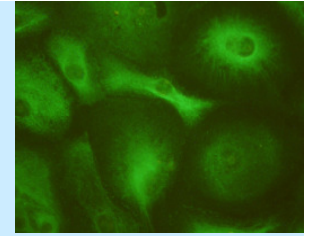
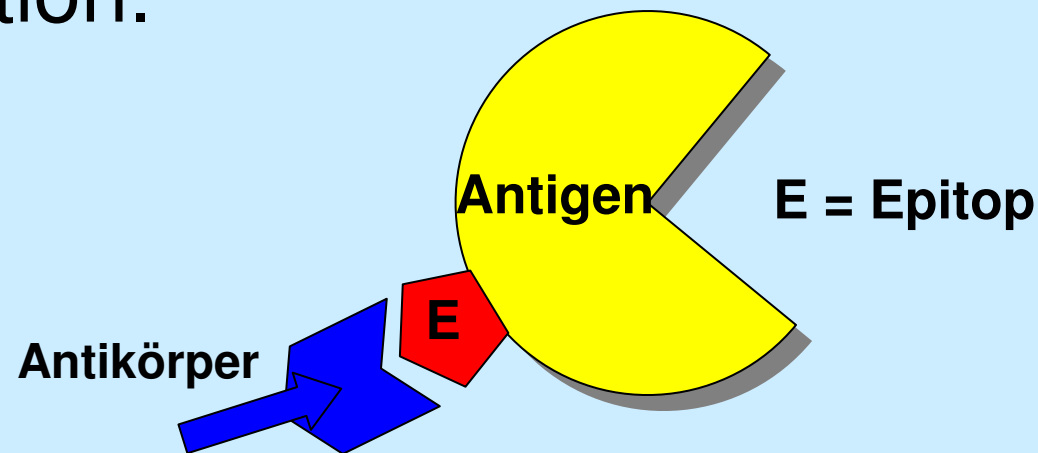


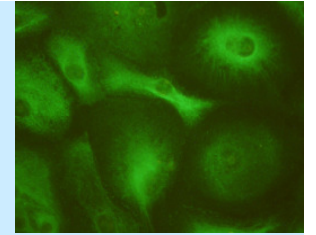
# **Immunhistochemie und Immunzytochemie**



# Prinzip der immunhistochemischen Reaktion

- Grundlage der Immunhistochemie und -zytochemie ist die Antigen-Antikörper Reaktion.

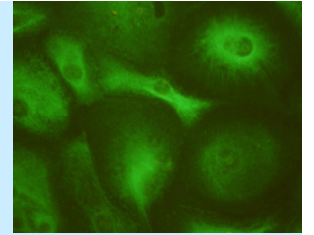




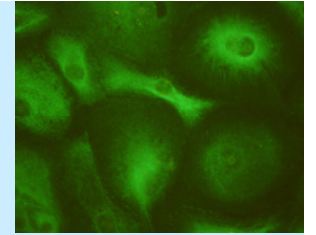
# Antikörperbildung

- Antikörper werden als Antwort auf den Kontakt mit einem Antigen von B-Lymphozyten/Plasmazellen gebildet.
- Antikörper bilden mit Antigenen (z.B. Viren, Bakterien oder anderen körperfremden Substanzen) Immunkomplexe, sowohl im Körper als auch unter Laborbedingungen.

