

Zusammenfassung

Profile der 21-cm-Linie des neutralen atomaren Wasserstoffs wurden in elf offenen Sternhaufen und ihrer unmittelbaren Umgebung gemessen. Sie enthalten neben der Linienemission der Haufen noch diejenige des allgemeinen galaktischen Feldes. Der Anteil des galaktischen Feldes wird aus den Vergleichsprofilen nach zwei, teilweise unabhängigen Verfahren ermittelt und von den Haufenprofilen abgezogen. Die Differenzprofile zeigen in mehreren Fällen interstellaren Wasserstoff im Haufenbereich an. In einigen Fällen scheint das Gas eine Expansionsbewegung von der Größenordnung 7 km/sec aufzuweisen. Alle Haufen mit einem Alter von höchstens $2,5 \cdot 10^7$ Jahren enthalten mehr oder minder große Gasmassen, bei keinem Haufen mit einem Alter von mehr als $1,5 \cdot 10^8$ Jahren läßt sich Wasserstoffemission nachweisen. Das Haufengas findet sich in einem Bereich, dessen Winkeldurchmesser im Durchschnitt etwa 3–4mal größer ist als der aus der Sternverteilung abgeleitete optische Winkeldurchmesser der Sternhaufen.

Es ist mir eine Freude, an dieser Stelle Herrn Prof. SCHMIDT-KALER für die Anregung zu dieser Arbeit und für zahlreiche, wertvolle Diskussionen besonders zu danken. Die Messungen am Radioteleskop Stockert wurden freundlicherweise von Herrn Prof. HACHENBERG ermöglicht. Ich möchte Herrn REGH für Mithilfe bei den Messungen, den Herren Dipl.-Phys. GIRNSTEIN und MARTIN für Überlassung des Reduktionsprogramms, Herrn Dr. ROHLFS für mehrere Diskussionen über die Altersbestimmung der Sternhaufen, Herrn Dr. VAN SCHEWICK für Mitteilung von Radialgeschwindigkeiten mehrerer Haufensterne sowie für weitere Diskussionen den Herren Dipl.-Phys. GIRNSTEIN, SCHMIDT und VELDEN danken.

Literaturverzeichnis

- ABT, H. A., und L. P. BAUTZ, *Ap. J.* **138**, 1002 (1963).
BECKER, W., *Z. Ap.* **57**, 117 (1963).
DAVIES, R. D., und H. M. TOVMASSIAN, *Mon. Not. Roy. Astr. Soc.* **127**, 61 (1963).
DRAKE, F. D., Thesis, Harvard Univ. (1958).
FRIEDEMANN, CH., *Astr. Nachr.* **287**, 201 (1963).
GIRNSTEIN, H. G., *Veröff. Univ. Sternw. Bonn*, No. **66** (1963).
GRAIL, B. H., *Mitt. Univ. Sternw. Bonn*, No. **28** (1960).
HAYFORD, P., *Lick Obs. Bull.* **16**, 53 (1932).
HEESCHEN, D. S., und F. D. DRAKE, *Astr. J.* **61**, 5 (1956).
HELPER, H. L., und H. E. TATEL, *Ap. J.* **129**, 565 (1959).
VON HÖRNER, S., *Z. Ap.* **42**, 273 (1957).
JOHNSON, H. L., A. A. HOAG, B. IRIARTE, R. I. MITCHELL und K. L. HALLAM, *Lowell Obs. Bull.* **5**, 133 (1961).

- MACRAE, D. A., und G. WESTERHOUT, Tables for reduction of velocities to the local standard of rest, Lund Obs. (1956).
- MAINKA, G., Forschungsber. d. Land. Nordrh.-Westf., No. **1030** (1961).
- MENON, T. K., Astr. J. **61**, 9 (1956).
- MEZGER, P. G., Telefunken Ztg. **31**, No. 122, 213 (1958 a).
- MEZGER, P. G., Z. Ap. **46**, 234 (1958 b).
- MEZGER, P. G., Telefunken Ztg. **32**, No. 132, 38 (1959).
- MÜLLER, H. G., Veröff. Univ. Sternw. Bonn, No. 32 (1959).
- MULLER, C. A., und G. WESTERHOUT, Bull. Astr. Inst. Netherlands **13**, 151 (1957).
- PETRIE, R. M., und J. A. PEARCE, Pub. Domin. Astrophys. Obs. Victoria, Vol. XII, No. 1 (1962).
- RAIMOND, E., Bull. Astr. Inst. Netherlands **18**, 191 (1966).
- ROHLFS, K., Tagung d. Astron. Gesellsch. (1962).
- SANFORD, R. F., Ap. J. **110**, 105 (1949).
- VAN SCHEWICK, H., Veröff. Univ. Sternw. Bonn, No. **51** (1958).
- SCHMIDT, K. H., Astr. Nachr. **287**, 41 (1963).
- TRUMPLER, Lick Obs. Bull. **14**, 170 (1930).
- VELDEN, L., Forschungsber. d. Land. Nordrh.-Westf., No. **1377** (1964).
- WALLENQUIST, A., Uppsala Astron. Obs. Annal. **4**, No. 6 (1959).
- WESTERHOUT, G., Bull. Astr. Inst. Netherlands **475**, 201 (1957).
- WILSON, R. E., General Catalogue of Stellar Radial Velocities, Papers Mount Wilson Obs. 8 (1953).

