

Highspeed Kamera

Filmen, was das Auge nicht sieht...

STUDIO & mobile Anwendung



universität
wien



„Ultra Slow Motion“

Früher waren 24, 25 oder 30 Bilder pro Sekunde bei Kameras die Standard-Aufnahmerate. Heute erreichen schon viele Kameras 60 Bilder pro Sekunde („frames per second“, kurz: fps). Je mehr fps, desto flüssiger erscheint das Video, zu wenig Framerate lässt Videos ruckeln. Für das Abspielen in Echtzeit sind 24 oder 30 fps vollkommen ausreichend. Möchte man ein Video in „Slow Motion“ erstellen, muss man jedoch sehr viele Bilder pro Sekunde aufnehmen und deutlich weniger dann abspielen. Ein Beispiel:

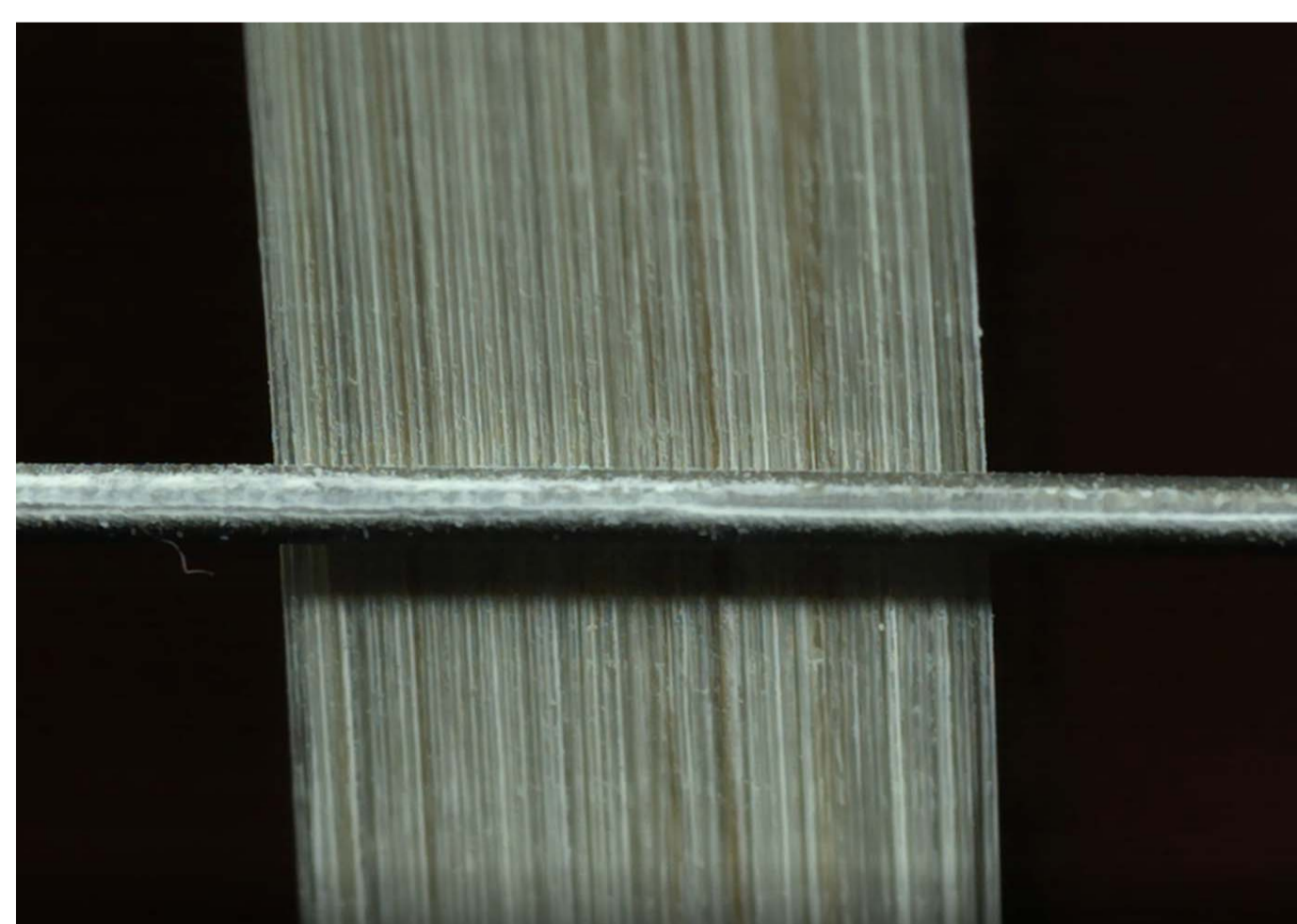
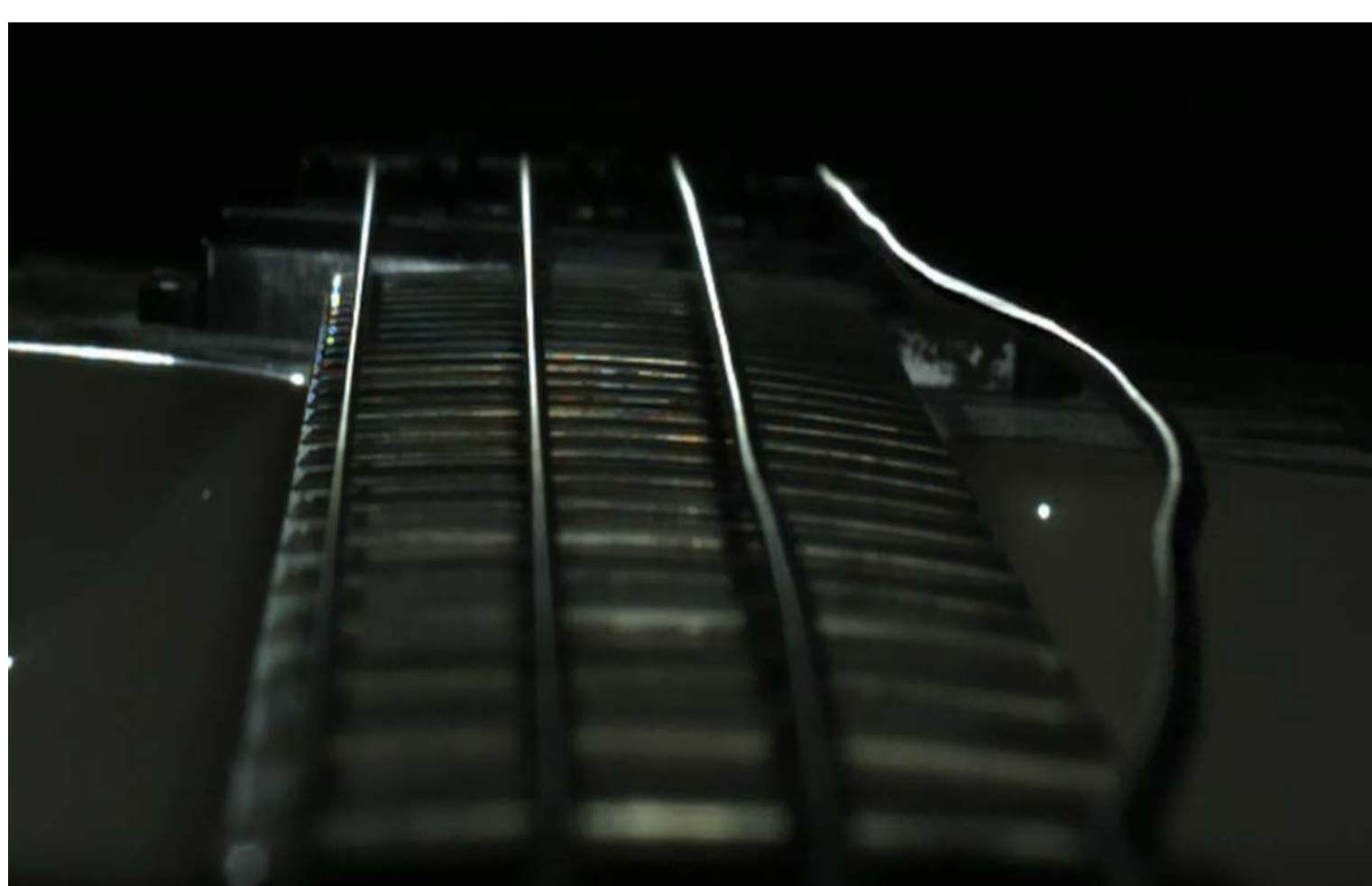
Werden 240 Bilder in einer Sekunde aufgenommen und dann im Video aber mit 24 Bildern pro Sekunde abgespielt, so wird die eine Sekunde in Echtzeit auf 10 Sekunden in Abspielzeit gedehnt. Das Resultat ist ein Slow-Motion-Video mit 10facher Verlangsamung.



