

# In der Ruhe liegt die Kraft

## DREI FERNGLÄSER MIT BILDSTABILISIERUNG IM VERGLEICH

von Ronald Stoyan

Das Problem ist wohl schon so alt wie die Fernglasbeobachtung: Auch mit einer noch so guten Optik leidet die Wahrnehmung, weil durch das Zittern der Hand das schärfste Bild verwackelt. Im Allgemeinen bezeichnet man eine 10fache Vergrößerung als das Maximum, welches zwei freien Händen zuzumuten ist. In den letzten drei Jahren sind mehrere Modelle von modernen Gläsern auf den Markt gekommen, die dieses Wackeln durch elektronische Feinheiten ausgleichen, und mit Vergrößerungen zwischen 10× und 20× ganz neue Fernglas-Welten erschließen. Drei dieser Gläser wollen wir in einem Vergleich auf die Verwendbarkeit unter den Sternen testen.

Seit über 20 Jahren existieren mittlerweile stabilisierte Optiken, die zunächst vor allem in Kameras, Camcordern und Nachtsichtgeräten verwendet wurden. Grob unterscheidet man drei Methoden.

### Typen der Bildstabilisierung

Die *mechanische* Stabilisierung beruht auf dem Prinzip träger Massen. Kardanisch aufgehängte Optikbestandteile wie Linsen oder Prismen wirken der Bewegung entgegen und halten diese »fest«. Der große Vorteil dieser Systeme ist, dass sie keinen Strom verbrauchen und so unabhängig in der Benutzung sind. Ferngläser mit dieser Charakteristik werden von Zeiss gebaut.

Rein *elektronische* Systeme sind in Camcordern verbreitet. Dort benutzt man CCD-Sensoren mit höherer Auflösung als nötig, um damit Freiraum für Verschiebungen des Gesamtbildes zu gewinnen, welche elektronisch korrigiert werden. Vorteilhaft ist dabei der sehr geringe Energieverbrauch, nachteilig das oft beobachtete »Hängen« bei Schwenks. Diese Systeme gibt es nicht in Ferngläsern.

Bei analogen und digitalen Fotokameras interessiert vor allem die optische, oder

genauer gesagt, die *optoelektronische* Bildstabilisierung. Dabei wird mit einem parallel beweglichen Linsenelement im Objektiv (bei Ferngläsern auch Prismenelemente) der Wackelbewegung aktiv entgegen gewirkt. Die Korrektur erfolgt auf einer Ebene, gleichzeitig für horizontale und vertikale Auslenkungen und den daraus resultierenden Kombinationen.

Das mobile Objektivelement wird von zwei VCM-Motoren angetrieben. Das sind Schwingspulen, wie sie in Lautsprechern oder Drehspulinstrumenten vorkommen, so genannte Voice-coil motors. Was diese zu korrigieren haben, ermitteln zwei rechtwinklig zueinander stehende Gyro-Senso-

### Produktvergleich

ren, sehr schnell drehende kleine Elektromotoren, die frei aufgehängt wie Kreisel für die x/y-Achsen wirken und entsprechende Signale (Winkelgeschwindigkeit) an die Regelelektronik liefern.

Die Korrekturvorgänge erfolgen außergewöhnlich sensibel in Intervallen von einer Millisekunde, das heißt tausend mal



Abb. 1: Der robuste Aufbewahrungskoffer für das Fujinon-Fernglas

pro Sekunde! Eine elektronische Gegenkopplung vom mobilen Objektivelement zur Regelelektronik sorgt dafür, dass die Korrektur richtig eingehalten wird und verhindert somit ein Überschwngen (Dämpfung). Alle drei betrachteten Gläser arbeiten mit einer solchen optoelektronischen Stabilisierung, wenn auch in unterschiedlicher Konstruktion.