Abbildung von 21-cm-Profilen und Differenzprofilen der Sternhaufen

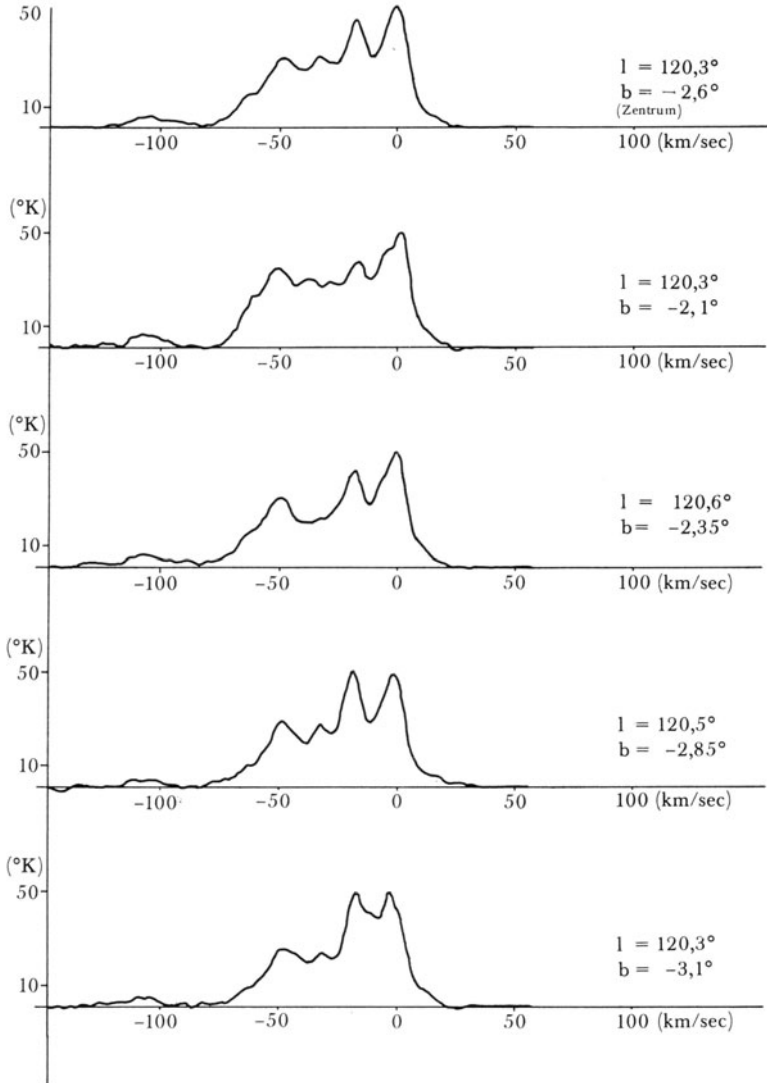


Abb. 11 21-cm-Profile des Sternhaufens NGC 129 und seiner Umgebung

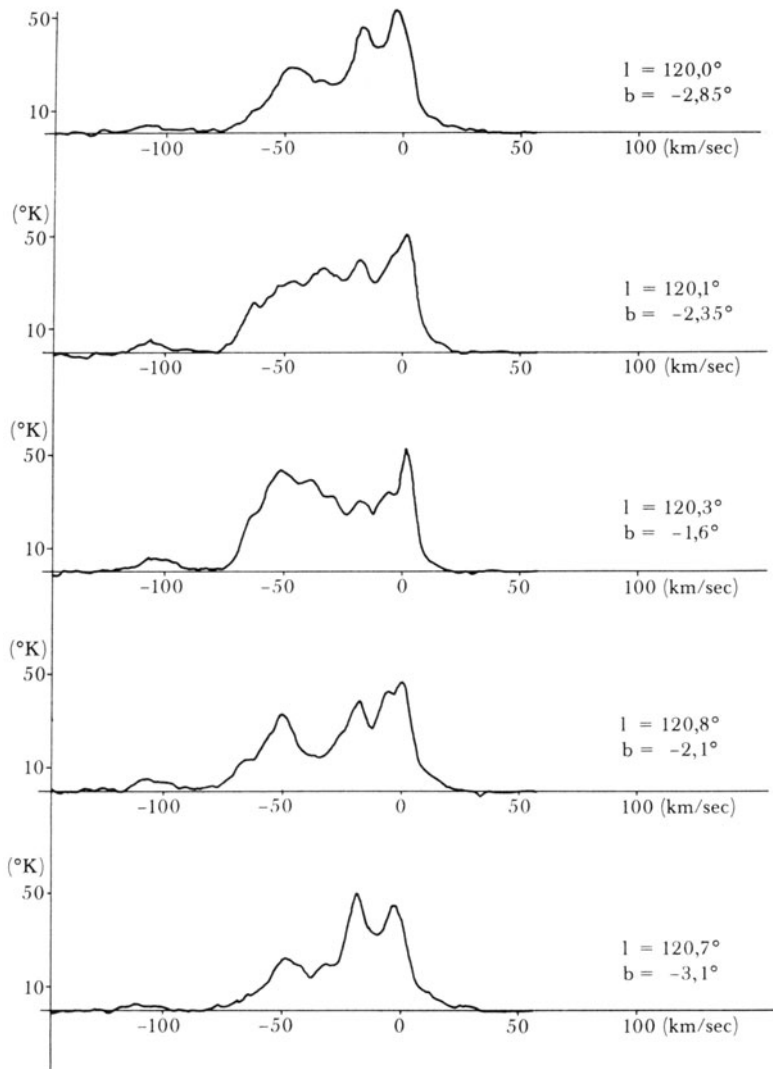


Abb. 12 21-cm-Profile der Vergleichspunkte des Haufens NGC 129

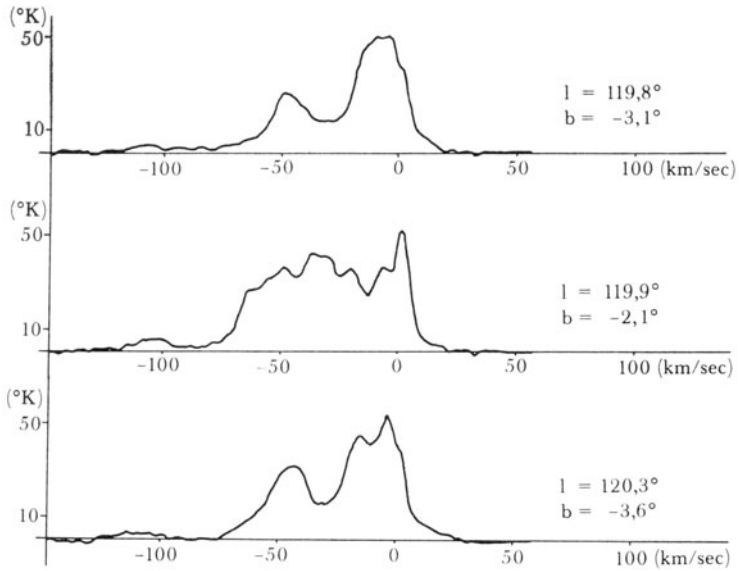


Abb. 13 21-cm-Profile von Vergleichspunkten des Sternhaufens NGC 129

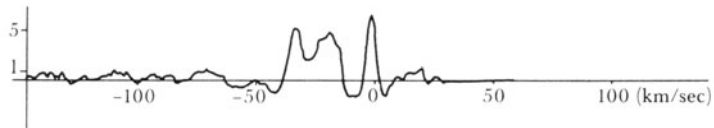


Abb. 14 Differenzprofil des Haufens NGC 129 berechnet nach den Kreisverfahren aus allen Vergleichsprofilen

