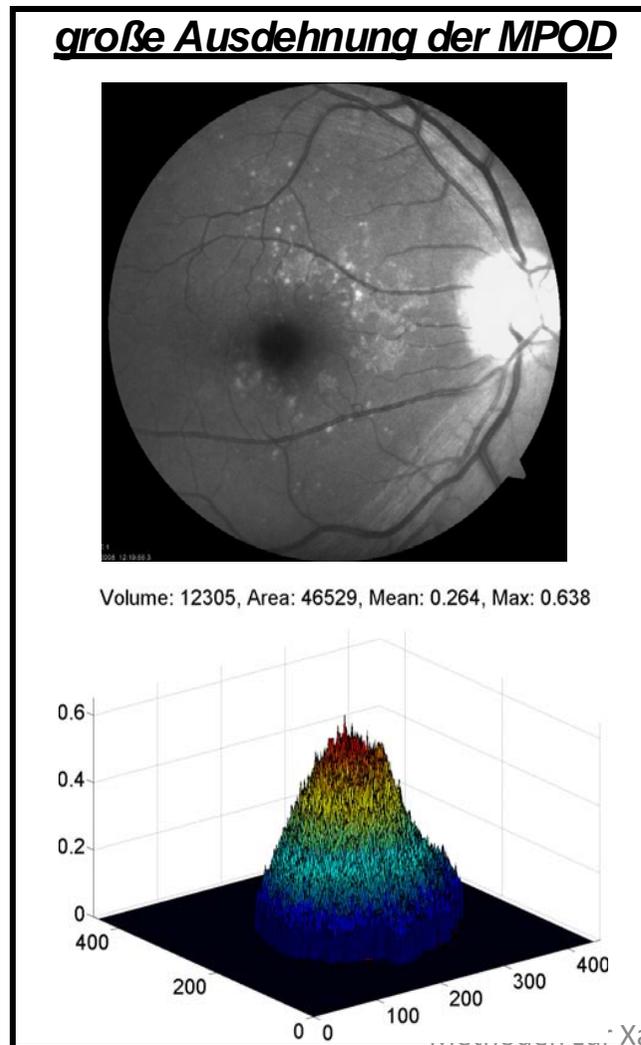
Blau:
ausgeschlossen

Äquivalent zu optischer Dichte von Xanthophyll



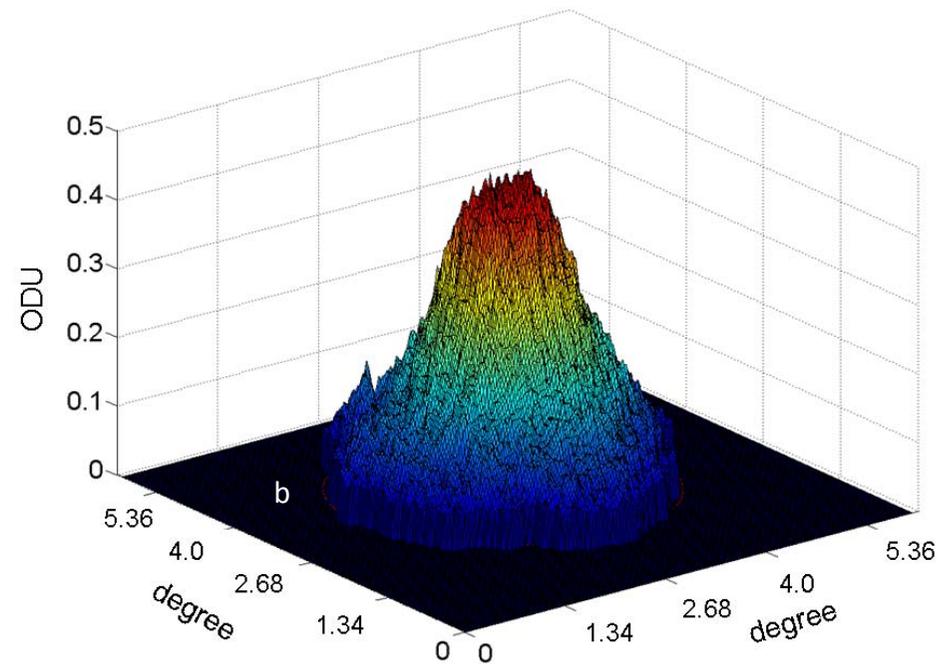
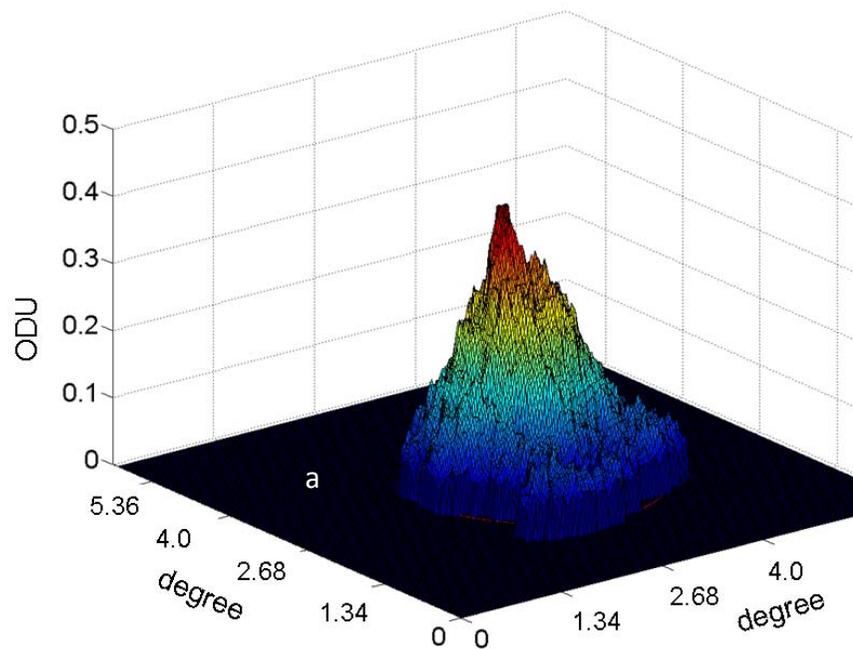
Methoden zur Xanthophyllmessung

Individuelle Unterschiede des Makulapigments



Gleiche Maxima aber unterschiedliche Verteilung

(Volume ist entscheidend)



