

# Dokumentace mikroskopických preparátů

# Možnosti dokumentace

- **kresba, perokresba** - ruční nebo s pomocí kreslicího přístroje
- **mikrofotografie** = fotografický záznam obrazu v mikroskopu
- **mikrokinematografie** = záznam pohybu nebo vývoje, sběrný film
- **rekonstrukce** - tvorba prostorových modelů, digitální 3D rekonstrukce

# **Mikrofotografie včera a dnes**

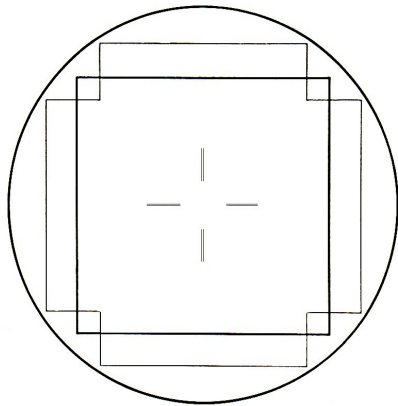
# Možné způsoby propojení kamery s mikroskopem

- propojení těla fotoaparátu (bez objektivu) s mikroskopem přes spojovací tubus s projektivem
- mikrofotokamera (pro velký nebo malý formát), tubus a vložený projektiv (speciální okulár s korigovanými vadami zkreslení) + postranní okulár
- kombinace mikroskop + fotografický přístroj - objektiv fotoaparátu nastaven na nekonečno a clona zcela otevřená
- kombinace mikroskop + CCD kamera + počítač