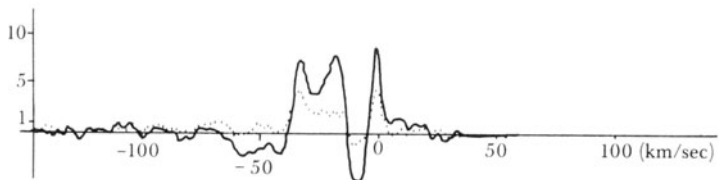


Abb. 15 Vergleich zweier Differenzprofile des Haufens NGC 129
Das ausgezogene Profil wurde nach dem Kreisverfahren aus den sechs äußeren Vergleichsprofilen, das gepunktete Profil aus den sechs zentrumsnahen Vergleichsprofilen berechnet

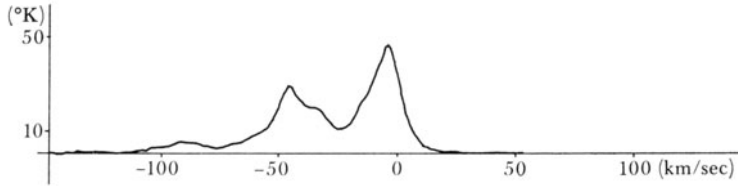


Abb. 16 21-cm-Profil des Sternhaufens NGC 457

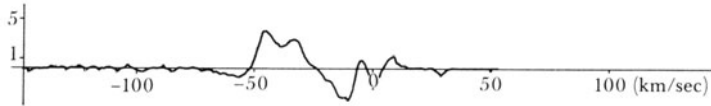


Abb. 17 Das Differenzprofil des Haufens NGC 457, berechnet aus allen Vergleichsprofilen nach dem Kreisverfahren