### Modellübersicht

Die Firma Fujinon war die erste, die 1980 ein optoelektronisches Fernglassytem einführte, das Fujinon »Stabiscopes«. Dieses sehr sensible und teure Gerät wird durch ein Kreiselssystem stabilisiert, es ist vor allem beim Militär und Überwachungsaufgaben im Einsatz. 1993 kam eine verbesserte Version auf dem Markt, die sogar im Space Shuttle mitgeflogen ist. Bei 40mm Optikedurchmesser werden zwei

Modelle mit 12× und 16× angeboten, die Preise liegen aber deutlich über 4000 Euro. 1992 stellte Zeiss das 20×60S vor, das mit einem mechanischen Mechanismus arbeitet, also ohne Batterien auskommt. Mit einem Listenpreis von über 4000 Euro liegt es ebenso außerhalb der Reichweite der meisten Sternfreunde und wird deshalb wie auch das Stabiscopes in diesem Vergleich nicht betrachtet.

Ende der 90er Jahre betrat Canon den Markt der bildstabilisierten Ferngläser, zunächst mit einem 15×45-Glas, dann mit einer 12×36-Optik. Anfang 2000 wurden die beiden hier betrachteten Gläser vorgestellt, das 15×50 und das 18×50



Fujinon Techno-Stabi

native zu den Markengläsern von Canon und Fujinon dar.

### Fujinon Techno Stabi 14×40

Dieses unverkennbare Fernglas ist schon optisch ein sehenswertes Instrument. Es ähnelt kaum einem herkömmlichen Feldstecher, der breite Bau und die einzigartige Handhabung mit Griffschlaufe und Fokussierad an der Seite lässt eher an eine Kamera denken (Abb. 3).

Anders als die Canon-Instrumente wird beim Fujinon nicht ein Prisma zwischen Objektiv und Umkehrprisma bewegt, sondern das Umkehrprisma selbst (Abb. 2). Die piezoelektrischen Kreisel-Vibrationssensoren sollen zyklische und sich wiederholende Bewegungen erkennen. Die Korrektur durch die Stabilisierung ist wesentlich größer als bei den Canon-Gläsern, um



Canon IS 15×50 AW

eine Minute unbenutzt, schaltet das Gerät automatisch auf Standby.

Die Optik des Glases arbeitet mit einer Innenfokussierung, wo bei nur die augenseitige Linse des Objektivs verschoben wird. Der Fokussierknopf befindet sich an der rechten Seite des Gehäuses, das rechte Okular kann man noch zusätzlich fokussieren.

Das Fujinon-Glas ist wasserdicht und geht mit dem optionalen Schwimmgurt auch nicht unter. Einzigartig ist der druck- und wasserresistente Koffer, der für 120 Euro zusätzlich angeboten wird (Abb. 1). Als weiteres Zubehör sind Nebelfilter und ein Anschluss an eine 12V-Stromquelle erhältlich.

### Canon 15×50 und 18×50 IS AW

Die beiden Canon-Ferngläser machen auf den ersten Blick einen kompakten und modernen Eindruck, erinnern aber deutlich an herkömmliche Ferngläser. Beide sehen von außen gleich aus und sind nur durch die Aufschrift zu unterscheiden (Abb. 4).



Canon IS 18×50 AW

IS AW

(»image stabilisation«, »all weather«). Dazu gibt es noch ein kleines 10×30-Glas mit Stabilisierung von Canon. 1999 hatte Fujinon bereits das 14×40 »Techno-Stabi« auf den Markt gebracht; es war zu diesem Zeitpunkt das erschwänglichste stabilisierte Glas und wurde bald auch in die Sortimenten astronomischer Anbieter übernommen.

Neuerdings wird in Deutschland ein russisches 16×50-Fernglas mit Stabilisierung angeboten. Dieses unter verschiedenen Namen erhältliche Instrument arbeitet mit einer mechanischen Stabilisierung, kostet aber nur um die 750 Euro und damit etwa halb so viel wie die hier betrachteten Instrumente. Leider war es uns nicht möglich, ein russisches Glas zu Testzwecken zu erhalten, da die derzeit gefertigten Geräte hauptsächlich für den amerikanischen Markt bestimmt und in Deutschland deshalb vergriffen sind. Schade, denn sie stellen möglicherweise eine interessante Alter-

nicht nur die auf Muskelzittern zurückgehende Bildruhe, sondern auch Vibrationen und Bewegungen, wie sie in Flugzeugen, Booten und Landfahrzeugen auftreten, zu kompensieren.