# Spezifität von Antikörpern

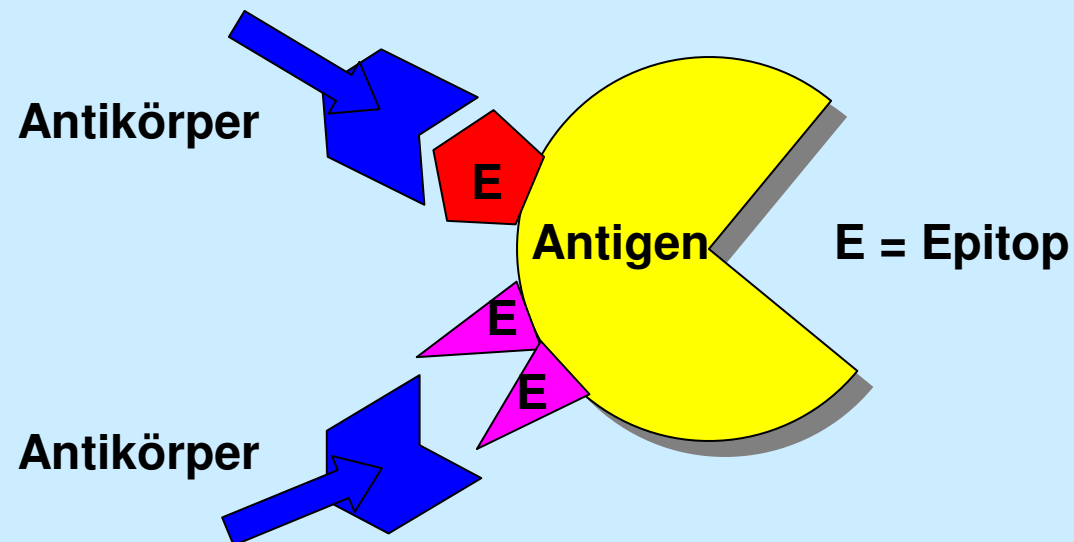


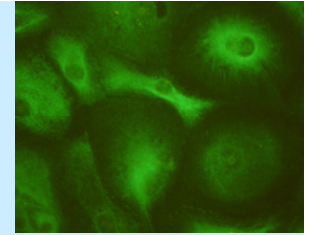
- In der Immunhistochemie nutzt man die Spezifität von Antikörpern, um die Verteilung von Antigenen am histologischen Schnitt, in Zellkulturen, im Blut, Liquor etc. sichtbar zu machen.



# Polyklonale Antikörper

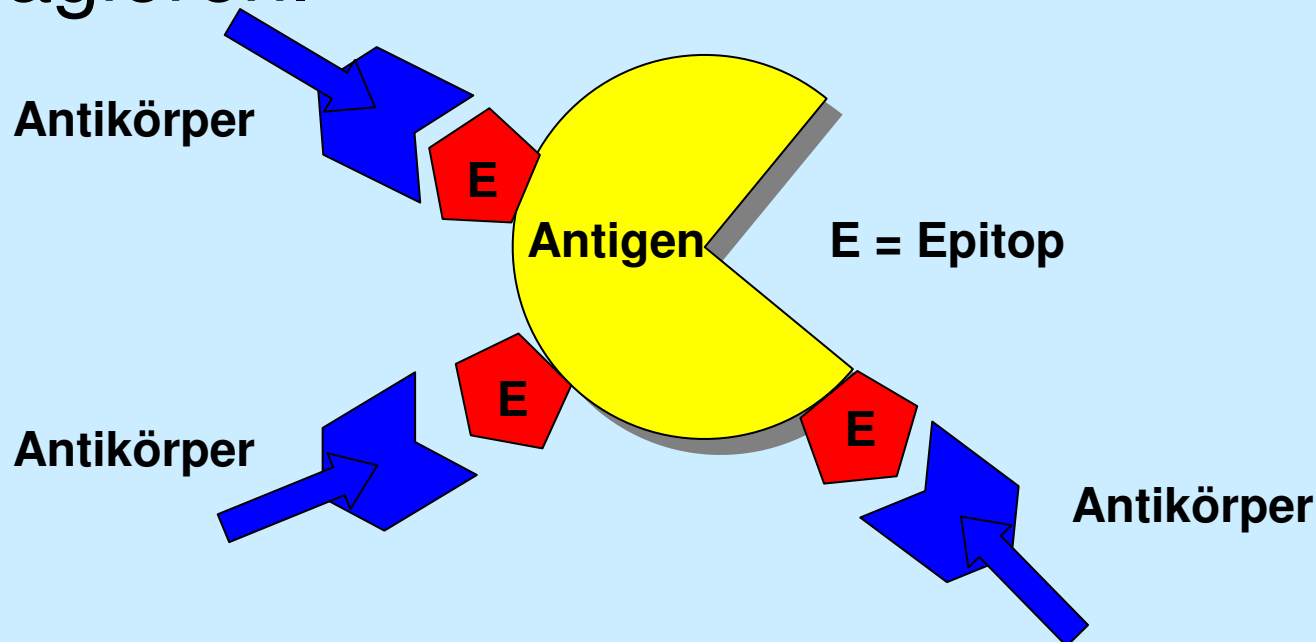
- Antikörper verschiedener Plasmazellen binden an verschiedene Epitope eines Antigen



