

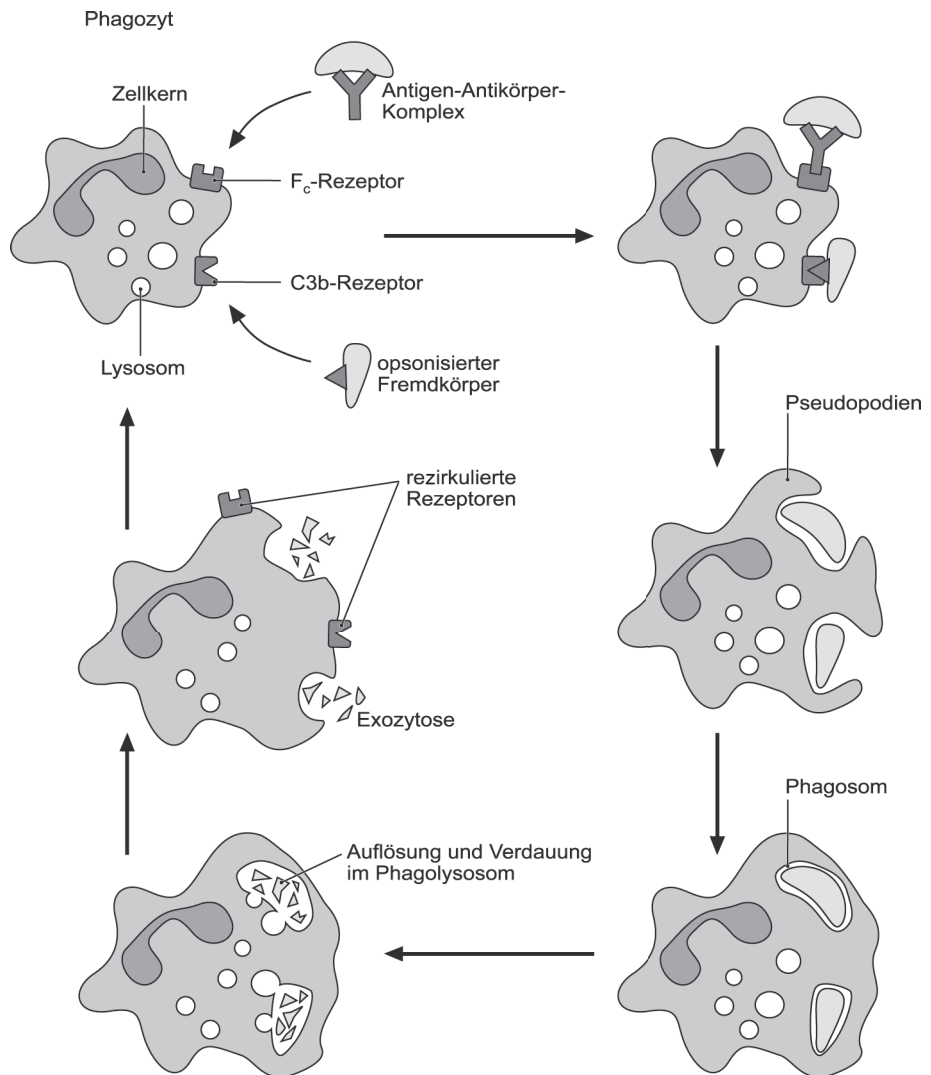
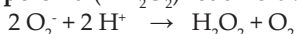


Abb. 55: Phagozytose

2.9.1 Reaktive Sauerstoffmetaboliten

Ein weiteres Werkzeug der Granulozyten bei der Zerstörung von Antigenen sind reaktive **Sauerstoffmetaboliten**.

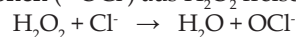
In der Membran des Phagosoms sitzt die **NADPH+H⁺-Oxidase**. Dieses Enzym reduziert O₂ zu **Superoxidanionen** (= O₂⁻). Die Superoxidanionen können nun entweder von der **kupferhaltigen Superoxiddismutase** zu **Wasserstoffperoxid** (= H₂O₂) reduziert werden:



oder sie reagieren mit bereits bestehendem H₂O₂ zu hochaktiven **Hydroxylradikalen**:



Ein weiteres wichtiges Enzym der Granulozyten ist die **Myeloperoxidase**, die reaktive **Hypochloritionen** (= OCl⁻) aus H₂O₂ freisetzt:



Die entstandenen reaktiven **Sauerstoffmetaboliten**, wie **Hydroxylradikale** oder **Hypochloritionen** bewirken dann die **Bakteriolyse**.

Da H₂O₂ Membranen relativ gut passieren kann, muss sich der Granulozyt davor schützen. Er tut dies zum einen durch die **Katalase**:



aber auch mit Hilfe von **glutathionabhängigen Enzymsystemen**.