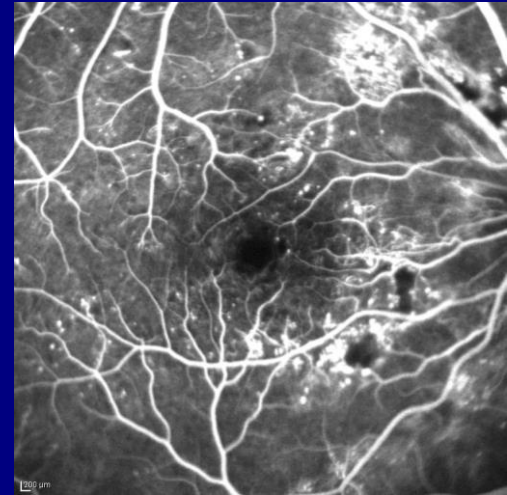


Fluoreszenzangiographie Grundlagen – Phänomene

Arnd Bunse

Ocunet-Zentrum Hamburg



Augenärzte Dres. Bunse – Elsner – Pörksen
Bergedorfer Str. 105 (im CCB)
21029 Hamburg

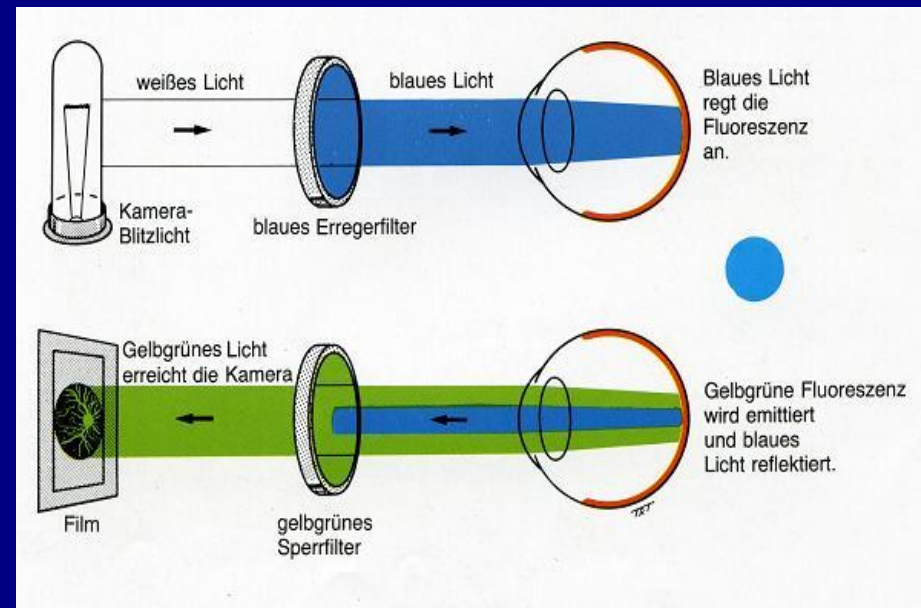
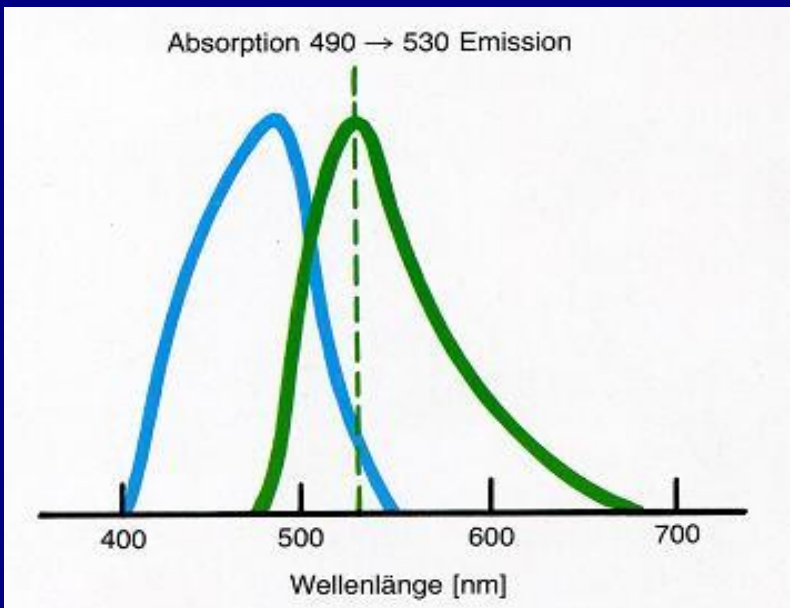
[www: augenaerzte-bep-bergedorf.de](http://www.augenaerzte-bep-bergedorf.de)

Grundlagen

- FAG wird seit Mitte der 1960er Jahre in der retinologischen Diagnostik eingesetzt
- FAG hat das Verständnis von vaskulären Prozessen / Pathologien erheblich erweitert
- FAG zur Verlaufskontrolle von Krankheiten
- “medical retina“ ohne FAG nicht denkbar

FAG – Prinzip 1

- **Fluoreszenz:** Ein Stoff (Natrium-Fluorescein; $C_{20}H_{10}O_5Na_2$) absorbiert elektromagnetische Strahlung (465-490 nm, blau-grün) und emittiert sie mit anderer Wellenlänge (520-530 nm grün-gelb).



