

Wie?

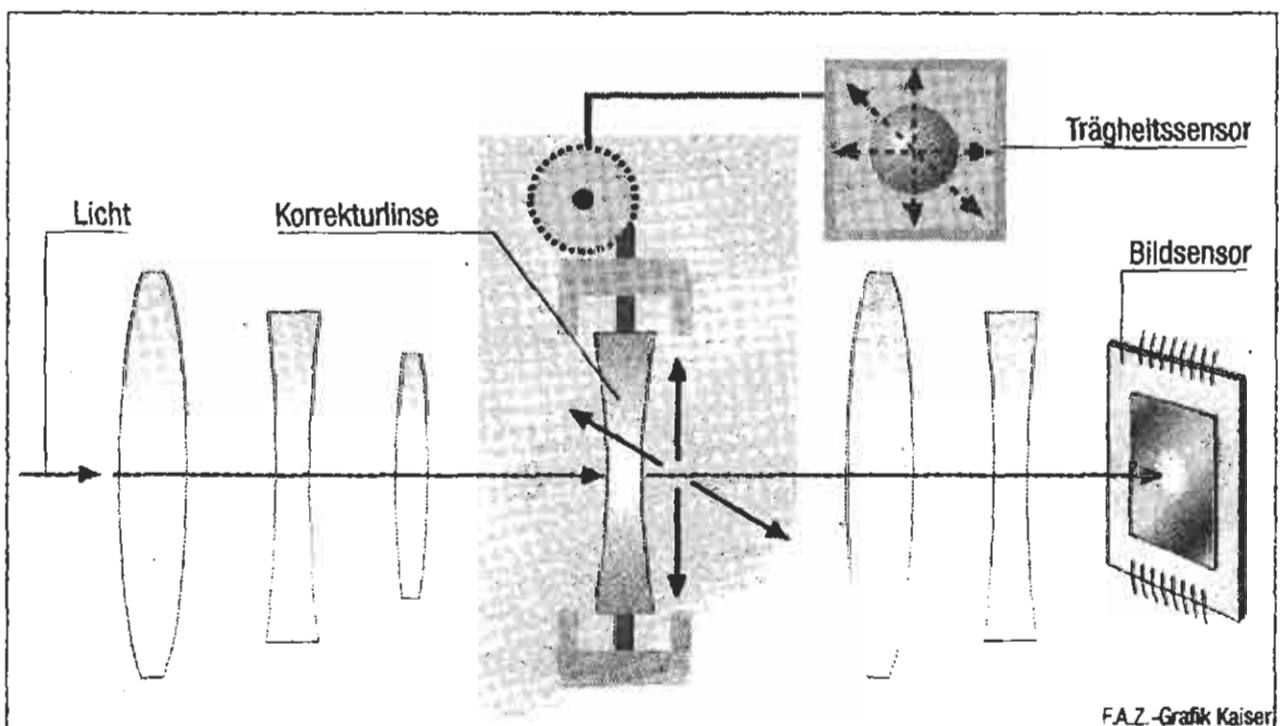
Verwackelschutz an Kameras

Kameras und Ferngläser werden immer leichter, immer elektronischer. Bei großen Brennweiten besteht da um so mehr die Gefahr des Verwackelns. Gegen das Zittern gibt es inzwischen erschwingliche Systeme. Wie arbeiten sie?

Ferngläser mit mehr als achtfacher Vergrößerung sind schwer ruhig zu halten. Ähnlich geht es einem mit Fotoapparaten, wenn sie mit längeren Brennweiten arbeiten. Umgekehrt mag der Erfolg der kleinen Weitwinkelkameras an dieser Auslösesicherheit liegen, ob herkömmlich mit einer Brennweite von zirka 30 Millimeter für Kleinbildfilme oder entsprechend digital. Verständlich, wenn ein riesiger Ausschnitt der Welt gezeigt wird und Einzelheiten klitzeklein ausfallen, daß dort dann eine Unschärfe wenig ausmacht. Bei normalen Brennweiten gilt jedoch die Faustregel, daß die Belichtungszeit in Hundertstelbruchteilen von Sekunden zahlenmäßig höher sein sollte als die Brennweite in Millimeter. Ganz einfach: Ein 100-Millimeter-Objektiv, ideal für Porträts, sollte bei freihändigen Aufnahmen mit einer Verschußzeit von einer Hundertstelsekunde oder darunter eingesetzt werden, sonst besteht Verwackelgefahr. Brennweiten von 300 und 400 Millimeter und mehr kann man demzufolge praktisch