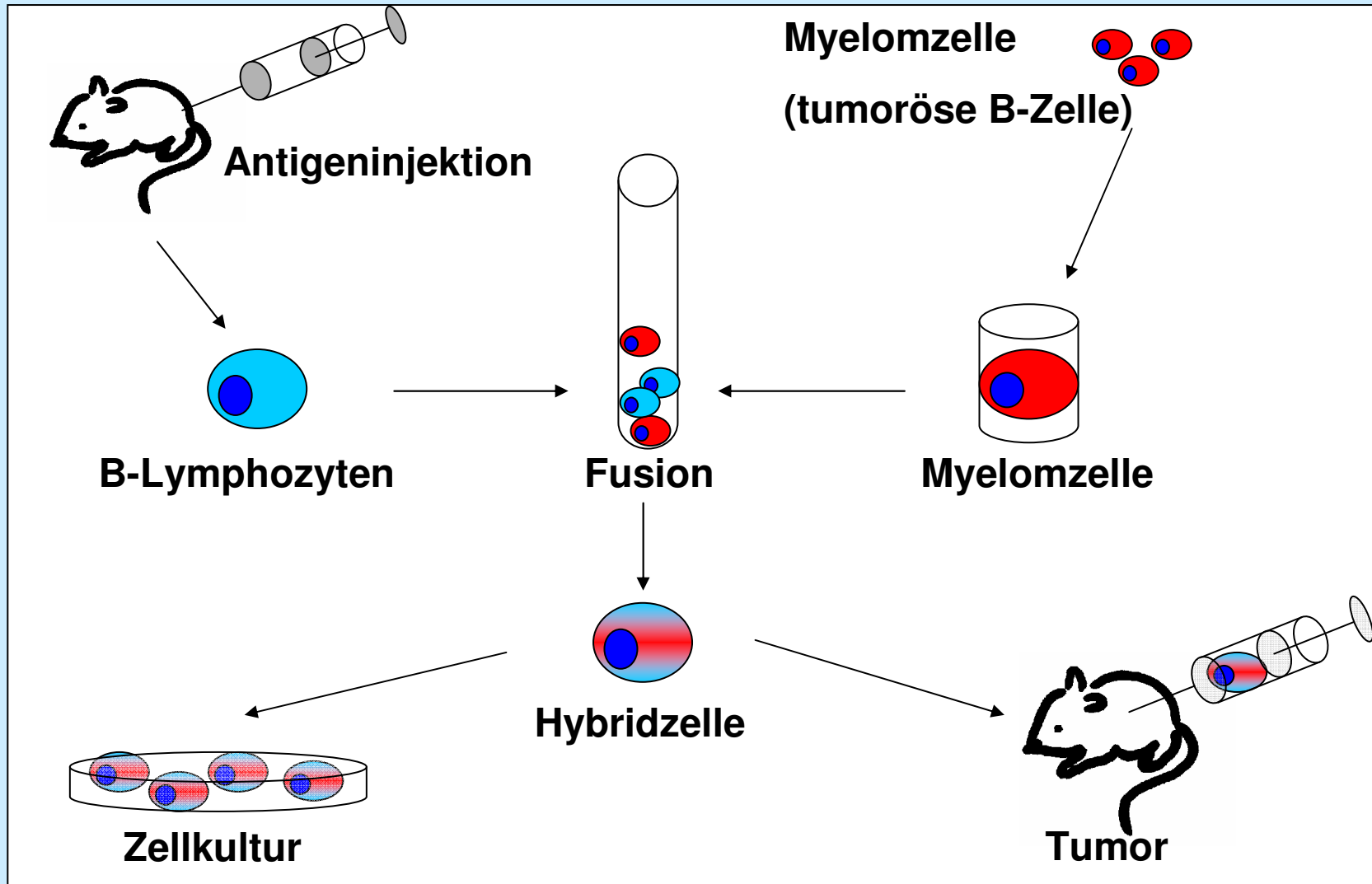
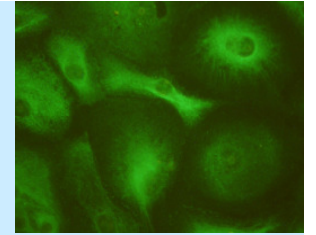


# Monoklonale Antikörper

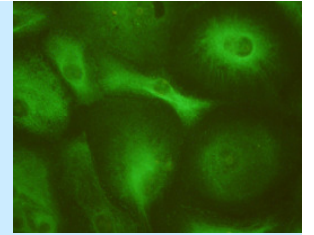
- Eine bestimmte Plasmazell-Linie („Klon“) produziert Antikörper, die nur mit einem bestimmten Epitop des Antigen reagieren.



