

Videoübertragungen vom Stereomikroskop mit Hilfe einer Micro-Kamera

Für Bild- und Videoübertragungen von Stereomikroskopen stehen uns verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

1) Ausbaufähige Stereomikroskope erlauben Film- und Videoaufnahmen über einen speziellen Fototubus. Es kann gegebenenfalls auch ein Zubehör-Strahlenteiler zwischengeschaltet werden, auf dem die Kamera aufgesetzt wird.

Auch der Anbau an ein Okular mit Adaptern ist möglich. Der Stereoeffekt geht allerdings in den genannten Fällen verloren. Das entspricht alles der einäugigen Betrachtung. Der Bewegungsraum ist bei diesen Systemen zudem eingeschränkt.

Wir müssen festhalten, daß feine Manipulationen mit nur einem Auge praktisch nicht möglich sind. Das gleiche gilt für die Orientierung an einem Bildschirm. Zum Anlernen von Schülern sind die zuvor beschriebenen Techniken deshalb weniger gut oder gar nicht geeignet.

2) Optimal ist dagegen das Diskussionsmikroskop (Art.-Nr. 2.40), wo der Stereoeffekt über eine optische Brücke erhalten bleibt. Die Gerätschaft ist aber nur für 2 Personen ausgelegt. Auch hier besteht die Möglichkeit, einen Strahlengang mit Hilfe eines Schiebers umzuleiten und die Bildübertragung für weitere Betrachter über Bildschirme und Beamer zugänglich zu machen. Der Stereoeffekt geht auch hier wieder verloren. Der Nutzen beschränkt sich also auf die volle Einbeziehung einer zweiten Person. Für die individuelle Schulung ist das zweifellos die beste Lösung. Die Anschaffungskosten sind aber entsprechend hoch. Solche Anlagen haben übrigens auch ein hohes Gewicht und kommen eigentlich nur für den stationären Gebrauch in Betracht.

3) Wenn der Wunsch besteht, eine größere Zuhörerschaft mit Videoaufnahmen von Stereomikroskopen nach dem neuesten Stand der Technik am Geschehen teilnehmen zu lassen, dann bieten sich moderne Micro-Kameras an. Es werden inzwischen verschiedene Modelle

im Handel angeboten. Die Winzlinge liefern gestochen scharfe Farbbilder wie anhand der EX-View-Microkamera 520 TV von Spyworld demonstriert wird. Die eingebaute AGC-Regelung gleicht Helligkeitsunterschiede der Beleuchtung aus und verhindert damit störende Schwankungen der Bildqualität, was für unsere Belange sehr wichtig ist. Eingebaut ist auch ein Mikrofon.

Einige Details zur verwendeten Ausrüstung:

Kamera:

EX-View-Microkamera mit Mikrofon, Sensor 1/3CMOS, 520 TV, automatische Verstärkungsregelung AGC.

Größenangaben: L 22,5 mm × B 12,0 mm × H 10,5 mm,

Gewicht: 2,0 g, Bezugsquelle mit Trafo 110–230 V : www.spyworld.de

Beamer:

ACER DLP-Projektor P1203, Kontrast 3700 : 1, 3100 ANSI Lumen, XGA 1024 x 768 Pixel.

Stereomikroskop:

Motic SMZ Zoom 7,5 – 45 x, Arbeitsabstand 110 mm (Art.-No 2.00).

Beleuchtung:

LED-Lichtquelle 110–230 V, 1 W, 5500 Kelvin ohne Dimmer (Art.-Nr. 4.20)

Die verwendete Micro-Kamera ist in Abb. 1 abgebildet.



Abb. 1: Micro-Kamera mit hoher Auflösung und eingebautem Mikrofon

Für das Stereomikroskop wurde eigens eine Halterung mit Kreuzge-

lenk angefertigt. Diese wird mit dem Kopfhalter verschraubt, so daß bei Scharfeinstellung der Optik der Arbeitsabstand nicht verändert wird. In den Abbildungen 2 und 3 wird die Vorrichtung gezeigt. Die Halterung erlaubt die verschiedensten Einstellungen.