kippar angebracht. Sie wird innerhalb von höchstens einer Hundertstelsekunde durch zwei elektrische Linearmotoren verstellt. Das Signal liefert ein Trägheitssensor (Gyro), der heutzutage kein drehender Kreisel mehr ist, sondern ein Elektronikbauteil mit einer kleinen schwingenden Masse, deren Corioliskraft gemessen wird. Meist werden drei Sensoren genutzt, zwei für die senkrechte und waagerechte Bewegung und einer für die Lage des Ausgleichselements. Wogegen ein Bildstabilisator allerdings nicht schützt, das sind Bewegungen des Objekts selbst. Dagegen helfen wirklich nur ganz kurze Belichtungszeiten oder gleichmäßiges Mitziehen. Hätten wir also mit $1/60$ Sekunde und Tele nicht einen festen Antennenmast, sondern ein im Regen rasendes Auto aufgenommen, so wäre zwar die Straße scharf ausgefallen, das Auto aber verwaschen. Manche Stabilisationssysteme erkennen gleichmäßiges seitliches Schwenken und berücksichtigen dann nur vertikale Erschütterungen. Sie erlauben ein Mitziehen, ohne gegenzusteuern. Gelegentlich wird der Verwackelschutz auf Wunsch erst im letzten Sekundenbruchteil aktiv. Das führt zu einem scheinbar stabileren Sucherbild, zu noch etwas schärferen Aufnahmen und zu weniger Batterieverbrauch.

Neben dem „OIS“ genannten Verfahren (Optical Image Stabilizer) von Panasonic gibt es bei Canon eine IS, Image Stabilization, und von Nikon VR, Vibrationsreduktion, sowie weitere nur anders benannte Techniken. Wird statt ei-



Eine verschieb- oder kippbare Linse bringt den Lichtstrahl auf die richtige Spur

nur mehr mit Stativ verwenden. Für die sonst aus der freien Hand nötigen kurzen Belichtungszeiten von $1/500$ Sekunde hilft höchstens sehr viel Licht oder eine große Lichtstärke. Das macht das Objektiv aber groß und schwer, was nebenher auch die Verwackelgefahr verringert, denn Massenträgheit hilft gegen Zittern. Zurück zu Digitalkameras: Es ist gar nicht so lächerlich, eine federleichte Digitalkamera bei schlechten Lichtverhältnissen an einem ebenfalls in der Hand gehaltenen Stein etwas zu stabilisieren.

Viel besser jedoch wirken Bildstabilisatoren als Verwacklungsschutz. Wir haben mit der Lumix von Panasonic, deren Zwölfzoozoom bis umgerechnet 432 Millimeter reicht, bei Regenwetter und Brennweiten über 400 Millimeter mit einer Sechzigstelsekunde scharfe Aufnahmen gemacht und aus dem fahrenden Auto perfekte Telebilder geschossen. Dafür ist im Objektiv eine Linse in zwei Richtungen verschieb- oder

ner Linse bei diesem „optischen“ Verwackelschutz die Bildaufnahme fläche bewegt, also der CCD-Sensor (CCD: Charge Coupled Device), so nennt sich das „mechanische“ Stabilisierung und kommt bei Konica Minolta vor. Da lassen sich dann normale Objektive nutzen, weil der Zitterausgleich ja weiter hinten passiert. Für die generell weniger schärfekritischen Filmaufnahmen gibt es ein rein elektronisches Verfahren. Hier wird die digitale Aufnahme Bild für Bild so verschoben, daß die Bilder möglichst gut aufeinanderpassen. Selbst im Studio nach der Filmaufnahme ist diese synthetische Bildstabilisierung mit Software wie Steadyhand noch möglich.

Sogar Ferngläser werden mit Bildstabilisierung geliefert. Sie war früher ganz mechanisch über kleine Ausgleichsgewichte gesteuert, hat sich jetzt aber auch elektronisch gemauert. Dann steckt selbst in einem Fernglas eine Batterie. fj.