Himmelsbeobachtung mit dem Grossfeldstecher

Autor(en): **Fankhauser, B.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **41 (1983)**

Heft 194

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-899224

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Himmelsbeobachtung mit dem Grossfeldstecher

B. FANKHAUSER

Wenn ein Stadtbewohner eines Abends feststellt, dass die Sichtbedingungen wieder einmal günstig sind, wird die Reizschwelle dafür, um 10 Uhr oder gar noch danach das C 8 oder dergleichen ins Auto zu packen und es auf einem Hügel in der Umgebung der Stadt aufzustellen, oft zu hoch liegen. Wenn er dagegen einen Köcher in die linke und ein stabiles und hohes Stativ in die rechte Hand nehmen und damit ohne weitere Umstände in den Wagen steigen und davonfahren kann, wenn Montage und Demontage des Geräts selbst am stockdunkelsten Beobachtungsort kaum mehr als eine Minute benötigen, so sieht die Sache anders aus:

Schon oft bin ich mit dem Feldstecher erst nachts um 12 von Bern aus aufgebrochen und nach einer erholsamen Beobachtungsstunde auf dem etwa 15 km entfernten Belpberg bereits um 2 Uhr wieder zu Hause und im warmen Bett gewesen. Hin und wieder bin ich von andern «Verehrern der Urania» verwundert darauf angesprochen worden, warum ich in letzter Zeit dem Grossfeldstecher gegenüber dem C 8 eher den Vorzug gebe, die höhere Leistungsfähigkeit des letzteren rechtfertige doch wohl den Mehraufwand beim Aufstellen. Dem konnte ich jeweils mit gutem Gewissen entgegenhalten, dass ich die Leistungsfähigkeit meines Feldstechers (14 × 100) an wirklich dunklem Beobachtungsort und für grossflächige, lichtschwache Objekte in- und ausserhalb der Milchstrasse mindestens so hoch einschätze wie die des C 8:

Vorab das einfache «Spazierensehen» in hellen Milchstrassenfeldern; dank seines enormen Gesichtsfeldes kombiniert mit trotzdem beachtlicher Lichtstärke ist es des Feldstechers ureigenste Domäne. Mit keinem andern Instrument erscheint die schier unendliche Zahl der Sterne derart überwältigend real! Zudem hat es etwas besonders Reizvolles, dabei irgendein geheimnisvolles Objekt zu finden (was leicht geschieht!), zuerst Spekulationen über seine Natur (Sternhaufen, Nebel, Galaxie oder gar Komet?) anzustellen und erst danach Massnahmen zu seiner Identifikation zu treffen.

Kleinere Objekte wie Ringnebel in der Leier oder «Eulennebel» (Gr. Bär) zeigt das C 8 natürlich weit besser und auch an gewissen grossflächigen Objekten wie dem Orionnebel lassen sich mehr Details erkennen. Aber der *Gesamt*eindruck gerade des Orionnebels ist im Grossfeldstecher trotzdem ähnlich brillant. Dank des beidäugigen Sehens scheint er wirklicher, greifbarer zu sein, und dank der unüberbietbaren geometrischen Lichtstärke sind Aussenbezirke zu erkennen, welche dem C 8 verborgen bleiben. Kugelsternhaufen vermag der Grossfeldstecher (im Gegensatz zum C 8) selbst am Rand nicht aufzulösen, aber die von innen heraus diffus leuchtende «Kugel» erscheint so hell hinter dem sternfunkelnden Vordergrund, dass es wiederum der Gesamteindruck mit dem, was durch das C 8 wahrnehmbar ist, auf seine Weise aufnehmen kann.

An wirklich grossflächigen, lichtschwachen Objekten dagegen zeigt der Grossfeldstecher eine geradezu eklatante Überlegenheit: Wiederum wegen der grösseren geometrischen Lichtstärke erscheint etwa die Galaxis M 33 in ihm besser als im Fernrohr (welches sie kaum zu zeigen vermag), oder die Andromeda-Galaxis M 31 ist bis auf 2 Grad Durchmesser hinaus wahrnehmbar, wo das Fernrohr ausser dem sehr hellen Kern nichts zeigt. Plejaden (Stier) und Doppelsternhaufen (Perseus) zeigt der Grossfeldstecher absolut konkurrenzlos, vor allem wohl deshalb, weil er diese Objekte dank seines grossen Gesichtsfeldes vollständig in den umliegenden dunklen Raum eingebettet zeigt, was einen eindrücklichen Kontrast bewirkt. Wenn zwei Einzelobjekte zusammen im Gesichtsfeld auftauchen, ist dies besonders reizvoll. Das ist ausser beim erwähnten Doppelhaufen etwa der Fall bei den Sternhaufen M 36/M 38 (Fuhrmann), bei den Gasnebeln M 8/M 20 (Schütze) oder M 16/M 17 (daselbst) sowie bei den Galaxien M 81/M 82 (Gr. Bär).