Erregungsfilter - Sperrfilter

FAG – Prinzip 2

5 ml 10%-ige Lösung Na-Fluorescein als Bolus,
ca. 75% an Plasmaproteine gebunden, ca. 25% frei,
durchdringt nicht die Blut-Hirn-Schranke und nicht die
Blut-Retina-Schranke

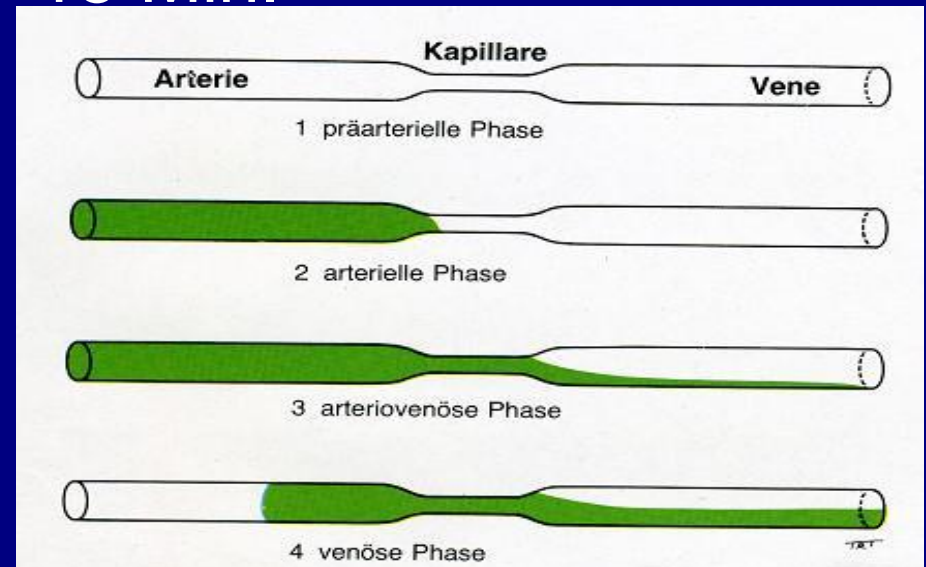
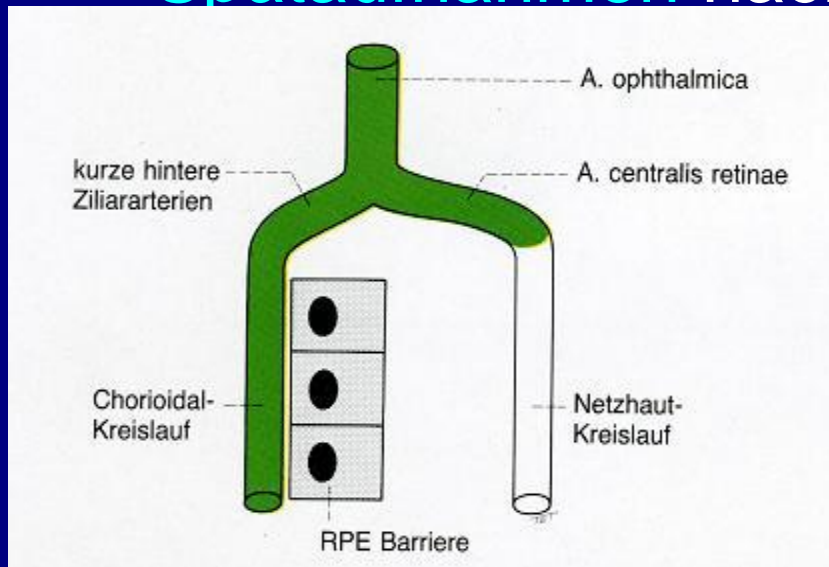
- Geräte: Funduskamera (digital, SW-Film)
Laser-scanning-Ophthalmoscope
digitale Bildbearbeitung und
Archivierung
Aufnahmewinkel 20° - 60°