10fache Verlangsamung würde man nicht „Ultra-Slow“ nennen, jedoch das durch Schall zerspringende Weinglas im Bild wurde mit einer 300fachen Verlangsamung aufgenommen!

Sehen, was dem Auge entgeht...

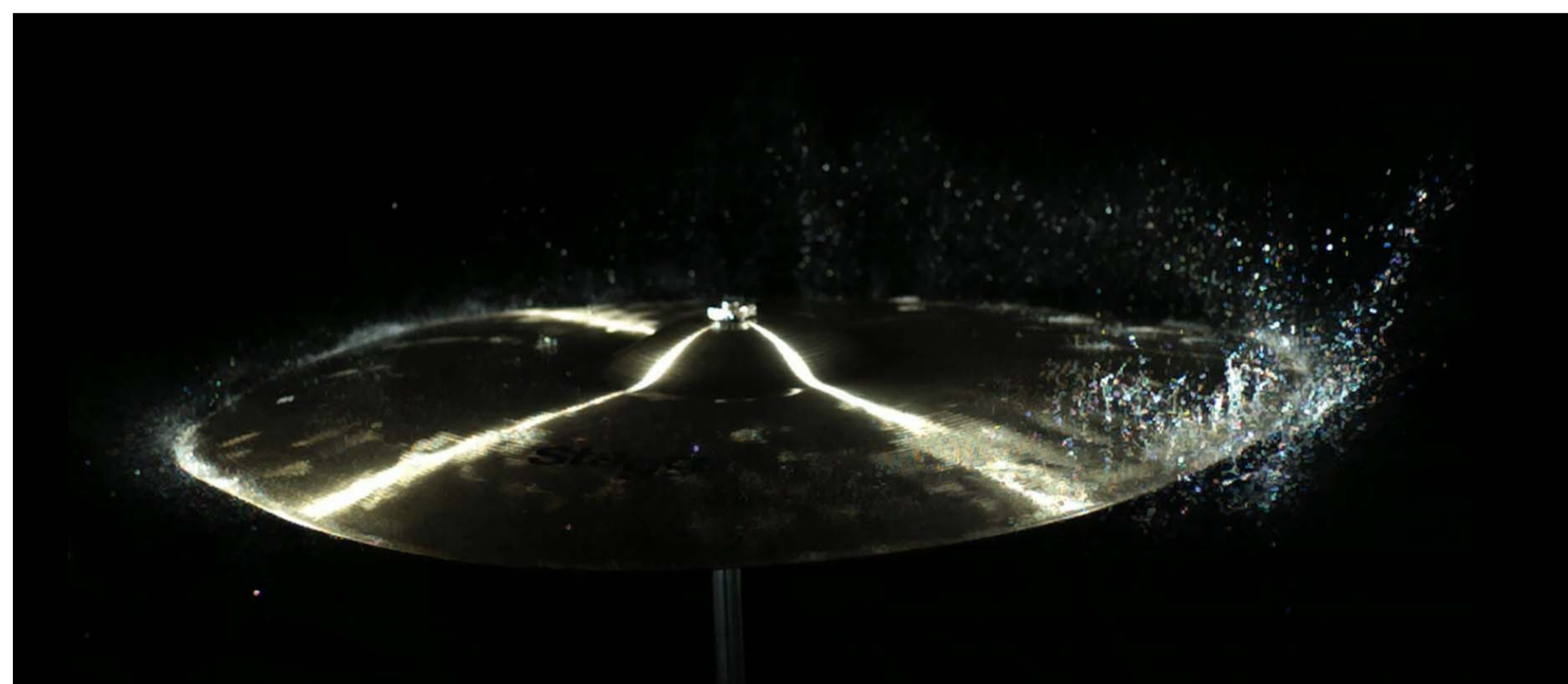