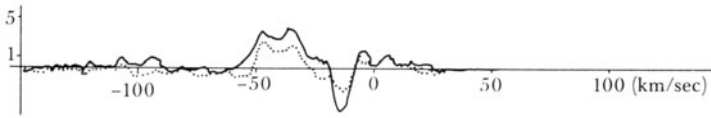


Abb. 18 Vergleich zweier Differenzprofile des Haufens NGC 457
Das ausgezogene Profil wurde nach dem Kreisverfahren aus den sechs äußeren Vergleichsprofilen, das gepunktete Profil aus den sechs zentrumsnahen Vergleichsprofilen berechnet

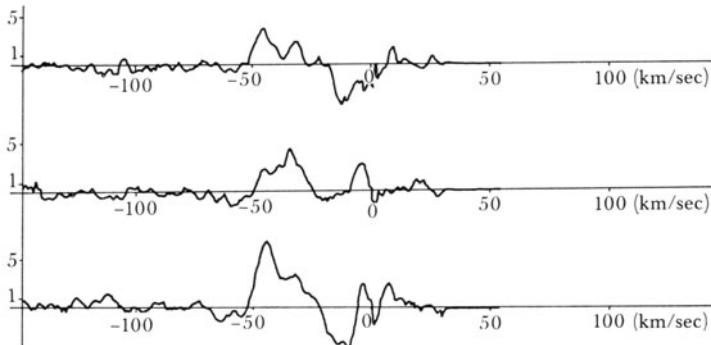


Abb. 19 Die drei Differenzprofile des Haufens NGC 457, berechnet nach dem Diagonalverfahren

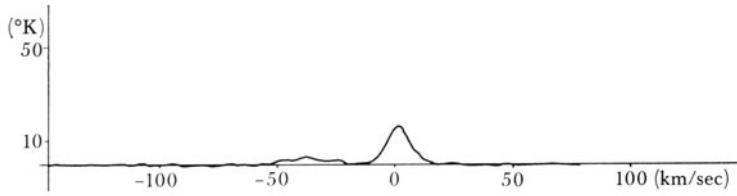


Abb. 20 21-cm-Profil des Sternhaufens NGC 752

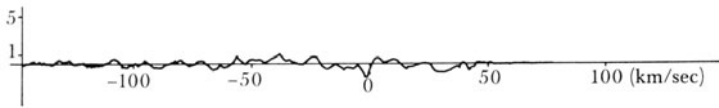


Abb. 21 Differenzprofil des Haufens NGC 752, berechnet nach dem Kreisverfahren



Abb. 22 Differenzprofil des Haufens NGC 752, berechnet nach dem Diagonalverfahren

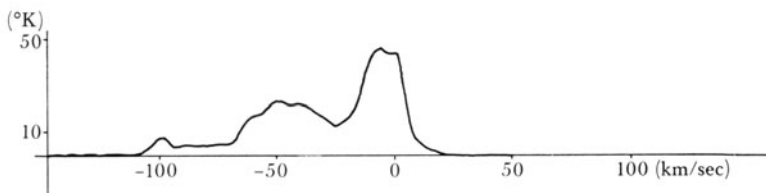


Abb. 23 21-cm-Profil des Sternhaufens NGC 869

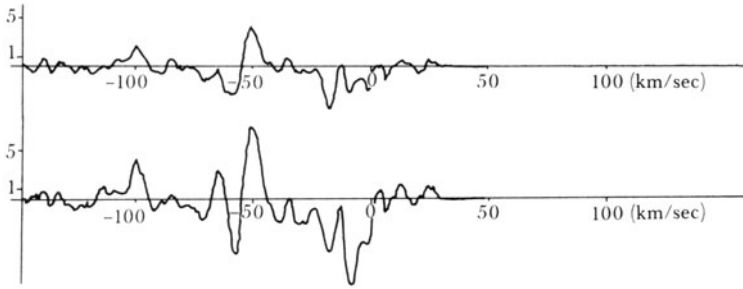


Abb. 24 Vergleich zweier Differenzprofile des Haufenzentrums von NGC 869 bei $l = 134,6^\circ$, $b = -3,7^\circ$
Das obere Profil wurde nach dem Diagonalverfahren aus sechs, das untere nur aus den vier äußeren Vergleichsprofilen berechnet

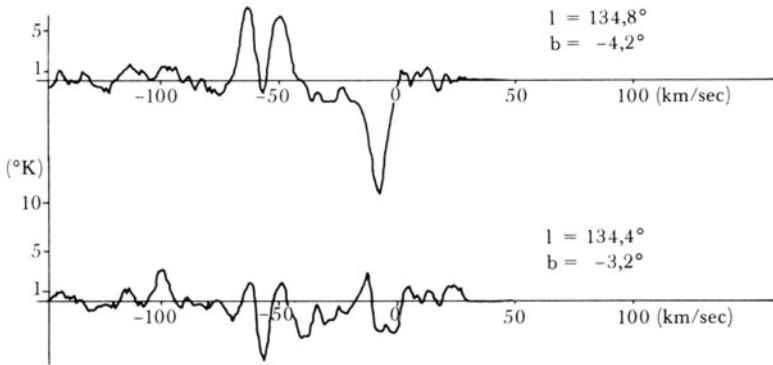


Abb. 25 Vergleich von zwei Differenzprofilen der dem Haufenzentrum benachbarten Vergleichspunkte, berechnet nach dem Diagonalverfahren