Zusammenfassend kann ich sagen, dass der Grossfeldstecher für mich das Gerät ist, welches Tragbarkeit und Leistung optimal vereinigt und zudem dank des binokularen (wenn auch nicht wirklich stereoskopischen) Sehens irgendwie den grösseren Erlebnisgehalt vermitteln kann. Er ersetzt das Fernrohr kaum, sondern ergänzt es in dem Sinne, als er den Weltraum möglichst weitgehend so zu zeigen vermag, wie er «ist», d.h. etwa so, wie er sich einem Astronauten von einem Raumschiff draussen im All darbieten könnte, wenn man einmal von der lichtfiltrierenden Wirkung der Atmosphäre absieht.

Welcher Feldstecher ist nun aber der geeignetste? Dazu ein klein wenig Theorie: Ein 10 × 50-Feldstecher hat 10fache Vergrösserung und 50 mm Objektivdurchmesser. Dividiert man letztere Zahl durch die erste, so erhält man die sogenannte *Austrittspupille,* im vorliegenden Fall also 50 mm : 10 = 5 mm. Soviel beträgt der Durchmesser des Lichtkegels beim Austritt aus dem Okular. Damit das Auge ihn vollumfänglich aufnehmen kann, muss es eine Pupillenöffnung von mindestens ebenfalls 5 mm haben. Die maximale Pupillenöffnung (nach ca. halbstündiger Anpassung an möglichst vollkommene Dunkelheit) ist individuell verschieden und vor allem eine Funktion des Alters:

Alter:	20 J.	30 J.	40 J.	50 J.	60 J.	70 J.	80 J.
Pupillen ∅:	8 mm	7 mm	6 mm	5 mm	4 mm	3 mm	2 mm

Beim Kauf eines Feldstechers ist in erster Linie darauf zu achten, dass die eigene Pupillenöffnung mindestens so gross ist wie die Austrittspupille des Geräts, wobei einzukalkulieren ist, dass sich erstere im Laufe der Zeit noch verkleinern wird.

Werfen wir nun einen Blick auf einige Grossfeldstecher:

1)	Celestron	11 × 80;	Austrittspupille = 7,3 mm
2)	Celestron	20 × 80;	Austrittspupille = 4 mm
3)	Hartmann	25 × 80;	Austrittspupille = 3,2 mm
4)	Wachter	14 × 100;	Austrittspupille = 7,1 mm

Die Feldstecher 1) und 4) sind nach dem bisher Gesagten eher für jüngere Leute und für Beobachtungsorte fernab vom Streulicht irgendwelcher Strassenlampen, welches unter anderem eine vollständige Pupillenöffnung verhindern würde, geeignet. Die Feldstecher 2) und 3) dagegen für ältere Leute oder wenn es nicht möglich ist, sich an einen wirklich dunklen Beobachtungsort zu begeben.

In verschiedenen neueren Publikationen liest man, ausschlaggebend für die Leistung eines Fernglases an lichtschwa-

chen Flächenobjekten (Nebel!) sei die *Dämmerungszahl* (Wurzel aus dem Produkt: Vergrösserung mal Objektivdurchmesser). Früher war dagegen eher die Meinung vertreten worden, die *geometrische Lichtstärke* (Austrittspupille in mm im Quadrat) sei hierfür ausschlaggebend. Für unsere vier Feldstecher sieht ein Vergleich dieser beiden Zahlen folgendermassen aus:

Fernglas:	1)	2)	3)	4)
Dämmerungszahl:	29,7	40,0	44,7	37,4
Geom. Lichtstärke:	52,9	16,0	10,2	51,0

Nach dem ersten Kriterium müsste Feldstecher 3) der an Nebeln leistungsfähigste sein, nach dem zweiten Kriterium dagegen Feldstecher 1).

Nach meinen eigenen Erfahrungen sieht die Leistungs-«Hierarchie» jedoch folgendermassen aus: Am leistungsfähigsten ist 4), gefolgt von 1), 2) und zuletzt 3). Dabei ist zu berücksichtigen, dass mein Alter 35 Jahre und mein (theoretischer) Pupillendurchmesser damit 6,5 mm beträgt.

Mit zunehmendem Alter des Beobachters werden die Feldstecher 2) und 3) zunehmend in dieser «Hierarchie» vorrücken: Für einen 60jährigen Beobachter wird 2) das Idealglas und für einen 70jährigen 3).