Zum Betrieb sind vier Mignonzellen nötig, bei 1,3V-Akkus beträgt die Lebensdauer etwa einen Beobachtungsabend, wenn man die Elektronik nach jeder Beobachtung sorgfältig wieder abstellt. Dazu gibt es zwei Knöpfe auf der Oberseite des Glases, die nacheinander betätigt werden müssen. Ein erfurchtgebietendes Surren kündigt die Aktivierung der Elektronik an, ebenso das Abschalten. Eine LED zwischen den Okularen zeigt den aktuellen Status. Ist der Stabilisierungsmodus für länger als

Der

Bildstabilisationsprozess ist bei beiden Gläsern prinzipiell mit dem des Fujinon-Gerätes gleich, lediglich werden statt des gesamten Prismengehäuses zwei vorgeschaltete »Vari-Angle-Prismen« bewegt. Hierbei handelt es sich um zwei dünne Glasplatten mit einer eingelagerten hochbrechenden Flüssigkeit. Blickt man bei angeschalteter Stabilisierung vorne ins Glas hinein, kann man die hin- und herschwingenden Prismen beobachten – bei ausgeschalteter Elektronik stehen sie still.

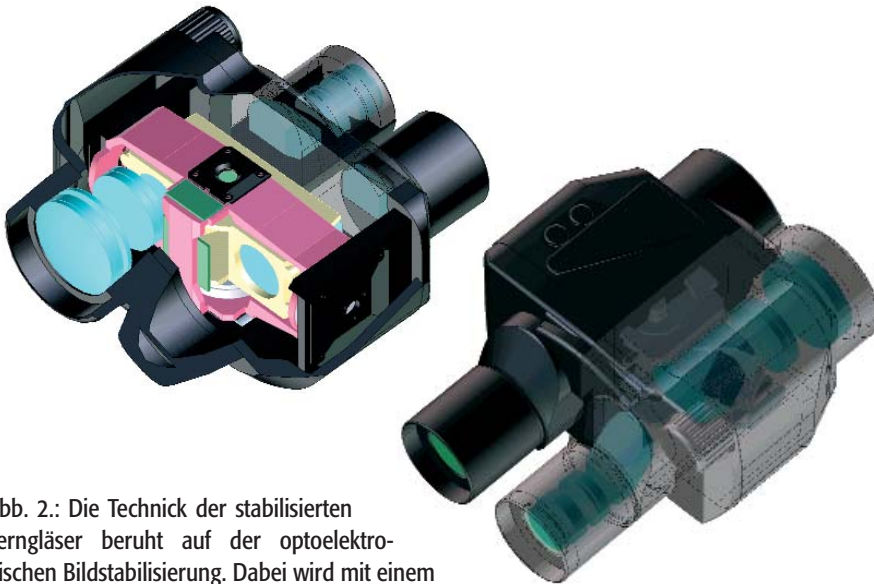


Abb. 2.: Die Technik der stabilisierten Ferngläser beruht auf der optoelektronischen Bildstabilisierung. Dabei wird mit einem parallel beweglichen Linsenelement im Objektiv oder dem drehbar aufgehängten Umkehrprismensatz (wie beim abgebildeten Fujinon Techno Stabi) der Wackelbewegung aktiv entgegengewirkt.

Bei den Canon-Ferngläsern genügt ein Knopfdruck für die Aktivierung. Eine grüne LED auf der Oberseite zeigt an, ob die Elektronik arbeitet, ein markantes Klicken zeigt Aus- und Einschalten an. Lediglich zwei Mignonzellen werden benötigt; ein Beobachtungsabend von drei Stunden ist aber nicht mit einem Satz Batterien durchzuhalten. Die Elektronik schaltet nach einer Dauer von fünf Minuten automatisch ab, man muss den Knopf ständig gedrückt halten, wenn man länger am Stück beobachten will.

Die Objektivgruppe besteht aus drei Linsen, mittig sorgt eine UD-Linse (»ultra low dispersion«) für die angestrebte Farbreinheit. Scharfgestellt wird mit einer Innenfokussierung, die das ganze Objektiv verschiebt, ein nicht optisch wirksames planparalleles Schutzglas ist dem Objektiv vorgeschaltet.