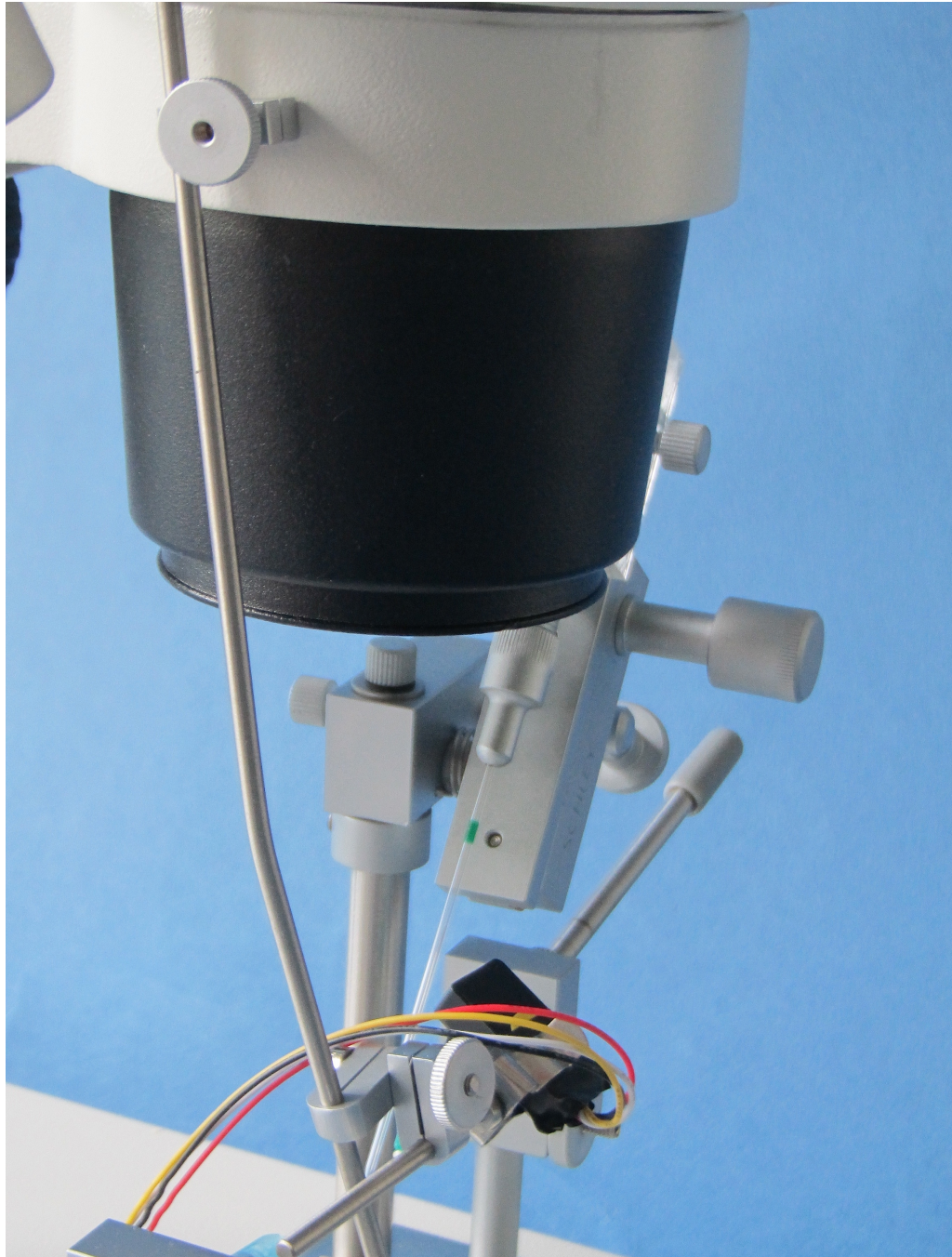


Abb. 2: Anbringung der Micro-Kamera am Kopfhalter mit Kreuzgelenk und Klemme

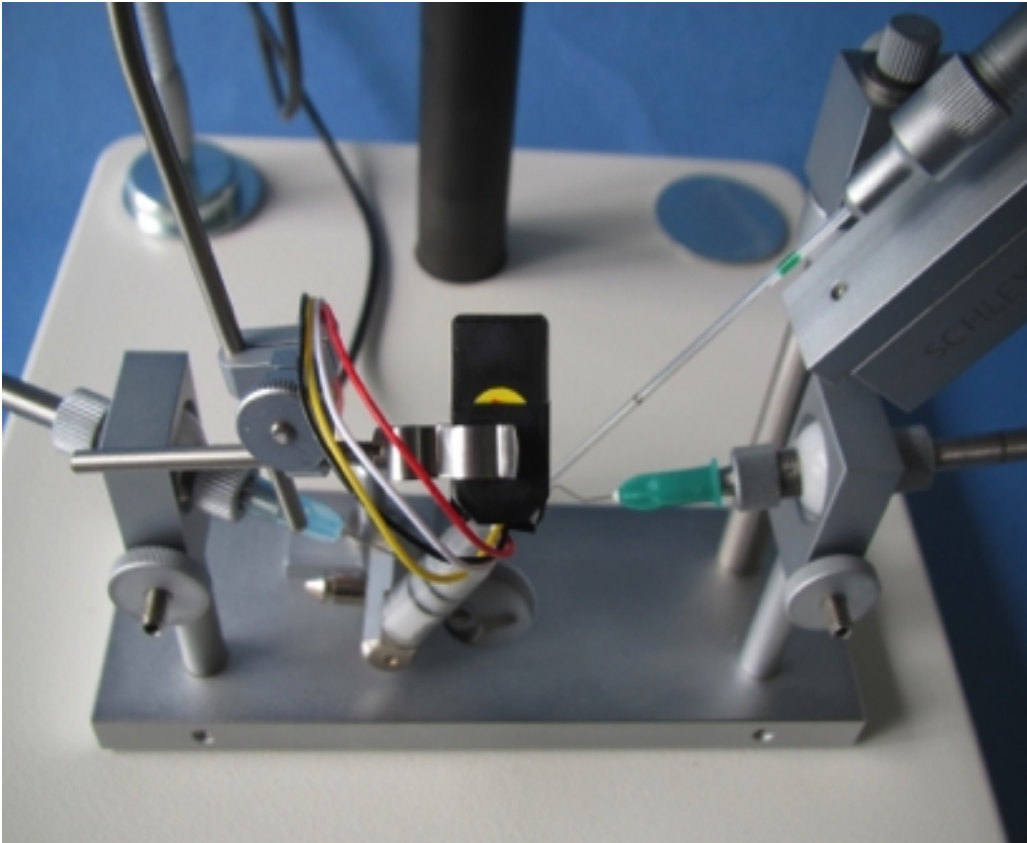


Abb. 3: Die kleinen Abmessungen der Kamera und der große Arbeitsabstand am Mikroskop erlauben die frontale Anbringung. Die Abbildung an der Projektionswand entspricht der Betrachtung durch das Mikroskop.

Der Videoausgang wird direkt mit dem Beamer verbunden. Aus der Abb. 4 ist ersichtlich, daß die Abbildungsqualität hervorragend ist. Bemerkenswert ist die erreichte Tiefenschärfe. Im Abstand von 3,5 m ist übrigens die Lochöffnung von nur $\varnothing 0,15$ mm von der Unterseite des Lochhakens auf der Projektionswand noch gut erkennbar!!

Die gezeigte Anlage ist für Vortragsveranstaltungen mit einer größeren Zahl von Teilnehmern bestens geeignet.

Die vorgestellte Kamera ist auch für andere Aufgaben verwendbar.

