

# Auge und Allgemeinerkrankungen



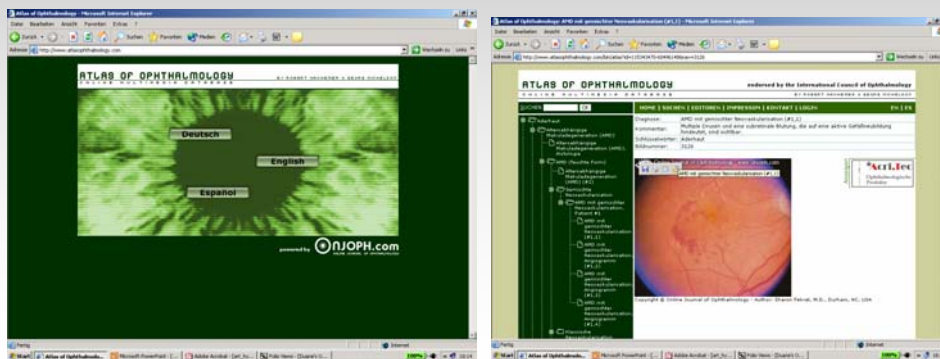
Prof. Dr. Georg Michelson  
Augenklinik mit Poliklinik



Script downloadbar unter [www.ocularcirculation.com](http://www.ocularcirculation.com) (Clinical Research)

Bilder zugänglich unter [www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com),

- Alle Bilder aus
- [www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com)
- Frei zugänglicher online-Atlas mit mehr als 2000 Bilder



# Auge und Allgemeinleiden

- Diabetes
- Arterieller Hypertonus
- Endocrine Disease
- Acquired Heart Disease
- Congenital Heart Disease
- Hematologic Diseases
- Pulmonary Disorders
- Nutritional Disorders
- Rheumatic Diseases
- Skin and Mucous Membrane Disorders
- Acquired Muscle Disease
- Musculoskeletal Disorders
- Gastrointestinal Disorders
- Renal Diseases
- Pregnancy and the Mother's Eye
- Systemic Infectious and Inflammatory Diseases
- Systemic Malignancy
- Chromosome
- Phakomatoses
- Ocular Toxicology
- Perinatal Ophthalmology
- Selected Primary and Acquired Immunodeficiency Diseases
- Cataracts and Systemic Disease
- Corneal Problems in Systemic Disease
- Child Abuse
- Sports Medicine
- Reading Disorders



Script downloadbar unter [www.ocularcirculation.com](http://www.ocularcirculation.com) (Clinical Research)

Bilder zugänglich unter [www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com),

# Diabetes



Script downloadbar unter [www.ocularcirculation.com](http://www.ocularcirculation.com) (Clinical Research)

Bilder zugänglich unter [www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com),

# Diabetes

- Weltweit Hauptursache 1 für Sehverlust
- Führende Ursache für Erblindungen in den **U.S.A**
- Im Jahr 2010 ca. 100 Mio Bürger mit Diabetes



Script downloadbar unter [www.ocularcirculation.com](http://www.ocularcirculation.com) (Clinical Research)

Bilder zugänglich unter [www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com),

## Diabetes verändert

- Kornea
- Linse
- Netzhaut
- Glaskörper



# Diabetische Retinopathie

- **Risikofaktoren**
  - Dauer
  - Alter des Patienten
  - Alter des Patienten bei Diagnosestellung
- **Type I diabetes**
  - **1-3 Jahre** nach Diagnosestellung: **8%** der Patienten zeigen Retinopathie.
  - Nach **20 J Diabetes** **99%** der Patienten zeigen Retinopathie,
  - Nach **30 J Diabetes** **>50%** der Patienten zeigen **proliferative** Retinopathie
- **Type II diabetes**
  - **1-3 Jahre** nach Diagnosestellung, **23%** der Patienten zeigen Retinopathie, davon **2% proliferative** Retinopathie
  - Nach **20 J Diabetes** **60%** der Patienten zeigen Retinopathie, davon **5% proliferative** Retinopathie

# Diabetische Retinopathie

## **PATHOGENESE**

- (1) Proteinglycosylation,
- (2) Aldose Reduktase-aktivität, and
- (3) glycosyliertes Hämoglobin.
- 
- (1)-(3) führen zu einer relativen Gewebs-Hypoxie