Die Canons werden wie für Ferngläser üblich in der Mitte fokussiert, ein Dioptrienausgleich ist am rechten Okular möglich. Beide Gläser sind gummiarmiert und wasserdicht. Ein Fotogewinde auf der Unterseite ermöglicht die Anbringung auf einem Stativ. Zum Lieferumfang gehört ein Tragegurt und ein kleines modisches Täschchen. Als Zubehöerausstat-

tungen sind Nebelfilter und eine externe Stromversorgung im Handel erhältlich.

### Die Ferngläser in der Praxis

Ein Team von sechs Beobachtern (Stefan Reinhardt, Christian Sturm, Thomas Michna, Thomas Jäger, Klaus Veit und der Autor) unterschiedlichster Erfahrungsstufen beurteilte das Leistungsvermögen jedes einzelnen Glases anhand einer Liste von bestimmten Beobachtungszielen. Dabei wurden zusätzlich Bemerkungen zur Handhabung und Bildqualität notiert. Als Referenzglas ohne Stabilisierung diente ein 10×50 Zeiss Jenoptem aus DDR-Produktion, von

schätzt.

Gleich war bei allen Beobachtern der begeisterteste erste Eindruck. Mit 14–18facher Vergrößerung, vollkommen ruhig gehalten, eröffnet sich eine ganz neue Welt der Fernglasbeobachtung. Alle vier Jupitermonde sind ein leichtes Ziel, während man gleichzeitig im 10×50 nur einen einzigen mit Mühe sieht. Saturn erscheint als Oval, viele Sternhaufen lassen sich auflösen, schwache Galaxien werden mit nur 40 oder 50mm Öffnung sichtbar. Die Grenzgröße steigt um etwa eine Größenklasse. Für Deep-Sky-Beobachter steht eine neue Welt offen, die irgendwo zwischen Richfield und Großfernglas liegt.

Alle drei Gläser zeigten eine funktionierende Stabilisierung, aber hier beginnen die

Abb. 3.: Der breite Bau und die einzigartige Handhabung des Fujinon Techno-Stabi mit Griffschleife und Fokussierrad an der Seite lässt eher an eine Kamera denken.



vielen als einer der besten klassischen Feldstecher ge-

Unterschiede auch schon. Die starke, bei weiten Schwenks nachschwingende Stabilisierung des Fujinon störte einige Beobachter, begeisterte andere. M 97 und M 108 (siehe Starhopper in diesem Heft) waren im Fujinon sehr schwach gerade sichtbar; ohne Stabilisierung ein Ding der Unmöglichkeit mit 40mm Öffnung! Das zweite Testobjekt NGC 2539 (Mon) zeigte bereits einzelne Sterne in einer Nebelwolke. Im Vergleich mit den Canons war die geringere Öffnung ein deutlicher Nachteil, was sich wiederum positiv beim deutlich geringeren Farbfehler (Tagbeobachtung) und besserer Schärfezeichnung wieder-spiegelte. Als praktisch und sicher empfanden die meisten den seitlichen Griff des Fujinon durch die verstellbare Schlaufe, die auch an der anderen Seite des Gerätes angebracht werden kann. Als negativ wurde die schwere Unterscheidbarkeit der Einschaltknöpfe mit Handschuhen angegeben. Unerfreulich für Deep-Sky-Beobachter ist die direkt in die

Augen strahlende grüne LED der Statusanzeige.

Die Canon-Gläser begeisterten durch die große Öffnung. Im 15×50 war Mizar gerade zu trennen, M 97 und M 108 traten deutlich heller als im Fujinon hervor. In NGC 2539 waren einfach einzelne Sterne auszumachen, sogar der Saturnmond Titan wurde bei günstiger Elongation sichtbar.

Das Glas liegt gut



Abb. 4: Die Canon-Ferngläser machen auf den ersten Blick einen kompakten und modernen Eindruck, erinnern aber deutlich an herkömmliche Ferngläser.

in der Hand, der Einschaltknopf hat genau die Position, die man intuitiv erwartet, die Fo-

kussierung ist leichtgängig. Das ansonsten klare und scharfe Bild zeigt deutliche Randabschattung mit leichter Koma; ein Beobachter gab einen leicht »nervösen« Okulareinblick an.

Mit dem 18×50 steigt die Detailwahrnehmung noch einmal stark an, auch bei schwachen Deep-Sky-Objekten. Schuld daran ist die höhere Vergrößerung, die trotz der kleineren Austrittspupille an vielen Objekten einen Gewinn bringt. Saturn zeigte bereits dunkle Regionen zwischen

Ring und Planet, der hellste Mond Titan war jederzeit sichtbar.