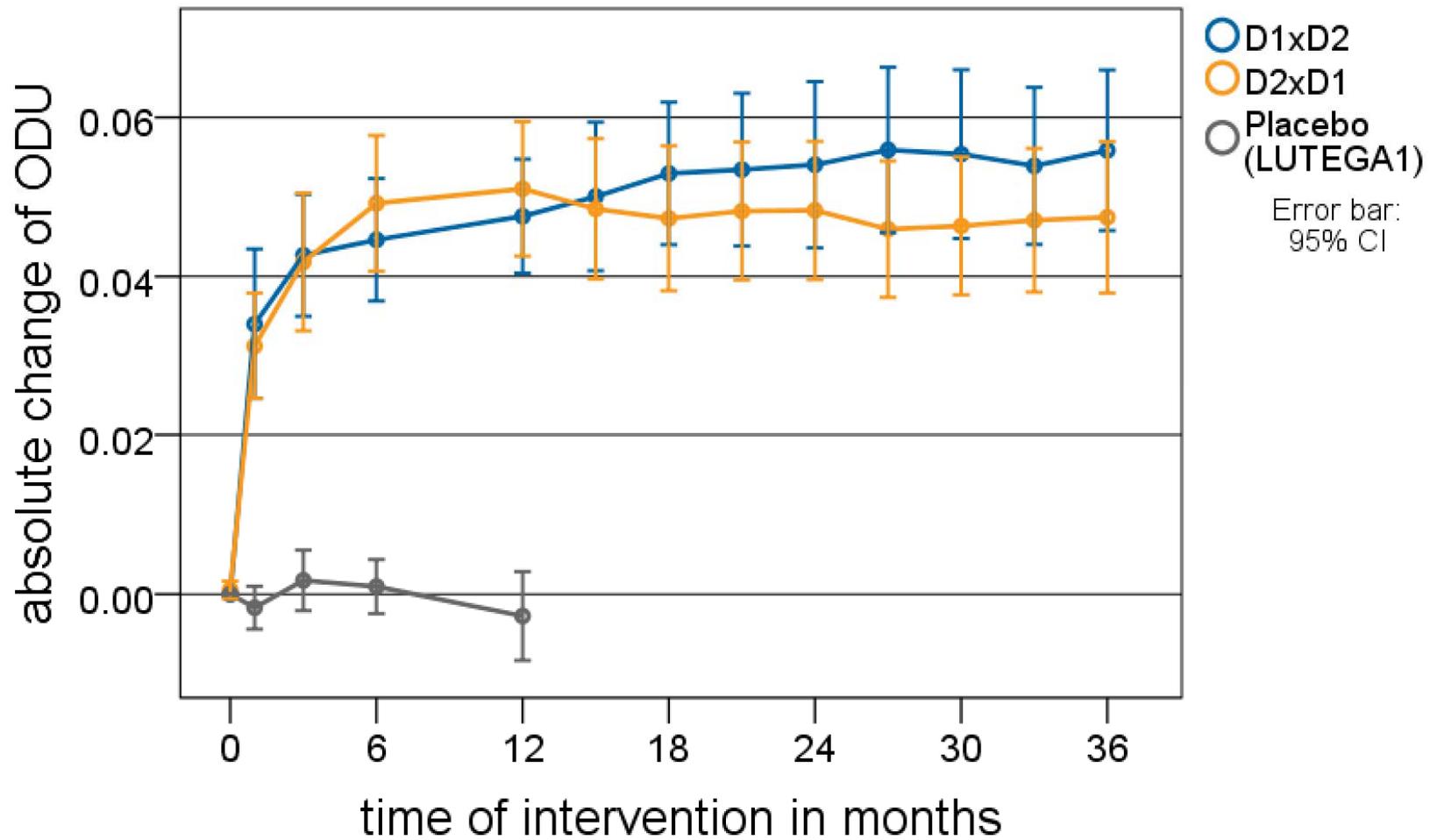
Lutega-Studie

- 172 Patienten mit trockener AMD
- Supplementation mit 10mg Lutein, 1mg Zeaxanthin und 255mg O-3-FA, doppelter Dosierung oder Placebo über 1 Jahr
- Weitführung der Studie an 68 Patienten der verum-Gruppen, cross-over design über 3 Jahre.