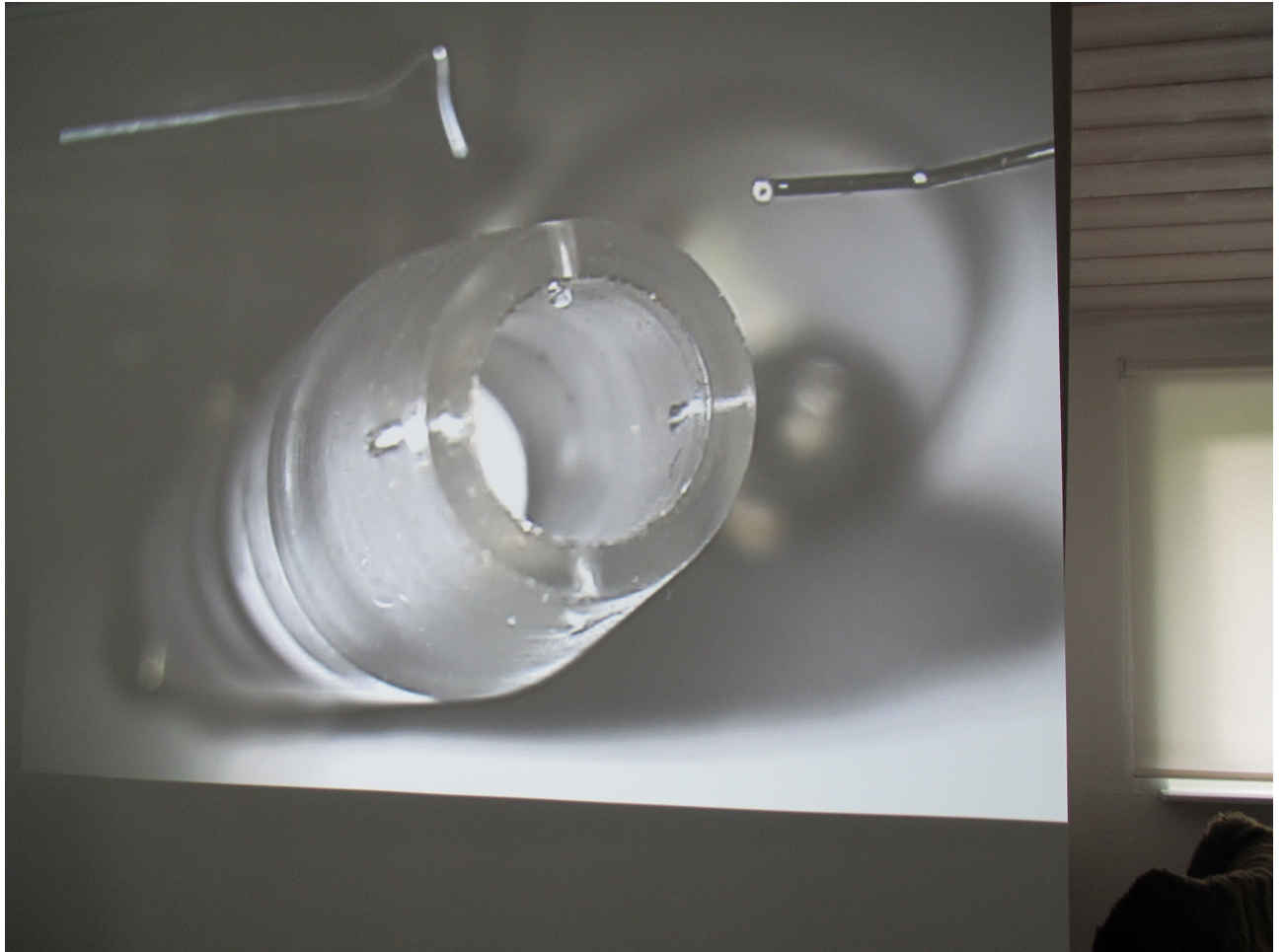


Abb. 4: Bildwiedergabe an der Projektionswand 1,4 x 1,2 m im Abstand von 3,5 m.
Der Raum ist nicht abgedunkelt, nur das Sonnenlicht wurde abgeschirmt.
Deutlich ist die Lochöffnung von nur 0,15 mm oben rechts an der Unterseite des Lochhakens zu erkennen.

Dr. Peter Schley, Mai 2013