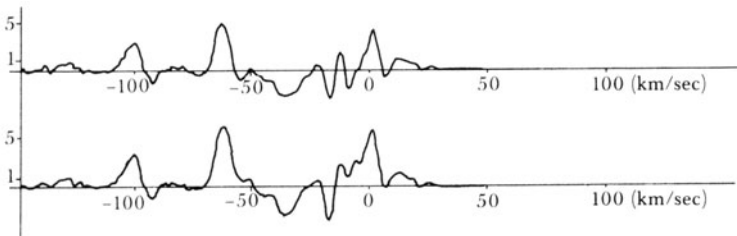


Abb. 26 Vergleich zweier Differenzprofile des Haufens NGC 869
Das obere Profil wurde nach dem Kreisverfahren aus allen, das untere Profil nur aus den äußeren Vergleichsprofilen berechnet

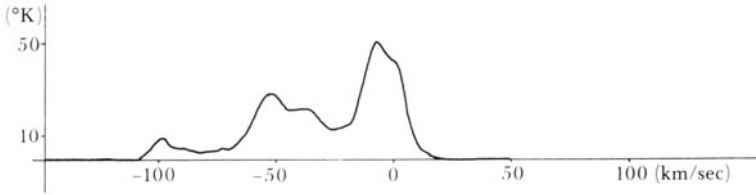


Abb. 27 21-cm-Profil des Sternhaufens NGC 884

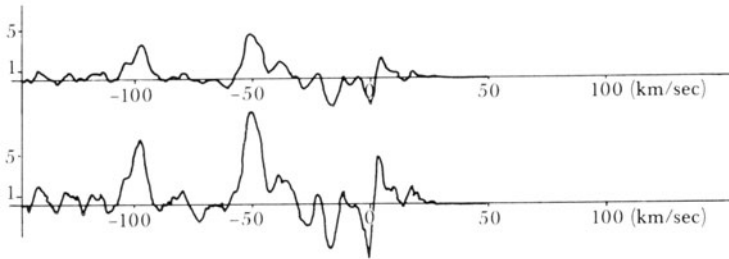


Abb. 28 Vergleich zweier Differenzprofile des Haufenzentrums von NGC 884 bei $l = 135,1^\circ$, $b = -3,5^\circ$
Das obere Profil wurde nach dem Diagonalverfahren aus sechs, das untere nur aus den vier äußeren Vergleichsprofilen berechnet

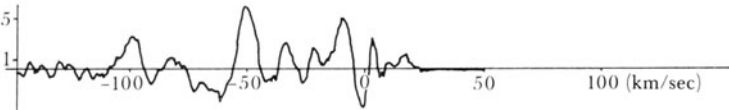


Abb. 29 Differenzprofil eines dem Haufen NGC 884 benachbarten Punktes ($l = 134,9^\circ$, $b = -3,0^\circ$), berechnet nach dem Diagonalverfahren

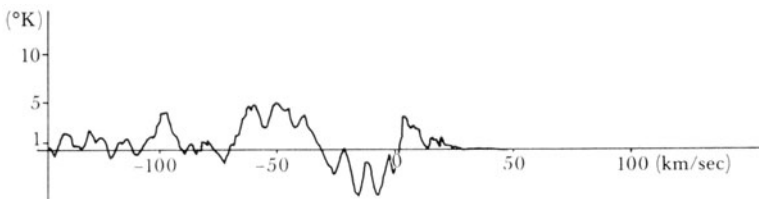


Abb. 30 Differenzprofil eines dem Haufen NGC 884 benachbarten Punktes ($l = 135,3^\circ$, $b = -4,0^\circ$), berechnet nach dem Diagonalverfahren

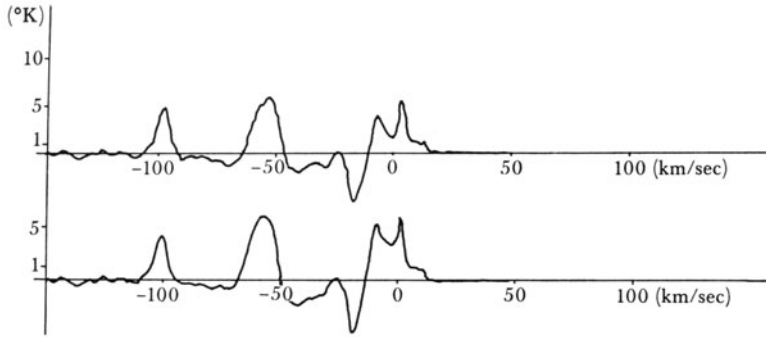


Abb. 31 Vergleich zweier Differenzprofile des Haufens NGC 884
 Das obere Profil wurde nach dem Kreisverfahren aus allen, das untere nur aus den äußeren Vergleichsprofilen berechnet