Lutega-Studie

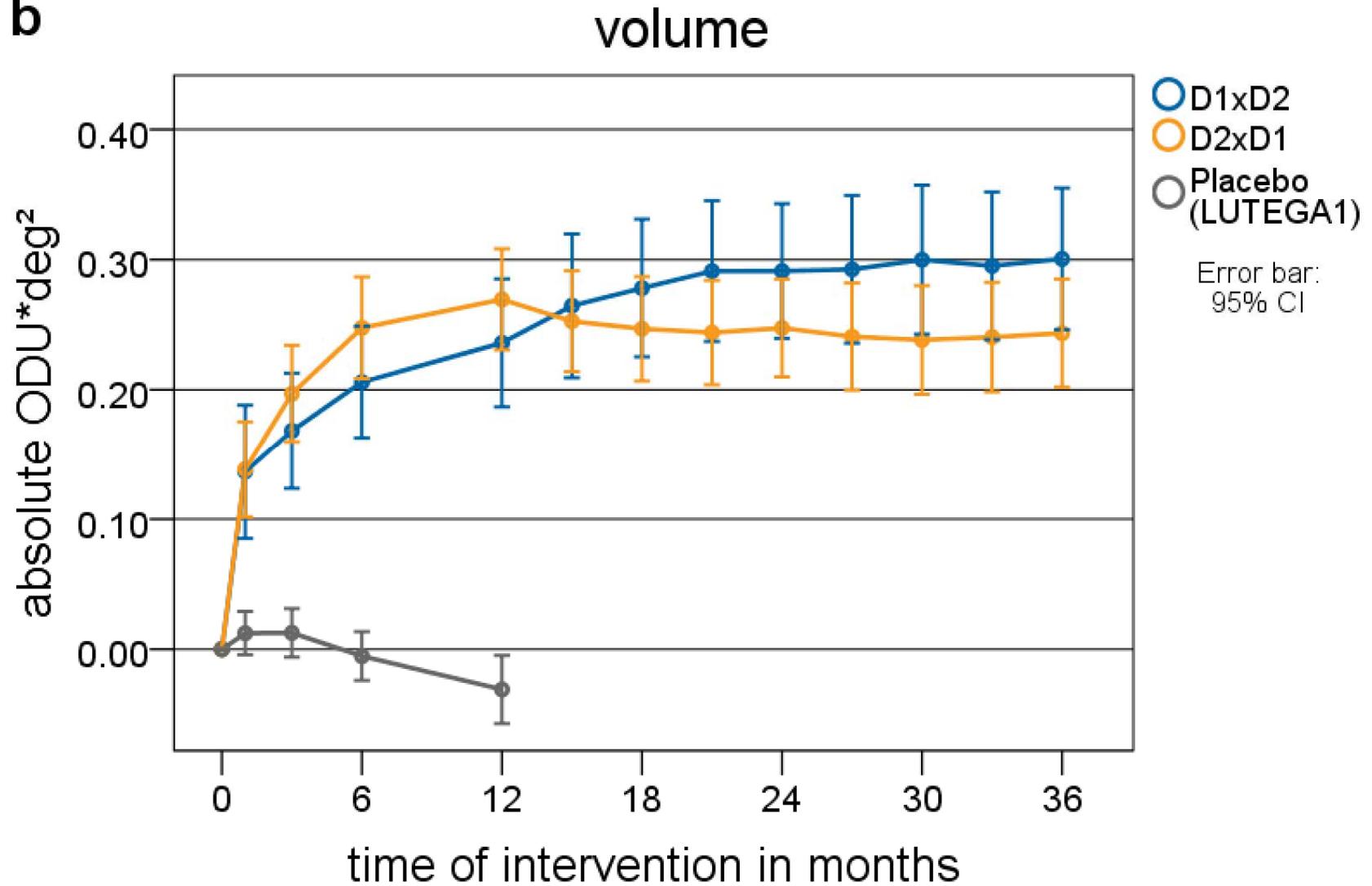
a

max OD

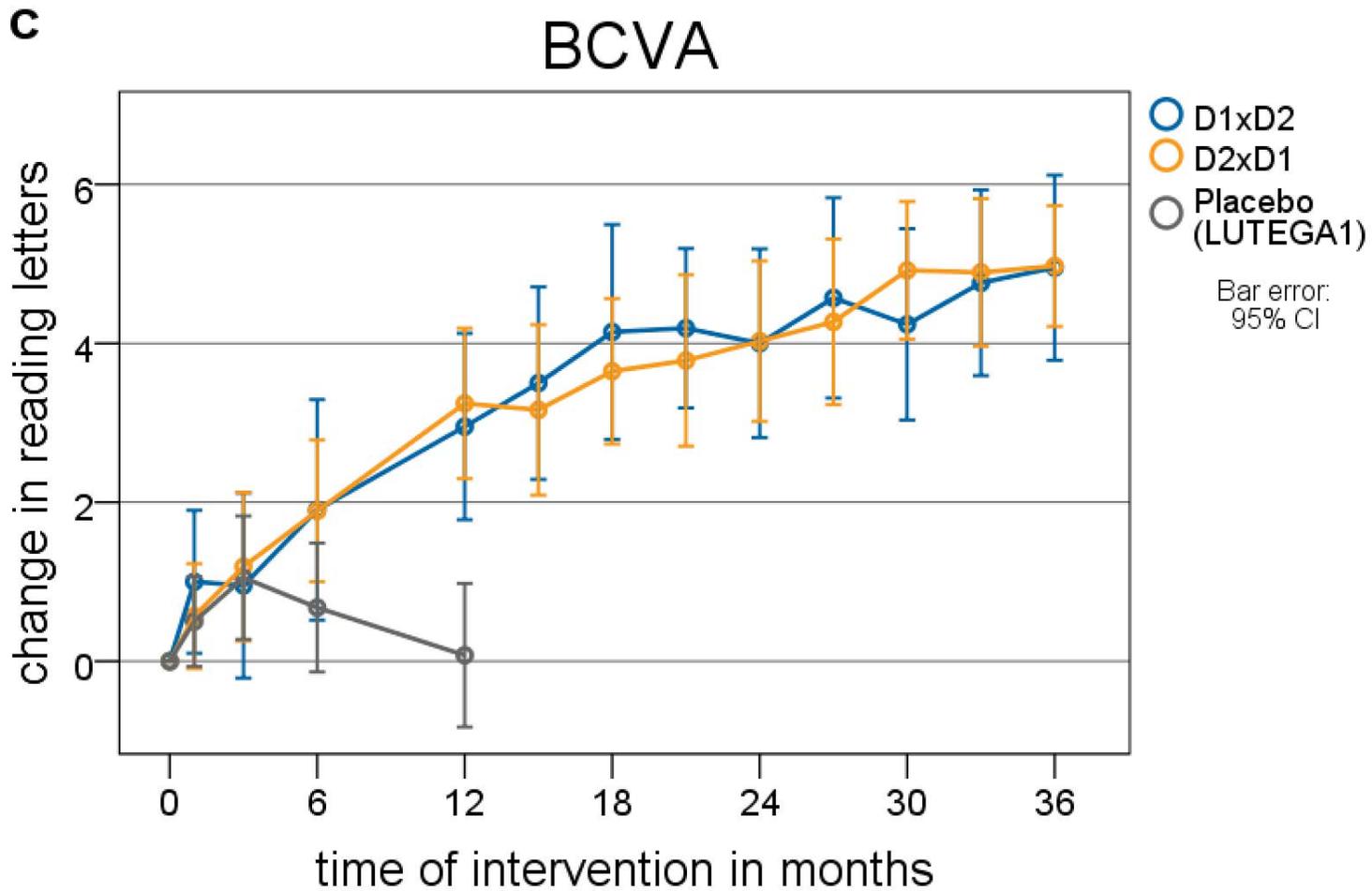


Lutega-Studie

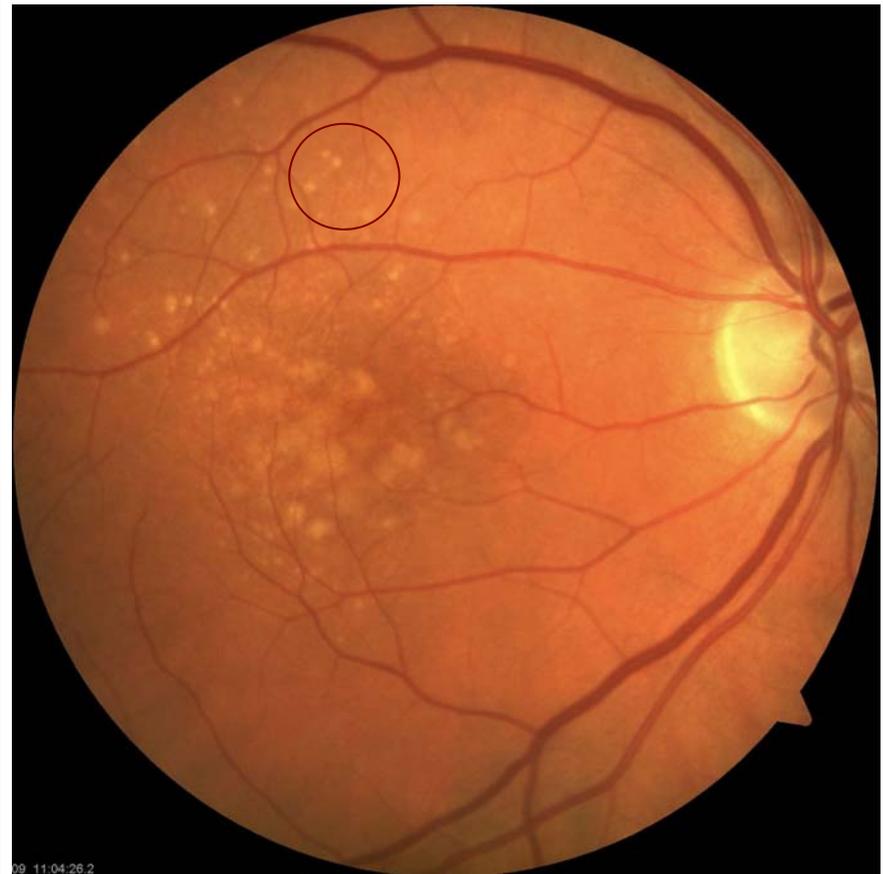