Während zur gleichen Zeit im 10×50 Zeiss M 97 und M 108 unsichtbar blieben, zeigte das 18×50 beide Objekte für alle Beobachter einfach und deutlich.

NGC 2539 war jetzt ein Schwarm von dutzenden Einzelsternen, Mizar ohne

Mühe in zwei Komponenten getrennt. Ein weiterer Ausflug in den Deep-Sky brachte M 46 voll aufgelöst ins Gesichtsfeld, desgleichen M 67, bei NGC 2024 war schön der zentrale Dunkelnebel zu erkennen. Beeindruckend war der

Orionnebel mit drei Sternen im Trapez, fast schon sensationell die Sichtung von NGC 3628 neben dem Galaxienpärchen M 65/66.




Die hohe Vergrößerung hat aber auch seine Nachteile. Mit einem Gesichtsfeld von unter 4° ist das Aufsuchen eine langwierige Sache, auch weil man schlecht über den kurzen Fernglaskörper peilen kann – hier ist das 15×50 klar im Vorteil. Viele Beobachter fanden es trotz Bildstabilisierung schwierig, freihändig zu beobachten, und lehnten sich auf Autodächer oder an Beobachtungsstühle an. Trotz gleicher Bauart wie beim 15×50 war das 18×50 schwerer scharfzustellen und zeigte die deutlichste randliche Abschattung und Verzeichnung aller drei Gläser. Auch der Farbfehler bei der Tagebeobachtung war stärker als beim 15×50-Modell und beim Fujinon-Glas.

### Fazit

Das Ergebnis unter den Testbeobachtern war, dass jeder einen anderen Favoriten kürte. Während den einen die Stabilisierung des Fujinon imponierte, lobten die

anderen das 15×50 von Canon als bestes Allround-Glas, während wiederum andere von den Deep-Sky-Möglichkeiten des 18×50 begeistert waren. Allen Gläsern gleich ist leider ein entscheidender Nachteil: das Gewicht lässt kaum eine längere unbeschwerte Beobachtung zu. Zwar könnte man zumindest die Canon-Gläser auf einem Stativ montieren, aber dadurch verliert man gerade die freihändige Feldstecher-Freiheit, die diese Gläser von normalen Geräten auf Stativen unterscheidet. Das 10×50 Zeiss fühlte sich trotz seiner 1kg Gewicht deutlich leichter als die betrachteten Instrumente an. Hielt man es jedoch an die Augen, schien nur noch alles zu zittern. Es ist schon erstaunlich, wie durch moderne Bildstabilisierungstechnik beste Gläser klassischer Bauweise entthront werden können, auch wenn dies durch einen erheblichen Preis erkauft werden muss.

### Die Daten der Ferngläser im Überblick

	Fujinon Techno-Stabi	Canon IS 15×50 AW	Canon IS 18×50 AW
			
empfohlener Verkaufspreis des Herstellers	1291,00 €	1431,11 €	1533,36 €
Optische Daten	14×40	15×50	18×50
Austrittspupille	2,9mm	3,3mm	2,8mm
Augenabstand	13mm	15mm	15mm
scheinbares Gesichtsfeld	56,4°	67°	67°
tatsächliches Gesichtsfeld	4°	4,5°	3,7°
Kürzeste Entfernung	5m	6m	6m
Dioptrieneinstellung	±4	±3	±3
Maße	186×148×86mm	193×152×81mm	193×152×81mm
Gewicht	1430g	1200g	1200g
Bildstabilisierung	optoelektronisch	optoelektronisch	optoelektronisch
Stabilisierungsgrad	±5°	<1°	<1°
Spannungsquelle	4 Mignonzellen 1,5V	2 Mignonzellen 1,5V	2 Mignonzellen 1,5V
Stromverbrauch*			
unbewegt	210mA	250mA	250mA
Stromverbrauch bei starker Bewegung*	150–700mA	420–540mA	420–540mA

\*) ungefähre Angaben, gemessen bei Zimmertemperatur

alle Angaben ohne Gewähr

Die Ferngläser wurden zur Verfügung gestellt von der Fa. Intercon Spacetec.