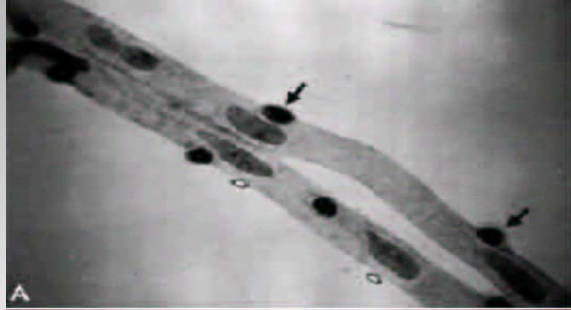


Script downloadbar unter [www.ocularcirculation.com](http://www.ocularcirculation.com) (Clinical Research)

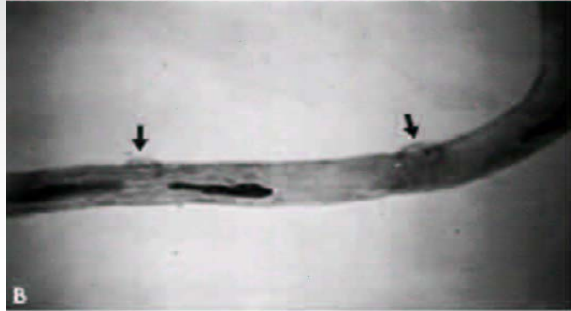
Bilder zugänglich unter [www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com).

# Diabetische Retinopathie

Normale  
Pericyten in  
retinalen  
Kapillaren



Degenerierte  
Pericyten in  
retinalen  
Kapillaren  
von  
Diabetiker



# Diabetische Retinopathie

- Erste sichtbare Veränderung: **Mikroaneurysma** innerhalb 30° im Makulabereiches Feman SS: The natural history of the first clinically visible features of diabetic retinopathy. Trans Am Ophthalmol Soc 92:744, 1994
- Weitere Veränderungen der frühen diabetischen Retinopathie
  - **Retinale Blutungen**
  - **Mikroinfarkte (Cotton-Wool-Herde),**
  - **Harte Exsudate**
  - **Venöse Einscheidungen**
  
  - **Retinale (makuläre) Ödeme** mit Visusminderung



Script downloadbar unter [www.ocularcirculation.com](http://www.ocularcirculation.com) (Clinical Research)

Bilder zugänglich unter [www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com).

# Stadien diabetische Retinopathie

1. Retinopathia diabetica simplex
2. Retinopathia diabetica prä-proliferans
3. Retinopathia diabetica proliferans

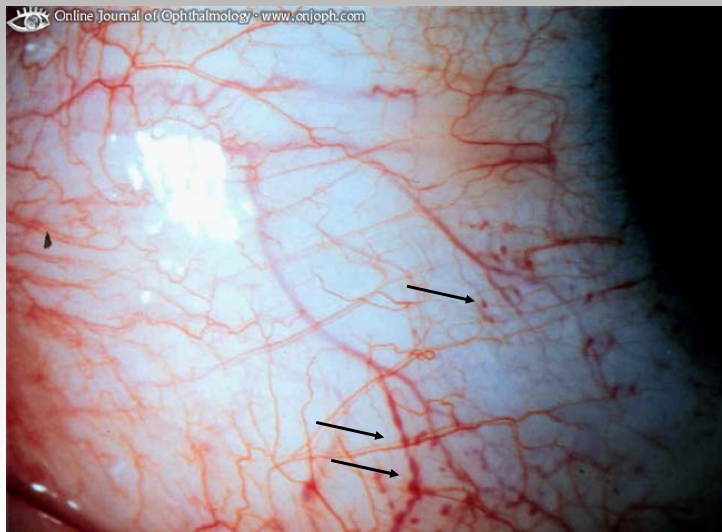


Script downloadbar unter [www.ocularcirculation.com](http://www.ocularcirculation.com) (Clinical Research)

Bilder zugänglich unter [www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com),