FAG: vorher beachten

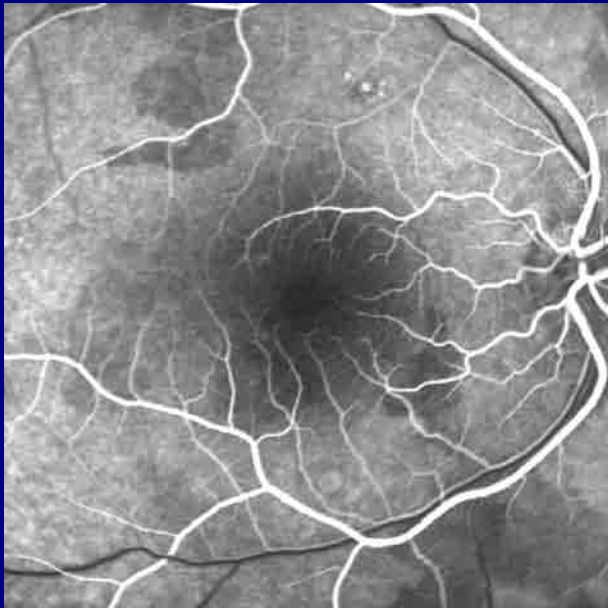
- liegt der venöse Zugang richtig?
- bestehen Allergien (gegen Fluorescein)?
- ist die Nierenfunktion des Patienten ausreichend?
- ist eine Notfallversorgung eingerichtet?
- liegt eine Schwangerschaft vor?
(relative Kontraindikation)
- Aufklärung des Patienten und
Einverständniserklärung

Phasen der Angiographie 1

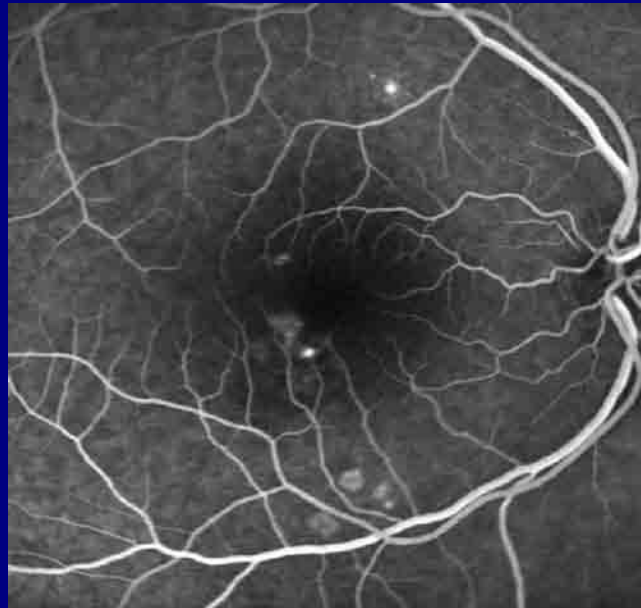
- 10-15 Sek. nach Injektion wird die Aderhaut erreicht, eine Sek. später auch die Netzhaut (**Arm-Retina-Zeit**)
- **arterielle und arteriovenöse** Phase folgen innerhalb der nächsten ca. 30 Sek.
(auch maximale Hintergrundfluoreszenz erreicht)
- **Spätaufnahmen** nach 5 – 15 Min.



Phasen der Angiographie 2



18 Sek



55 Sek



4 Min

FAG - Befundung

- Der klinische Befund muss bekannt sein
- Visus
- Anamnese
- Fundusfoto
- Vergleich mit dem Partnerauge
- Verlauf nach Therapie (Vorbefunde)
- Aussagekräftige Aufnahmen ausdrucken

FAG - Phänomene 1

Zwei Gefäßsysteme:

1) Aderhaut:

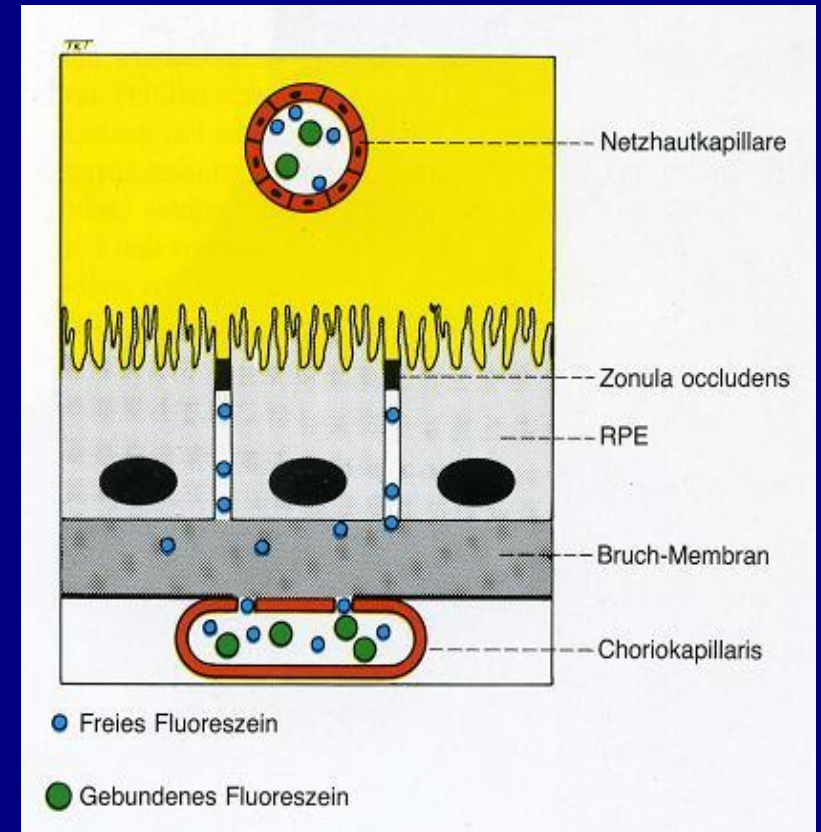
Choriokapillaris ist fenestriert;
Tight-junctions zwischen den
RPE-Zellen stoppen
Fluorescein:

äußere Blut-Retina-Schranke

2) Netzhaut:

Endothel der Netzhautgefäße
ist dicht:

innere Blut-Retina-Schranke



FAG – Phänomene 2

Hyperfluoreszenz:

mehr Fluoreszenz als die Hintergrundfluoreszenz:

Fensterdefekte, Leckage, Staining, RPE-Undichtigkeit,...

Hypofluoreszenz:

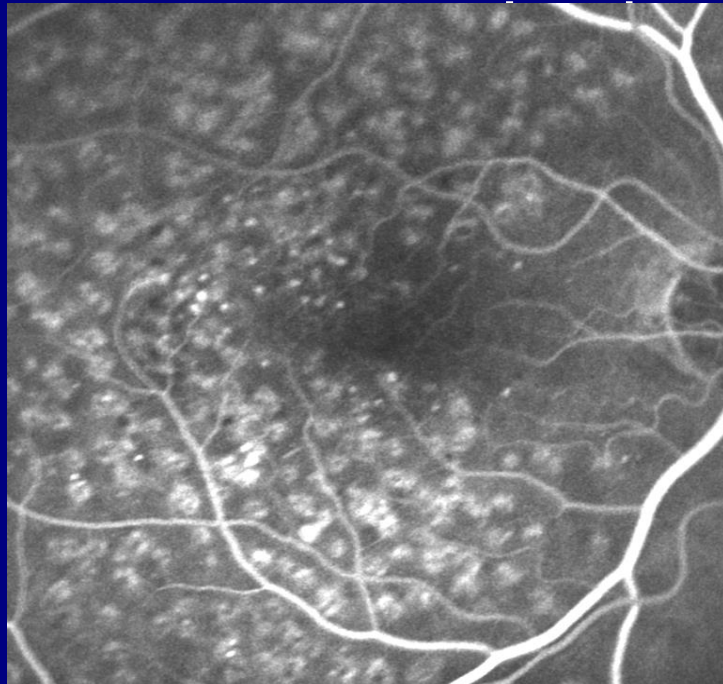
Verminderte Fluoreszenz gegenüber der

Hintergrundfluoreszenz:

Blockadephänomene

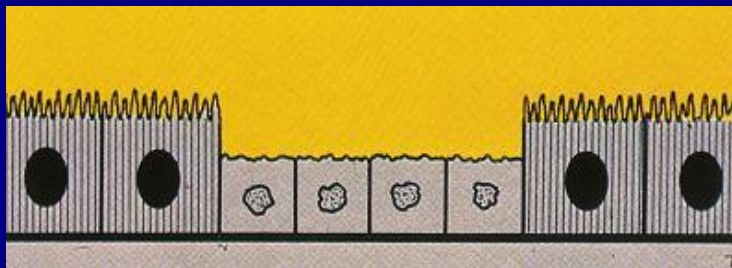
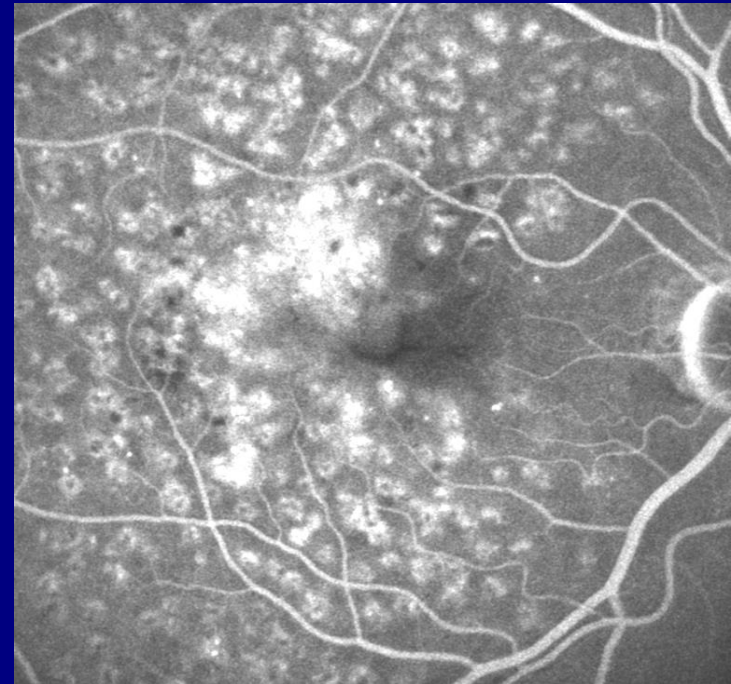
FAG - Hyperfluoreszenz