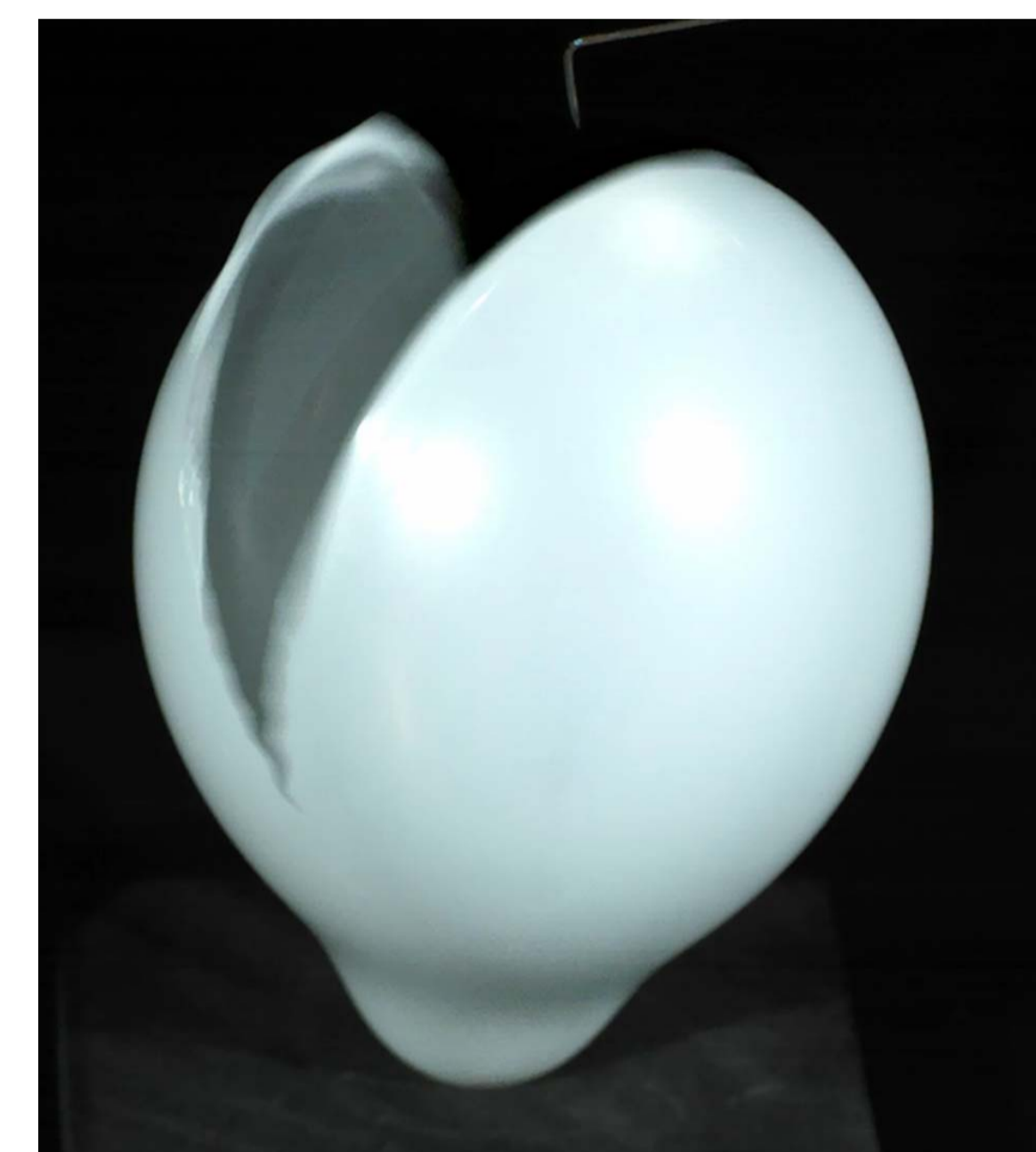
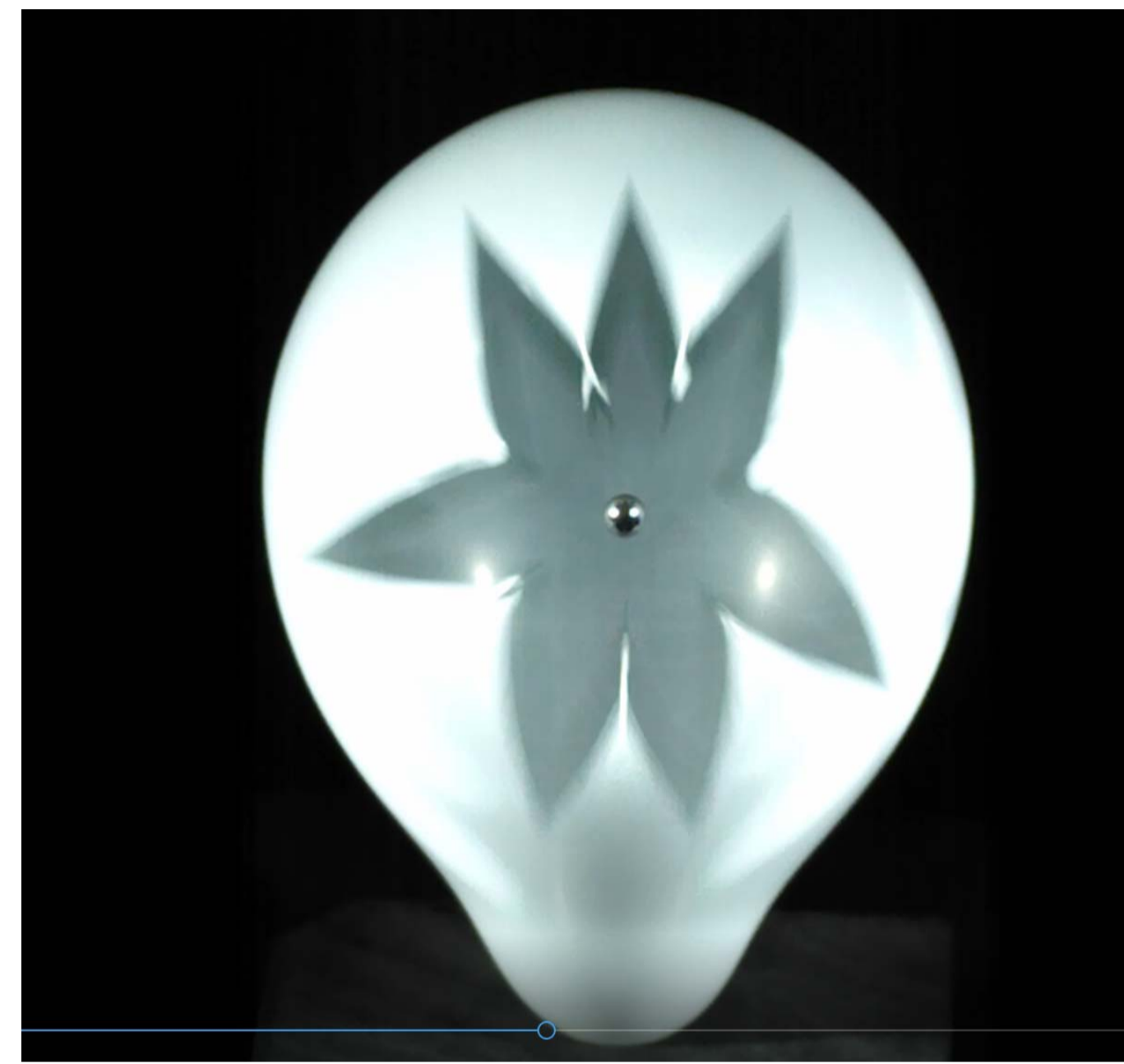
Sehr schnelle Bewegungen werden vom Auge als Unschärfe wahrgenommen. Die Saite einer Gitarre z.B. schwingt pro Sekunde bei den tiefsten Tönen etwa 80 Mal pro Sekunde hin und her, bei sehr hohen Tönen sogar mehrere hundert Mal. Das ist viel zu schnell für das menschliche Auge, um genau zu sehen, wie so eine Saite schwingt. Besonders in der musikalischen Akustik sind solche Aufnahmen sehr wichtig, um Klangentstehung besser verstehen zu können.