# Herstellung monoklonaler Antikörper



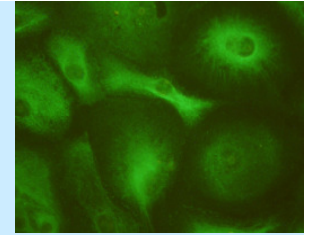
# Immunhistochemische Untersuchung I am Paraffinschnitt



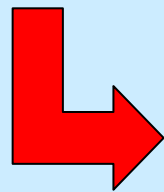
- Entparaffinierung - Zwischenmedium
- Entwässerung über absteigende Alkoholreihe
- Blockierung der endogenen Peroxidase mit Wasserstoffperoxid in Methanol
- ggf. Vorbehandlung zur Antigendemaskierung  
(Mikrowellenbehandlung, Enzyme)



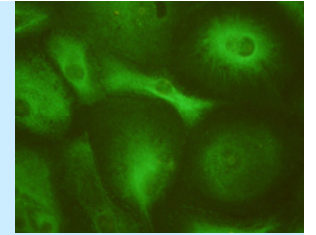
# Immunhistochemische Untersuchung II



- Auftragen der verdünnten Primär- Antikörper-Lösung (z.B. 1:100)

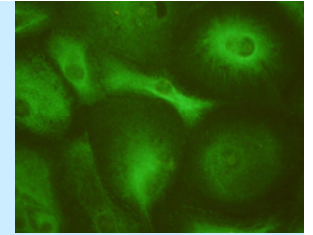


- Inkubation mit dem Sekundärantikörper



# Färbemethoden

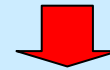
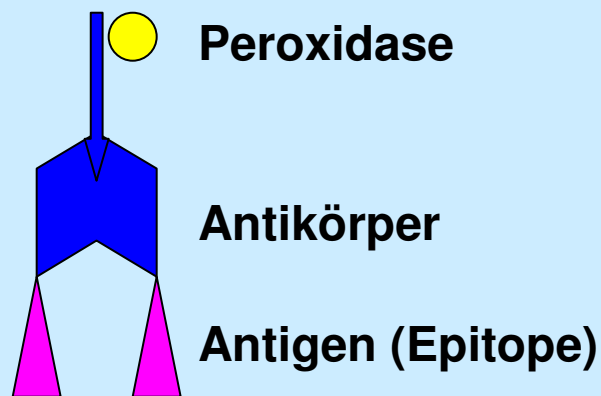
- Die Antigen-Antikörper-Reaktion wird durch spezielle, an den Antikörper gekoppelte Farbstoffe sichtbar gemacht.
- Man unterscheidet:
  - **Direkte Methode**
  - **Indirekte Methode**



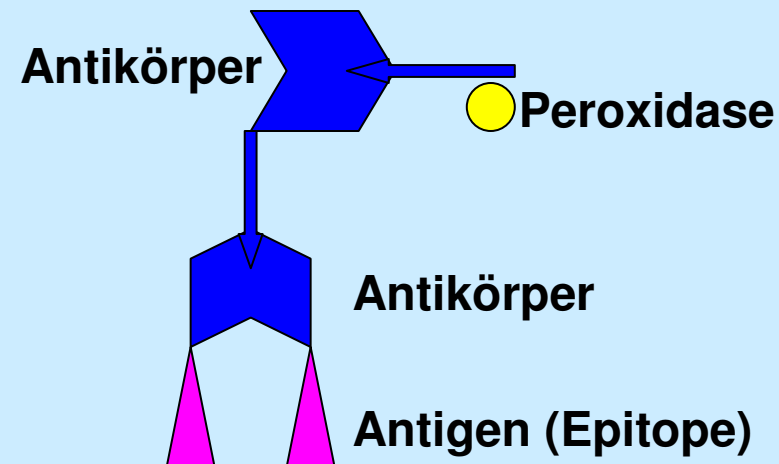
# Direkte und Indirekte Methode



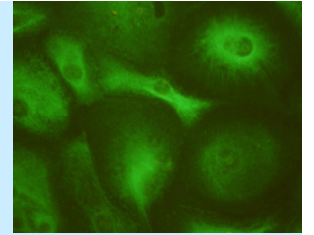
Der spezifische Antikörper ist chemisch an Peroxidase gekoppelt und reagiert mit dem Antigen. Ein nachfolgend zugefügtes Substrat färbt den Immunkomplex.