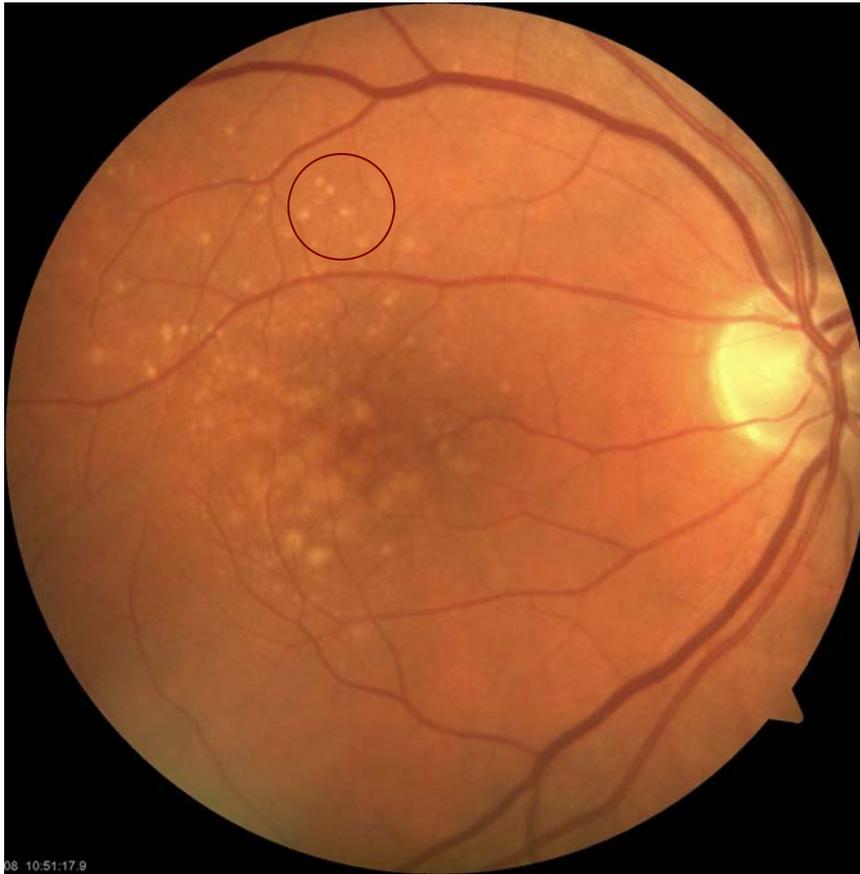
b



Lutega-Studie



Bsp.3: aus der Behandlungsgruppe Verum 2x: Verringerung der Druse(n)



Zusammenfassung

- Lutein und Zeaxanthin können durch orale Supplementation in der Makula angereichert werden.
- Dies kann über 3 Jahre zu einem leichten Visusanstieg bei den Pateinten führen.