Bei all diesen Überlegungen ist zu beachten, dass für die Lichtstärke an punktförmigen Objekten (Fixsterne!) dagegen ausschliesslich der durch das Auge ausnutzbare Durchmesser des Feldstecherobjektives ausschlaggebend ist.

Dass Feldstecher mit ihren relativ kurzbrennweitigen Objektiven nicht die gleiche Bilddefinition haben können wie langbrennweitige Refraktoren gleicher Öffnung, liegt an der grösseren Restchromasie bei Objektiven mit grösserem Öffnungsverhältnis. Nun ist diese Definition dennoch genügend, um mit den üblichen kleinen Vergrösserungen eine genügend gute Bildschärfe hervorzubringen. Ist diese trotzdem ungenügend, so liegt entweder ein Augenfehler vor oder eine Fabrikations-Ungenauigkeit. Da letzteres tatsächlich vorkommen kann, sollte man einen Feldstecher vor dem endgültigen Kauf nicht nur am Tag, sondern vor allem am Fixsternhimmel testen. Nur wenn man nämlich bei maximaler Pupillenöffnung (und damit unter Ausnutzung des vollen Objektivdurchmessers) einen Fixstern zumindest in der Gesichtsfeldmitte absolut punktförmig gesehen hat, darf man annehmen, ein optisch gutes Fernglas zu erwerben.

Ich besass selber die Feldstecher 2) und 4) und habe damit folgende Erfahrungen gemacht, die ich dem Leser nicht vorenthalten möchte, da sie wohl aufzuzeigen vermögen, worauf man beim Kauf achten könnte:

An Feldstecher 4) bemerkte ich folgende Mängel:

- Bildqualität mit 24 ×-Zusatzokular (nur an der linken Feldstecherseite auswechselbar) ungenügend, mit 14 × aber (fast bis zum Gesichtsfeldrand hin) gut.
- Die bei neueren Grossfeldstechern sonst übliche Verstrebung zwischen den beiden Rohren objektivseits (die sog. «Objektivbrücke») fehlt, und deshalb ist die Parallelität der optischen Achsen beider Teile gefährdet. Vor allem beim Versorgen im Lederköcher ist Vorsicht am Platze, dass man nicht «murkst».
- Optik nur teilweise vergütet.
- Gesichtsfeld nicht, wie vom Werk angegeben, 3,7°, sondern «nur» knapp 3,2° (von mir nachgemessen und -gerechnet).

Feldstecher 2):

- Austrittspupille wird durch zu kleine Prismen etwas beschnitten (Lichtverlust!)
- Augenfreiheit okularseits wegen der kleinen Okularbrennweite nicht mehr genügend gross, um (vor allem beim Betrachten von Objekten im Zenit) das Gesichtsfeld voll überblickbar zu gewährleisten.
- Gesichtsfeld ebenfalls statt der in der Werbung angepriesenen 3,5° nur 3°.
- dieses Gesichtsfeld weist aber nur im innersten 1°-Kreis genügende Bildschärfe auf und ist damit in seiner Verwendbarkeit um einiges kleiner als dasjenige des Feldstechers 4). Dies ist in erster Linie der stärkeren Vergrösserung und nicht einer Fabrikationsungenauigkeit zuzuschreiben.
- die «Montierung» (d.h. die mitgelieferte Verbindung Feldstecher-Stativ) ist so «vibrationsfreudig», dass auch von dieser Seite her ungetrübter Genuss schwieriger ist als bei Feldstecher 4).

Ein direkter Leistungsvergleich der beiden Feldstecher zeigte z.B. den Orionnebel im 14 × 100 trotz der schwächeren Vergrösserung unter einem mindestens so grossen Sehwinkel wie im 20 × 80, weil die grössere Lichtstärke weiter aussen befindliche Nebelregionen sichtbar machte. Dazu war der «Sehkomfort» aus den oben beschriebenen Gründen weit höher.

Wer sich also einen Grossfeldstecher zulegen möchte, sollte sich bewusst sein, dass es nicht leicht ist, für ihn das ganz persönliche Idealglas zu bestimmen, und dass er am besten daran täte, einige verschiedene Typen am nächtlichen Himmel selber miteinander zu vergleichen. Dennoch möchte ich (30- bis 50-jährigen Beobachtern) die optischen Daten 15 × 80 (sehr gut: «Steiner») empfehlen – dies um so mehr, als der «Wachter 14 × 100» nicht mehr hergestellt wird. Gründe: noch grosses Gesichtsfeld sowie Vibrations-Unempfindlichkeit, dazu optimale und realistische Austrittspupille. Erst älteren Leuten möchte ich ein 20 × 80 – Glas (gut: «Vixen») oder sogar den «Hartmann 25 × 80» empfehlen.

Adresse des Autors:
Beat Fankhauser, Kirchenfeldstrasse 24, 3005 Bern.