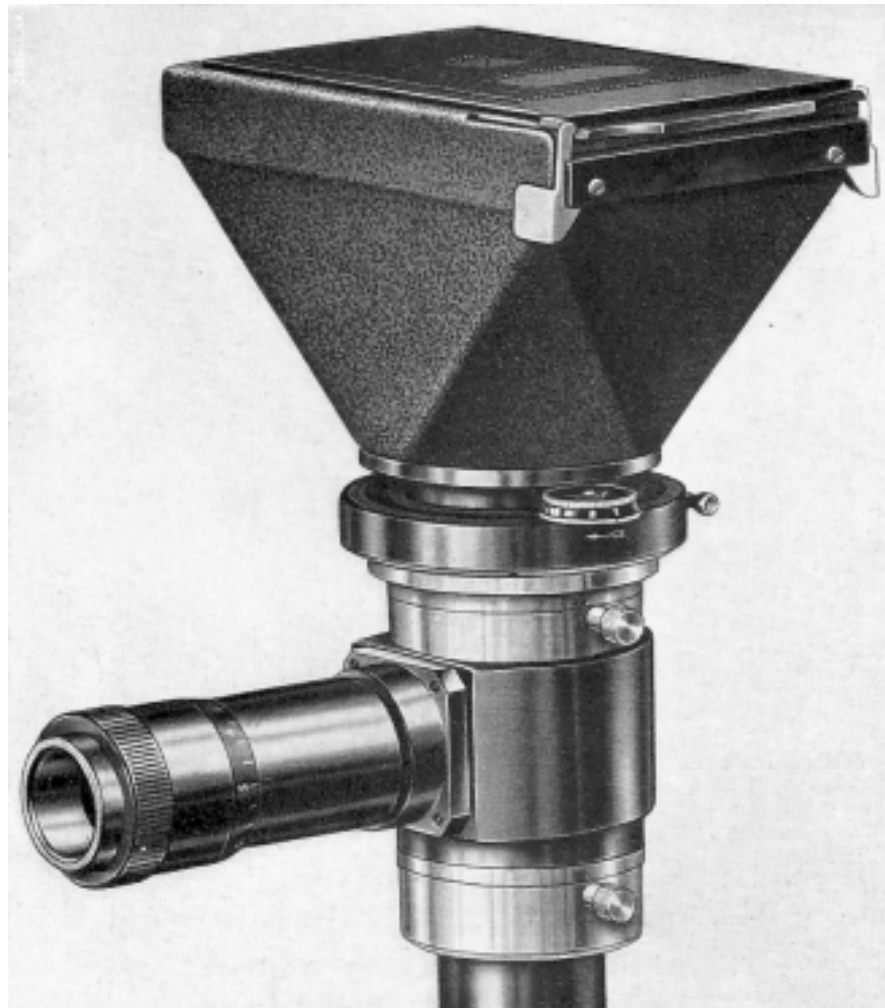


# Kamerový nástavec - velký formát

6 x 6 nebo 6 x 9 cm



zaostřovací kříž  
postranního  
okuláru



**Kamerový  
nástavec -  