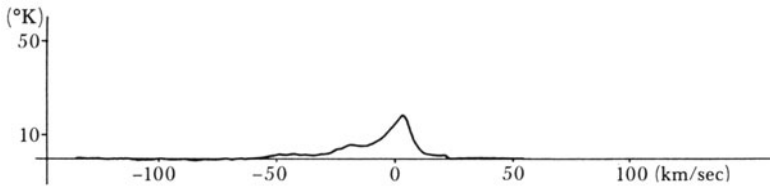


Abb. 32 21-cm-Profil des Sternhaufens NGC 1039

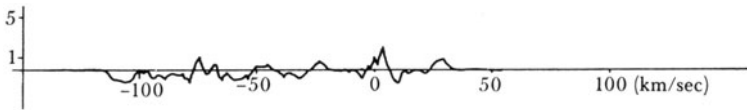


Abb. 33 Differenzprofil des Haufens NGC 1039, berechnet nach dem Diagonalverfahren

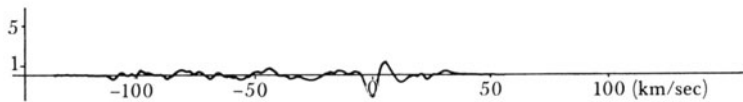


Abb. 34 Differenzprofil des Haufens NGC 1039,
 berechnet nach dem Kreisverfahren aus allen Vergleichspunkten



Abb. 35 Differenzprofil des Haufens NGC 1039,
 berechnet nach dem Kreisverfahren aus den äußeren Vergleichspunkten

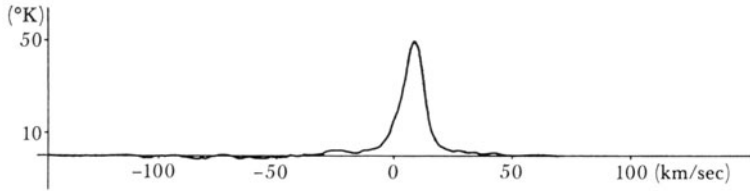


Abb. 36 21-cm-Profil des Sternhaufens NGC 1662



Abb. 37 Differenzprofil des Haufens NGC 1662, berechnet nach dem Kreisverfahren



Abb. 38 Differenzprofil des Haufens NGC 1662, berechnet nach dem Diagonalverfahren

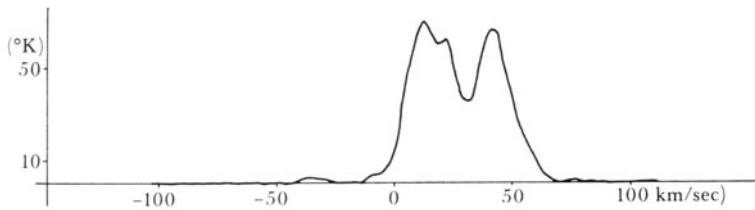


Abb. 39 21-cm-Profil des Sternhaufens NGC 2244

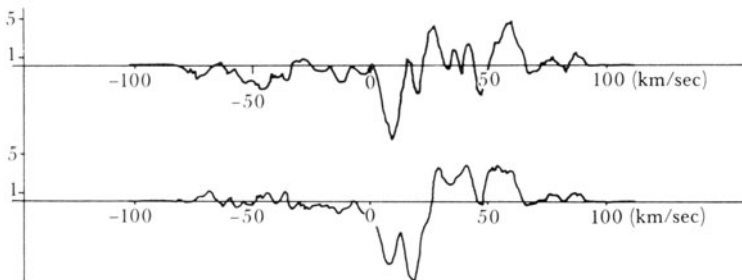


Abb. 40 Zwei Differenzprofile des Haufens NGC 2244, berechnet nach dem Diagonalverfahren

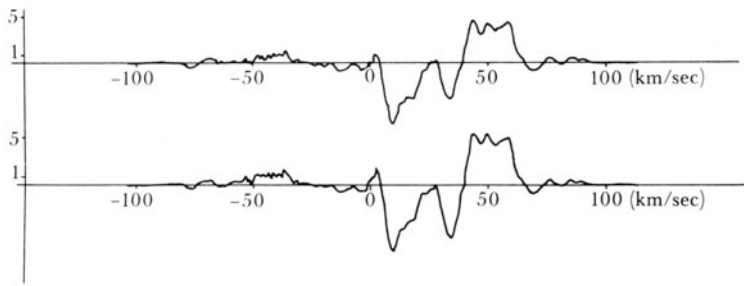


Abb. 41 Vergleich zweier Differenzprofile des Haufens NGC 2244
 Das obere Profil wurde nach dem Kreisverfahren aus allen, das untere nur aus den äußeren Vergleichsprofilen berechnet