Fensterdefekt



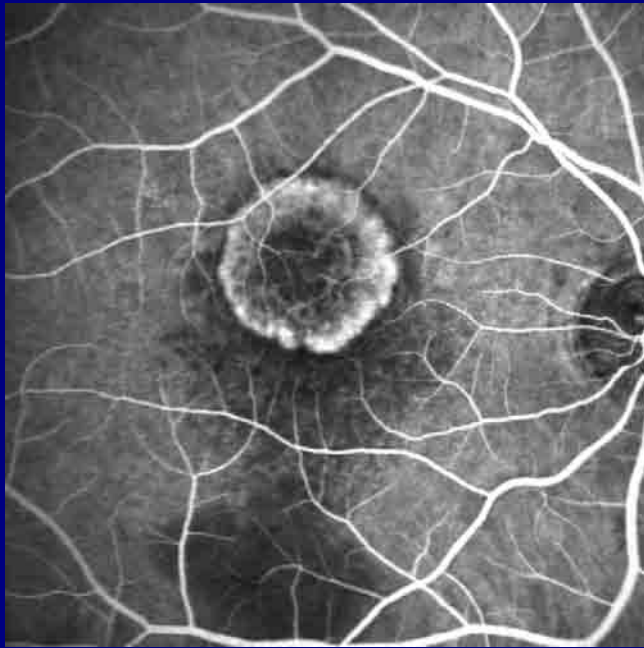
je 1

Leckage 1

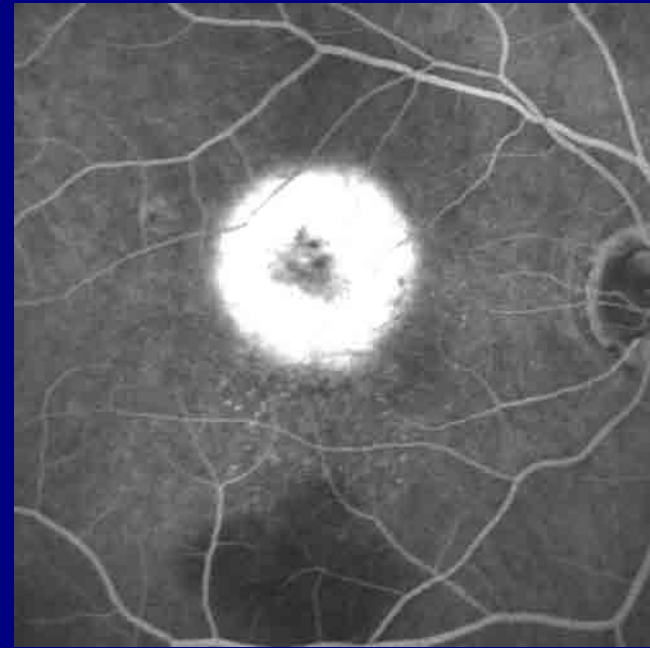


FAG - Hyperfluoreszenz

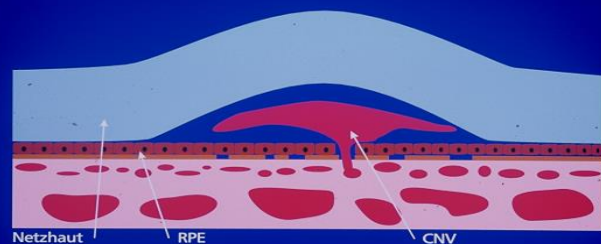
Leckage 2



35 Sek



4 Min 30 Sek

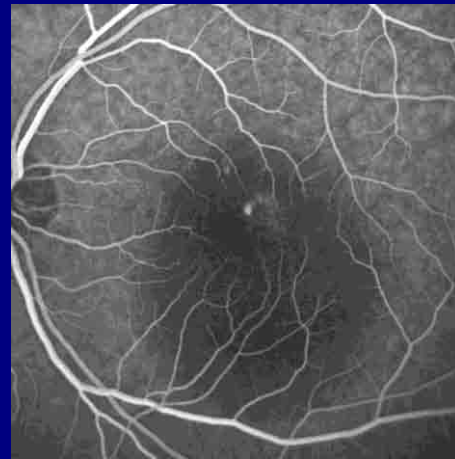


FAG - Hyperfluoreszenz