## Nicht-proliferative diabetische Retinopathie

Mikroaneurysmen von **Bindehautgefäßen**



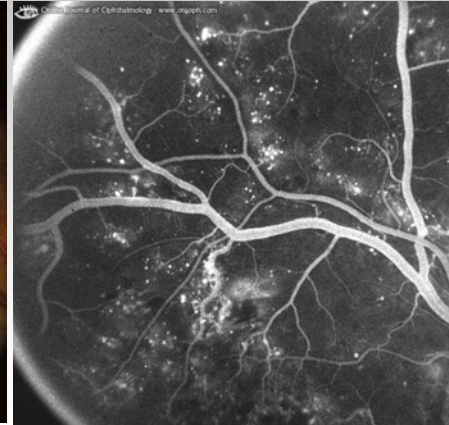
[www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com)

## Nicht-proliferative diabetische Retinopathie

Retinale Blutungen, harte Exsudate, Mikroaneurysmen

**Farbbild**

**Fluoreszenzangiographiebild**



[www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com)

## Nicht-proliferative diabetische Retinopathie

Retinale Blutungen, harte Exsudate, Mikroaneurysmen, Mikroinfarkte

**Farbbild**



[www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com)

## Proliferative diabetische Retinopathie

Gefäßneubildungen, retinale Blutungen, harte Exsudate,  
Mikroaneurysmen, Mikroinfarkte



[www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com)

## Proliferative diabetische Retinopathie

Gefäßneubildungen in der Iris (Rubeosis iridis)



[www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com)

# Diabetische Retinopathie

- Risiko einer Erblindung in "naher Zukunft" in %

- Diabetic Retinopathy Study Research Group: Four risk factors for severe visual loss in diabetic retinopathy. Arch Ophthalmol 97:654, 1979

- 1 von 4 Arten **6.7%**
  - 2 von 4 Arten **8.5%**
  - 3 von 4 Arten **26.7%**
  - 4 von 4 Arten **36.9%**

- retinale Photokoagulation reduziert das Risiko der Erblindung auf 6.4%!!

## Arten retinaler Mikroangiopathien bei Diabetes

1. Retinale Blutungen
2. Mikroinfarkte (Cotton-Wool-Herde),
3. Harte Exsudate
4. Venöse Einscheidungen

# Diabetische Retinopathie

- Photokoagulation der Retina mit gestörter Blutnetzschranke vermindert Netzhautödem um 50%

- Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Group: Photocoagulation for diabetic macula edema. Arch Ophthalmol 103:1796, 1985



Script downloadbar unter [www.ocularcirculation.com](http://www.ocularcirculation.com) (Clinical Research)

Bilder zugänglich unter [www.atlasophthalmology.com](http://www.atlasophthalmology.com).

# Diabetische Retinopathie

- Laser-Photokoagulation reduziert signifikant Erblindung durch proliferative diabetische Retinopathie
- “*The Diabetic Retinopathy Study, 1972-1975*”,
  - Diabetic Retinopathy Study Research Group: Preliminary report on effect of photocoagulation therapy. Am J Ophthalmol 81:383, 1976
- Innerhalb von 28 Monaten
  - **Keine Laser-Photokoagulation:** 16% der Augen zeigten Neovaskularisationen
  - **Laser-Photokoagulation:** nur 6,4% der Augen zeigten Neovaskularisationen

## Diabetische Retinopathie - ökonomische Betrachtungen

- 1992, 3.5% der Bevölkerung leiden in USA an Diabetes
- 15% der Gesundheitskosten in USA dienen zur Behandlung von Diabetes
  - Rubin RJ, Altman WM, Mendelson DN: Health care expenditures for people with diabetes mellitus. J Clin Endocrinol Metab 78:809, 1994
- Screening und Frühbehandlung von Typ-I Diabetiker in USA vorteilhaft für Patienten und kosteneffektiv
- > 79,000 Personen-Jahre an Sehfähigkeit könnten gerettet werden
  - Javitt JC, Canner JK, Sommer A: Cost effectiveness of current approaches to the control of retinopathy in type I diabetes. Ophthalmology 96:255, 1989
  - Javitt JC, Aiello LP, Bassi LJ: Detecting and treating retinopathy in patients with type I diabetes mellitus: Savings associated with improved implementation of current guidelines. Ophthalmology 98:1565, 1991
- Screening und Frühbehandlung von Typ-II Diabetiker ebenfalls kosteneffektiv
  - Javitt JC, Aiello LP, Chang YP: Preventive eye care in people with diabetes is cost saving to the federal government: Implications for health care reform. Diabetes Care 17:909, 1994