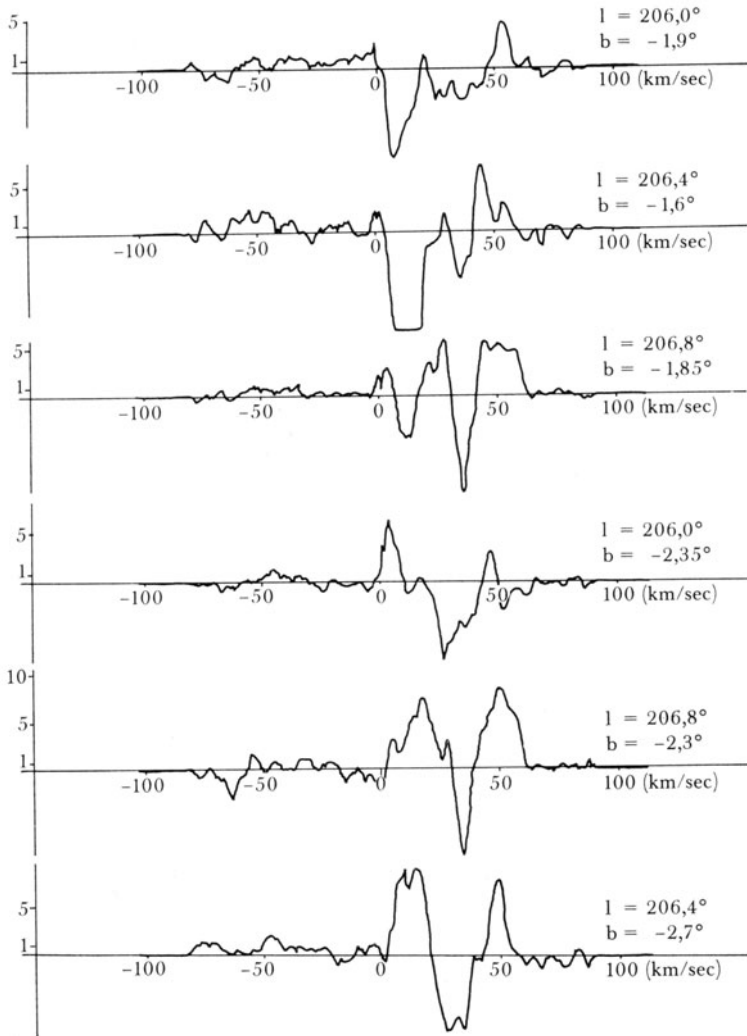


Abb. 42 Differenzprofile von Nachbarpunkten des Haufens NGC 2244,
 berechnet nach dem Kreisverfahren aus den äußeren Vergleichsprofilen

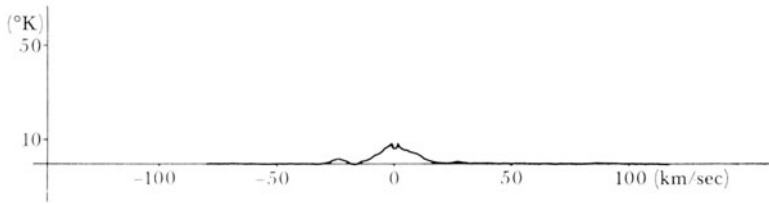


Abb. 43 21-cm-Profil des Sternhaufens NGC 2682

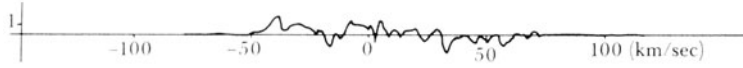


Abb. 44 Differenzprofil des Haufens NGC 2682, berechnet nach dem Kreisverfahren

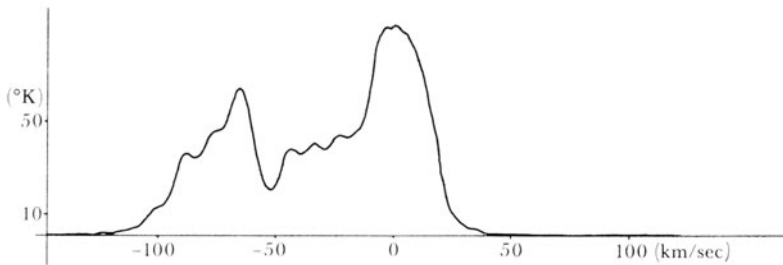


Abb. 45 21-cm-Profil des Sternhaufens NGC 6910

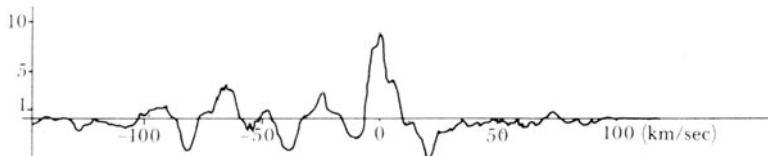


Abb. 46 Differenzprofil des Haufens NGC 6910, berechnet nach dem Diagonalverfahren