Die Saite einer Bassgitarre (links) wirkt so weich wie Butter, mit freiem Auge wäre nicht erkennbar, wie weit so eine Saite eigentlich ausschlagen kann. Auch die Haftreibung und das Abrutschen der Saite an einem Bogen (Cello, rechts) kann in solchen Aufnahmen analysiert werden. Diese Visualisierungen sind besonders in der Lehre wichtig, um ein Verständnis für – in diesem Fall – Schwingungseigenschaften zu erlangen.

Was kann damit erforscht werden?

Primär eignen sich Hochgeschwindigkeits-Aufnahmen für die Erforschung physikalischer Eigenschaften elastischer Materialien. Hier werden Aufnahmegeschwindigkeiten von mehreren tausend Bildern pro Sekunde benötigt. Doch auch die Analyse schneller Körperbewegungen, sei es im Sport, bei Tanz oder Instrumentalspiel oder gar beim Schreiben mit Tastaturen oder per Hand können mit hohen Bildraten deutlich besser analysiert werden.



IDT Os8 Speedgrade 3

Das Modell Os8 S3 kann bei voller Auflösung (1600x1200 Pixel in Farbe) 8.000 Bilder pro Sekunde aufnehmen. Reduziert man die Auflösung, sind noch höhere Framerates auch möglich, z.B. über 20.000 Bilder bei 1600x320 Pixel.

Die Kamera verfügt über einen internen Speicher von 16 Gigabyte. Bei höchster Auflösung braucht die Kamera weniger als 2 Sekunden, um den Speicher vollständig zu verbrauchen (!). Daher ist sie mit einer zusätzliche Festplatte ausgerüstet. Über Netzwerk kann die Kamera bis zu 300 Bilder pro Sekunde sogar dauerhaft streamen.



Herstellerinformation

Die Firma IDT aus den U.S.A. stellt seit 1997 Highspeed-Kameras für unterschiedliche Anwendungen her – von extrem hohen Framerates bis zu außergewöhnlichen Umgebungen (z.B. in großer Hitze oder unter Wasser).

Mehr Informationen online:
www.idtvision.com