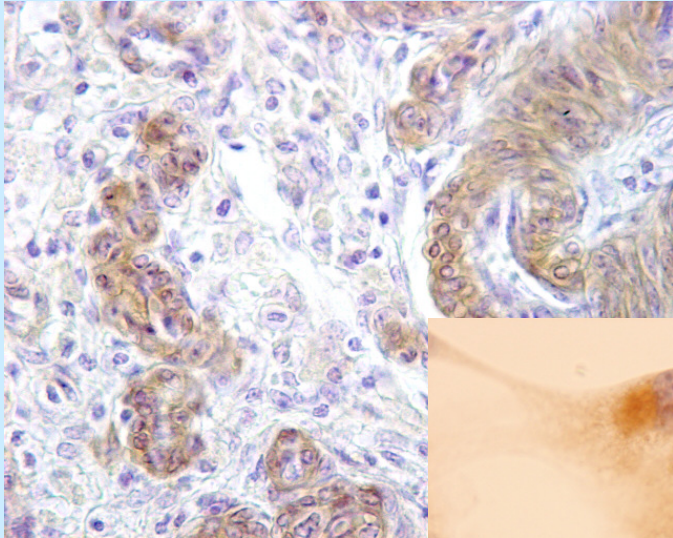
Ein unkonjugierter Primärantikörper bindet das Antigen. Um den Immunkomplex zu lokalisieren wird ein Peroxidase-konjugierter Sekundärantikörper hinzugefügt, welcher an den Primärantikörper bindet und der nach Zugabe eines Substrates die Reaktion sichtbar macht.



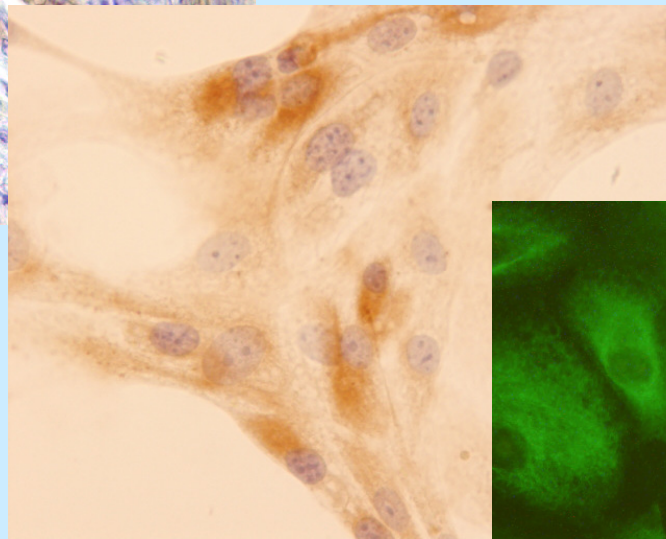
# Anwendungsbereiche



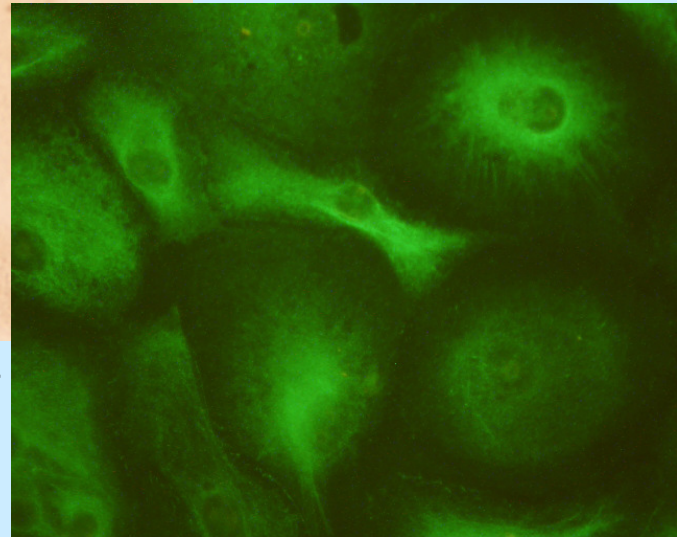
Sowohl in der Forschung als auch in der Praxis wird dieses Verfahren zur Identifizierung bestimmter Zelltypen, Zellstrukturen oder Zellprodukte angewandt.



Markierung von Smooth Muscle Actin in vaskulären glatten Muskelzellen (Paraffinschnitt).



Markierung von Stammzellen (Zellkultur)



Markierung von Endothelzellen (Zellkultur)