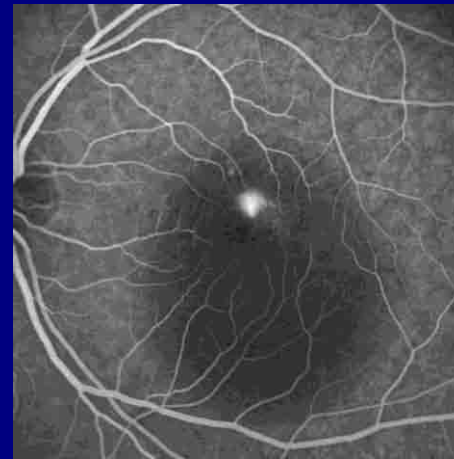
Leckage 3



17 Sek



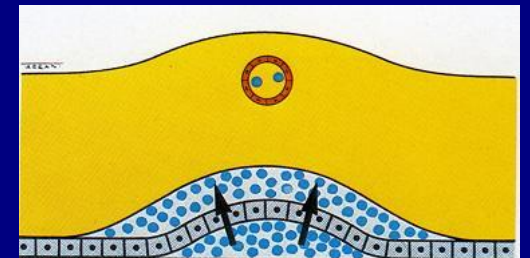
38 Sek



2 Min 34 Sek

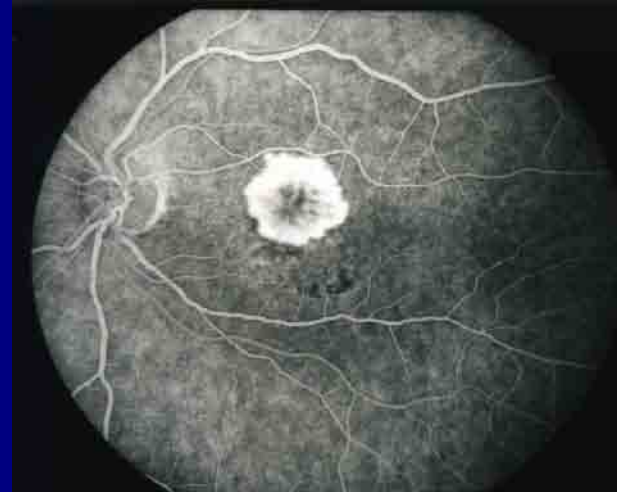


6 Min



FAG - Hyperfluoreszenz

Leckage

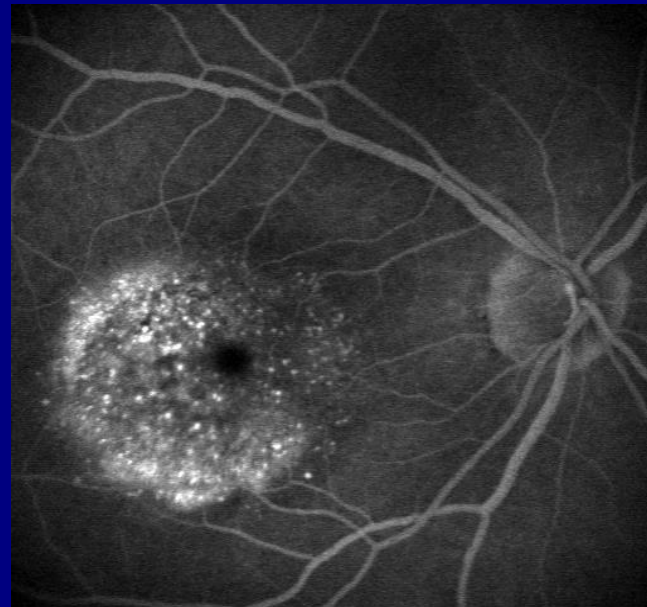
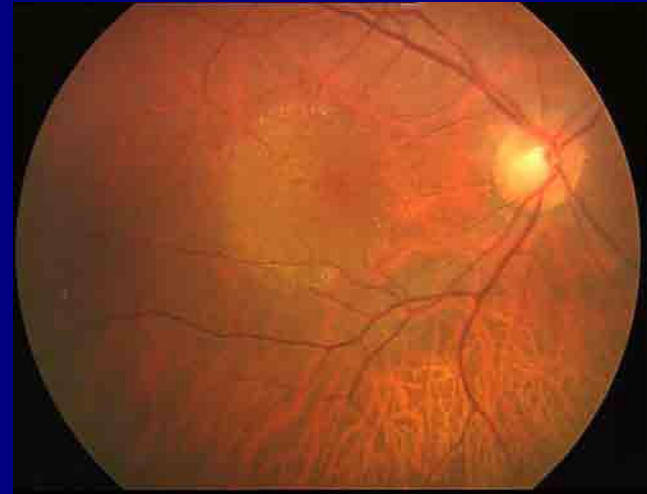