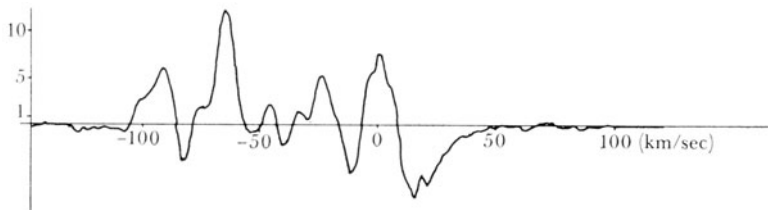


Abb. 47 Differenzprofil des Sternhaufens NGC 6910, berechnet nach dem Kreisverfahren aus allen Vergleichsprofilen

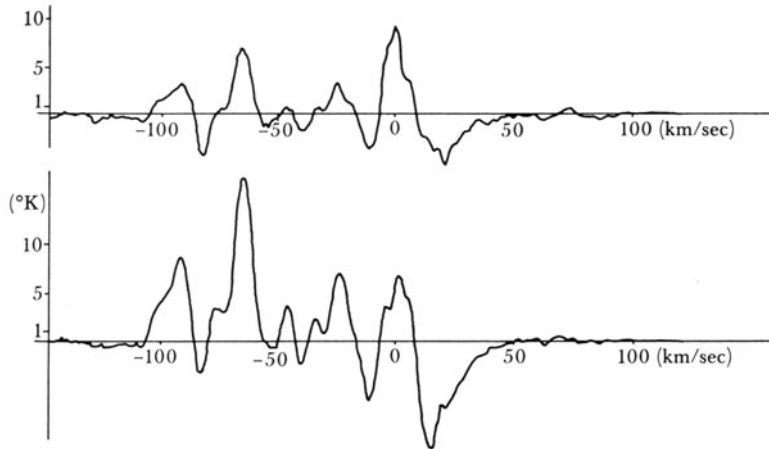


Abb. 48 Vergleich zweier Differenzprofile des Sternhaufens NGC 6910
 Das obere Profil wurde nach dem Kreisverfahren aus den dem Haufenzentrum
 benachbarten Vergleichsprofilen, das untere Profil aus den äußeren Vergleichs-
 profilen berechnet

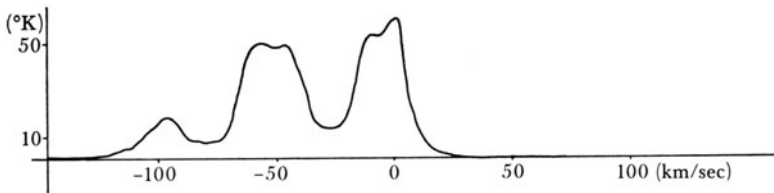


Abb. 49 21-cm-Profil des Sternhaufens NGC 7654

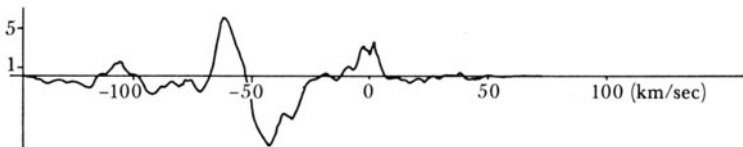


Abb. 50 Differenzprofil des Haufens NGC 7654,
 berechnet nach dem Kreisverfahren aus allen Vergleichsprofilen

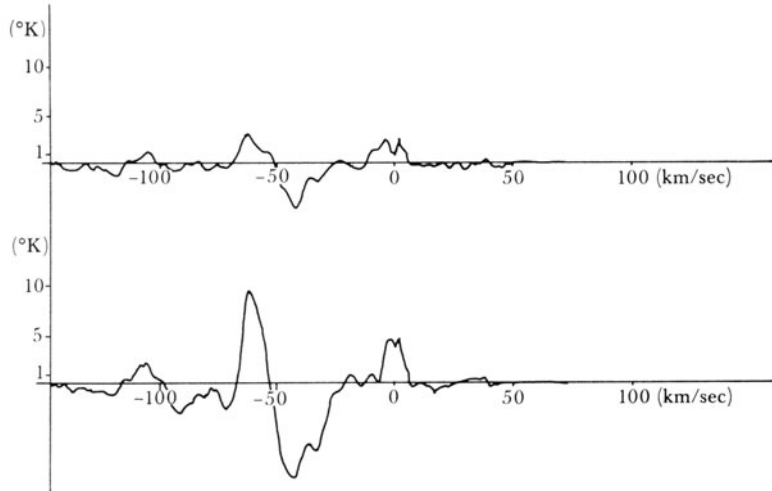


Abb. 51 Vergleich zweier Differenzprofile des Haufens NGC 7654
 Das obere Profil wurde nach dem Kreisverfahren aus den dem Haufenzentrum benachbarten, das untere Profil aus den äußeren Vergleichsprofilen berechnet