velký formát  
schéma optiky**

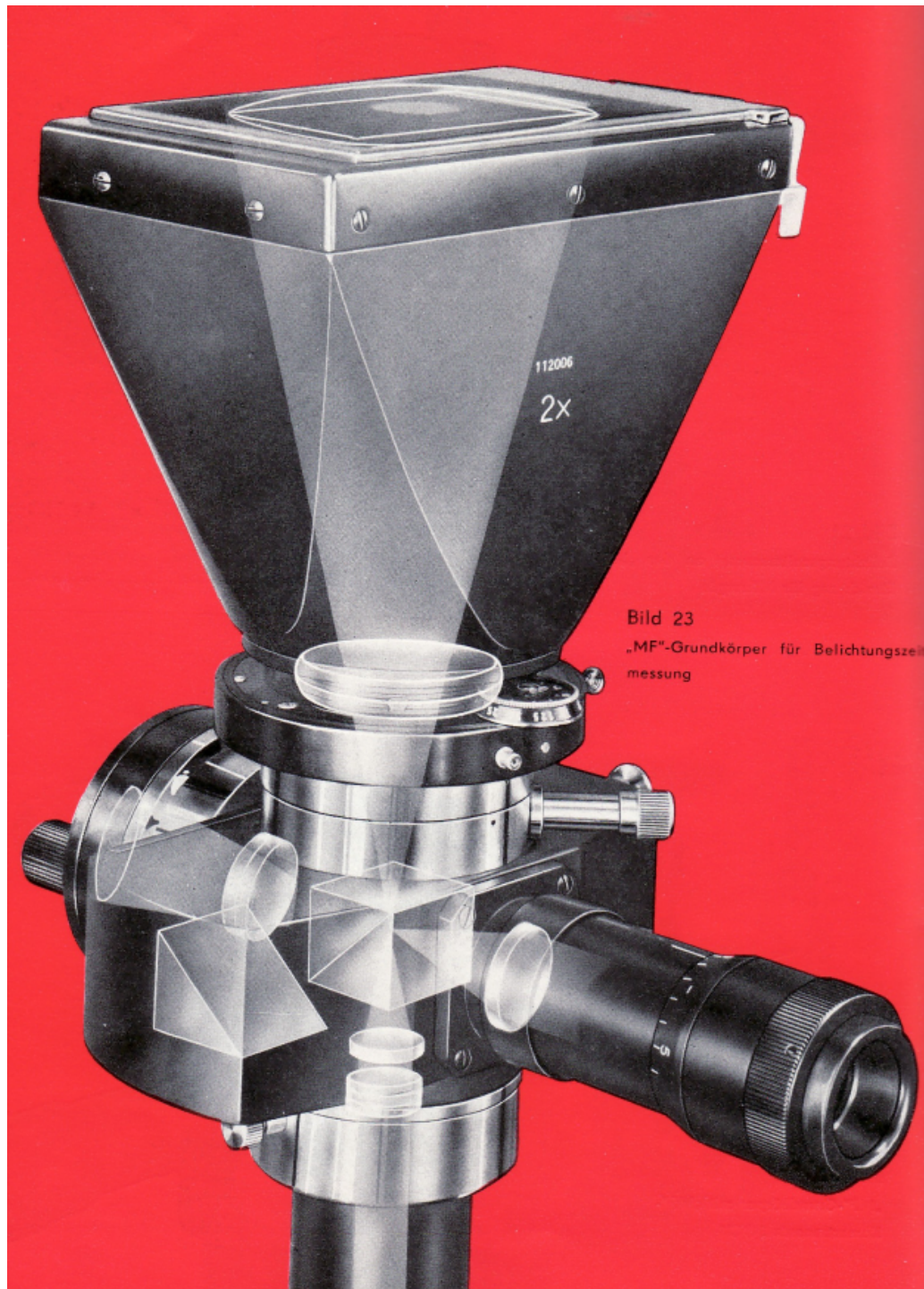
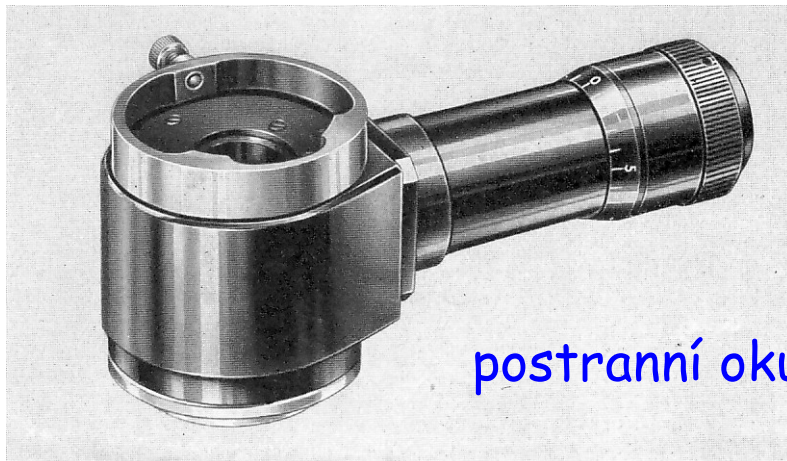
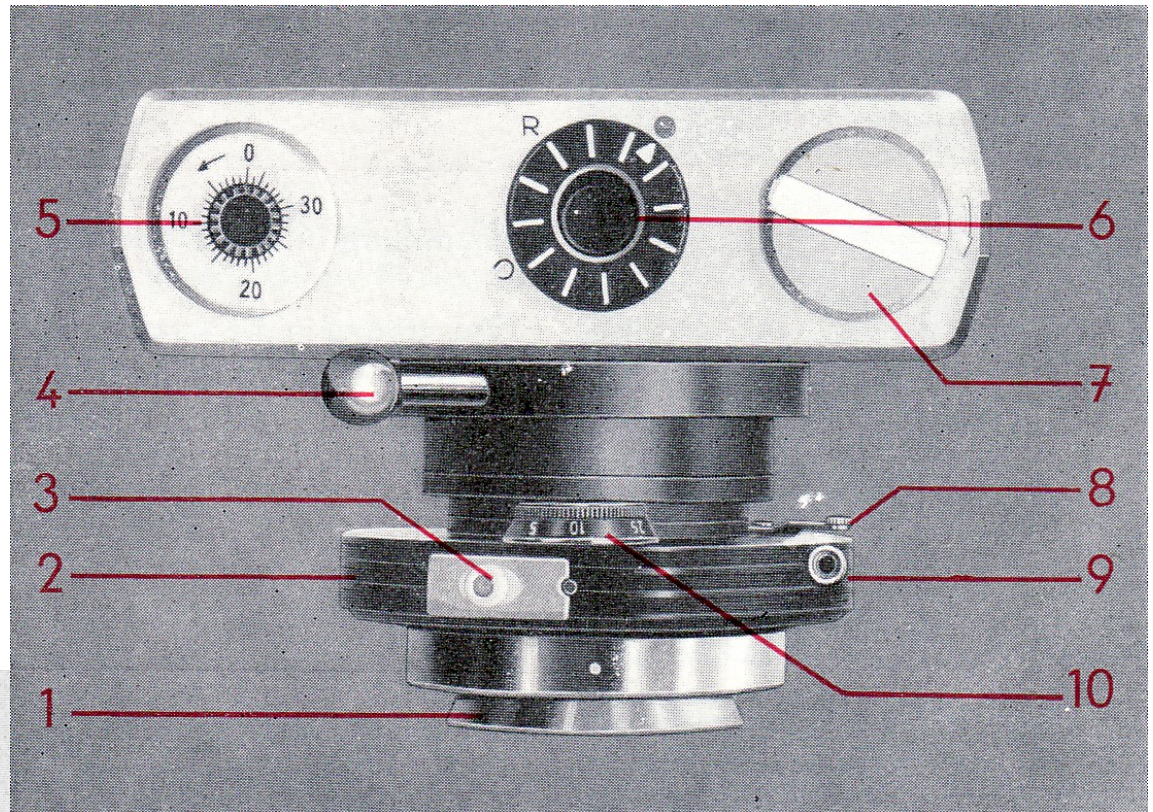