Staining



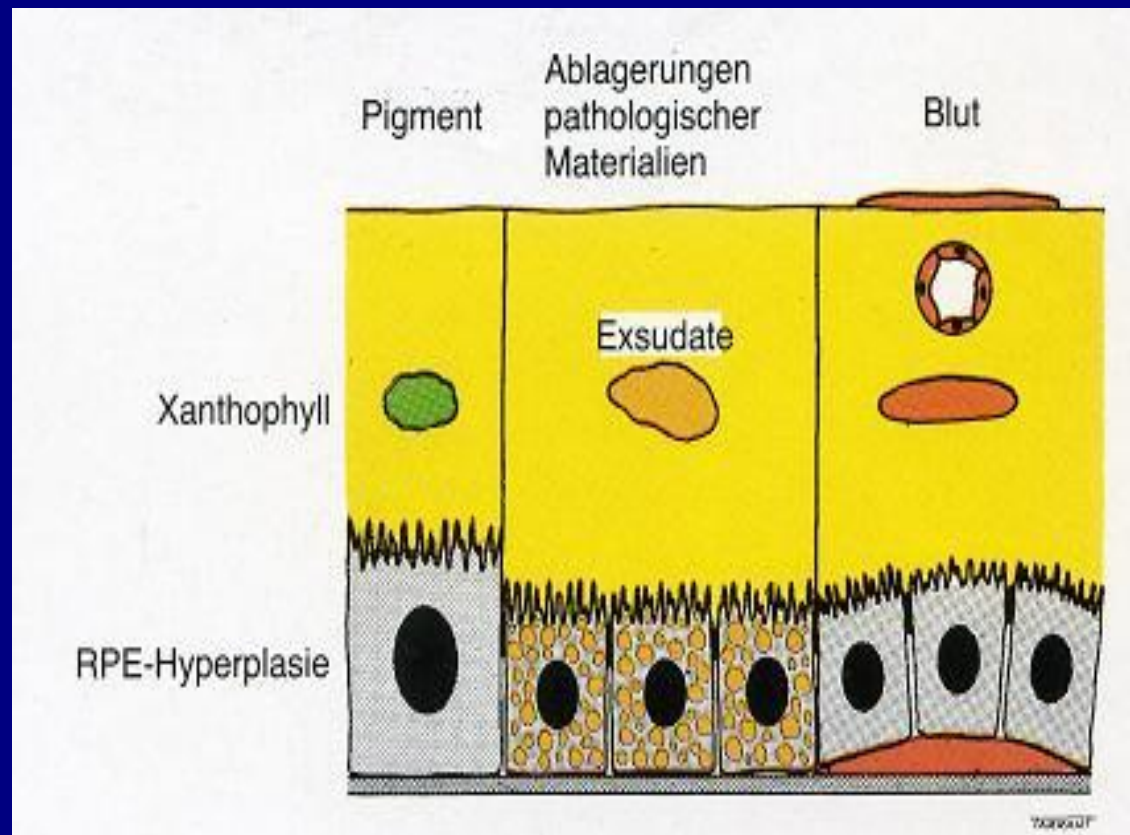
FAG - Hyperfluoreszenz

Pigmentepithel-
abhebung



FAG - Hypofluoreszenz

Blockadephänomene:
Pigment, Blut, Exsudate, Medientrübungen,
avaskuläre Areale



FAG - Hypofluoreszenz

Avaskuläre Areale und Neovaskularisationen



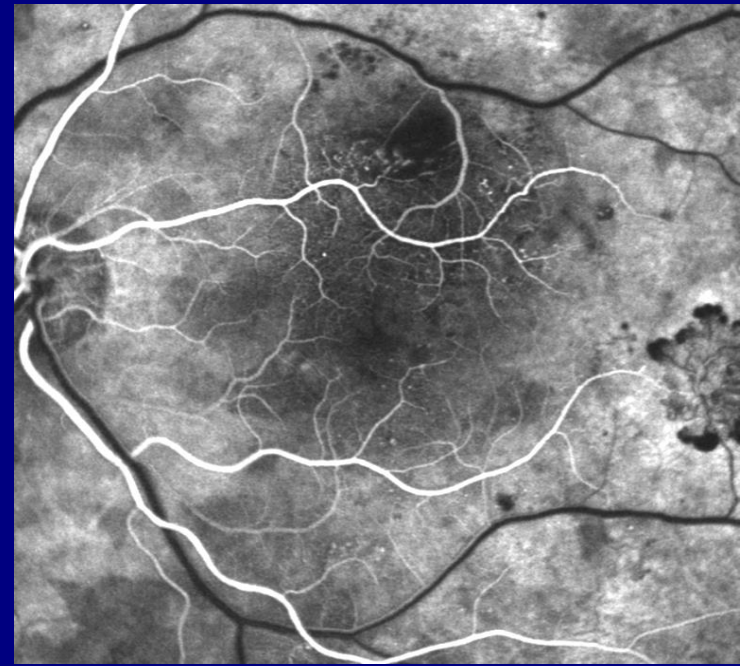
FAG - Hypofluoreszenz

Blockade 1



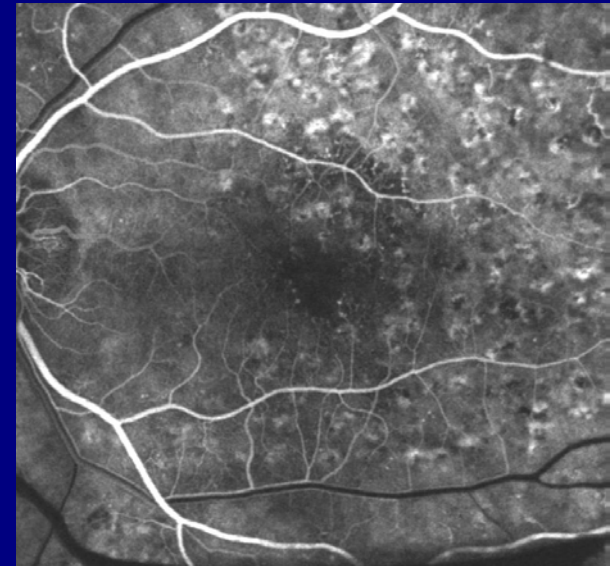
FAG - Hypofluoreszenz

Blockade 2

