

# Merksätze Kapitel 23

## Cytoskelett und molekulare Motoren

### 23.1 Actinfilamente

Actinfilamente (Mikrofilamente)	5–9 nm (Durchmesser)
Intermediärfilamente	10 nm
Mikrotubuli	20–25 nm

Die drei Filamenttypen des Cytoskeletts sind miteinander verbunden und funktionieren als Ganzes. Intermediärfilamente sind für die mechanische Stabilität der Zellen und Gewebe verantwortlich. Mikrotubuli dienen als intrazelluläre Transportwege und sorgen für eine modulierbare Organisationsstruktur. Actinfilamente bestehen aus Actinpolymeren; monomeres Actin ist ein globuläres Protein mit zwei Domänen. Actinfilamente sind wichtig für die Form und Motilität der Zelle; sie bilden zusammen mit dem Motorprotein Myosin kontraktile Strukturen nahe unter der Zelloberfläche und in Bündeln im Zellinnern. In den Muskeln bilden Actinfilamente zusammen mit Myosinfilamenten die kontraktile Elemente.

### 23.2 Mikrotubuli

Mikrotubuli sind Polymere aus  $\alpha$ - und  $\beta$ -Tubulin; sie bilden unter GTP-Verbrauch ein dynamisches Gerüst in der Zelle, längs dem Motorproteine ihre Fracht (Proteine, Vesikel und Organellen) transportieren. Durch Wechselwirkungen von Mikrotubuli mit bestimmten Regionen des Zellcortex kann die Zelle polarisiert werden.

### 23.3 Intermediärfilamente: ein Netz zum Auffangen mechanischer Belastungen

Ein Geflecht von Intermediärfilamenten (aus Keratinen und anderen Intermediärfilamentproteinen) umhüllt den Zellkern und bildet ein cytoplasmatisches Fasernetz, das hauptverantwortlich ist für die mechanische Stabilität von Zellen und Geweben.

### 23.4 Motorproteine für den intrazellulären Transport

Die Beweglichkeit von Vesikeln und Zellorganellen beruht auf und einer großen Familie von Motorproteinen, die sich mit ihrer Fracht (*Cargo*) in der einen oder anderen Richtung (Kinesine zur Peripherie, Dyneine zentripetal) unter ATP-Verbrauch den Mikrotubuli entlang bewegen.

Bündel von Mikrotubuli und Motorproteinen bewegen die Flagellen und Cilien der Eukaryonten. Bakterielle Flagellen hingegen werden von einem völlig anderen Motorkomplex in Rotation versetzt.