Bild 23  
„MF“-Grundkörper für Belichtungszeit-  
messung



# Kamerový nástavec pro malý formát na kinofilm (24 x 36 mm)

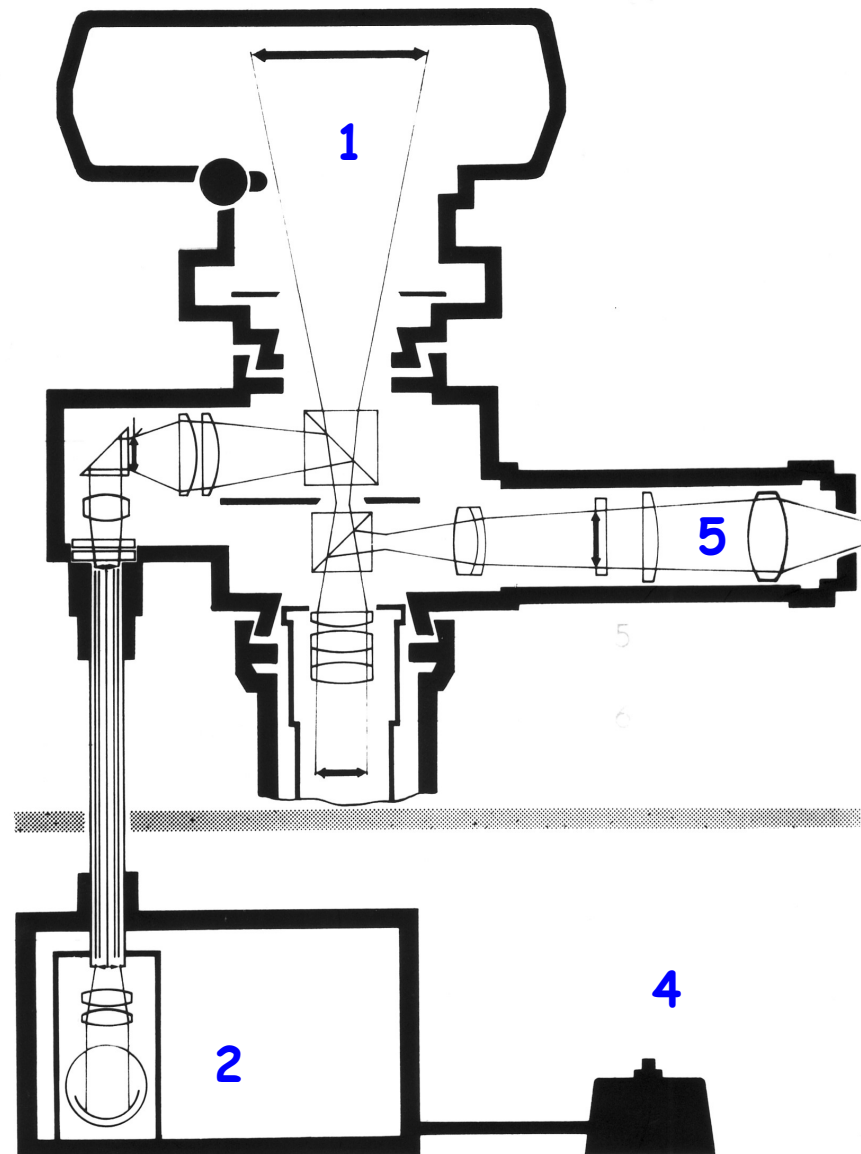
- 1 - kónické ukončení tubusu
- 4 - ruční posun filmu
- 5 - počítadlo snímků
- 6 - ovládání otvírání kamery
- 7 - zpětné přetáčení filmu
- 8 - uzávěrka
- 9 - připojení drátěné spoušti
- 10- nastavení doby expozice



postranní okulár

# Automatická mikrofotografie Zeiss

- 1 - kamerový nástavec na kinofilm
- 2 - hodnocení intenzity osvětlení
- 3 - možnost volby hustoty filmu
- 4 - automatická expozice
- 5 - korekce optické vady postranním okulárem







## Automatická mikrofotografická sestava Olympus

automatické  
navíjení i převíjení  
filmu

nastavení citlivosti  
filmu

měření intenzity  
světla v různé velké  
ploše pole

automatická  
expoziční

možnost korekce  
optické vady

# Digitální mikrofotografie

# Digitální mikrofotografie

- CCD kamery chlazené Peltierovým článkem (DP 50, DP 70 - Olympus) + program **analySIS®** (Soft Imaging System GmbH) nebo **cell^P** (Olympus)
- digitální fotoaparáty
  - Camedia 3030Z, 5050Z (Olympus)
  - Nikon
  - Canon
- digitální zrcadlovky - SONY

# Formáty digitálních mikrofotografií pro publikace

- **TIFF** - bez komprese (Tagged Image File Format)
- **SHQ** - super high quality
- **HQ** - high quality
  
- **JPEG** = komprimovaný - zhoršuje původní kvalitu snímku (záleží na míře komprese)



# Zpracování digitálního obrazu

- **úpravy snímků**
  - úprava kontrastu, jasů
  - balance barev
  - ostření
  - odstranění šumu
  - vkládání měřítka, popisů
- **automatická analýza obrazu** - různé programy pro zhotovení snímků a jejich úpravu, vyhodnocení, archivování apod.
- Image Tool, ImageJ, Lucia (Laboratory Universal Computer Image Analysis), analySIS®, NIS-Elements, cell<sup>^</sup>P, QuickPHOTO Micro, aj.