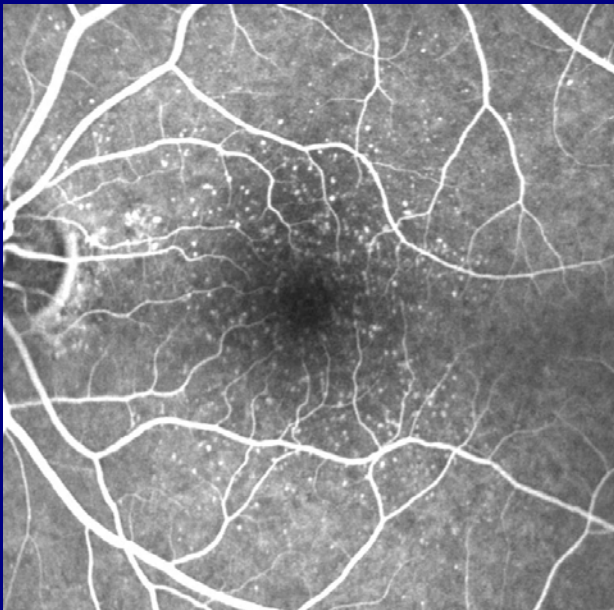
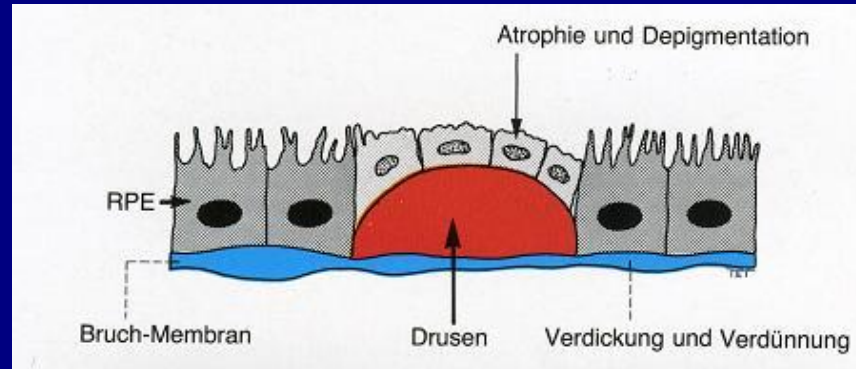


FAG - Hypofluoreszenz

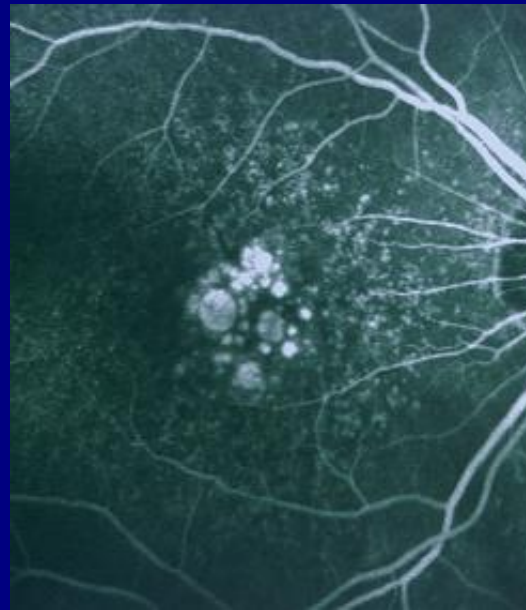
Blockade 3



FAG Drusen



„harte“ Drusen



seröse, konfluierende Drusen

FAG: abschließende Tips

- nicht leichtfertig indizieren
- schwierige Befunde nicht alleine beurteilen
- hohe inter- und intraindividuelle Variabilität



- FAG ist spannend und macht Spaß !

Vielen Dank!