

Vergleich von V-Helligkeiten aus verschiedenen Sternkatalogen

Stefan Hümmerich und Klaus Bernhard

Abstract: *The V-magnitudes of Landolt standard stars in the range $9 < V < 15$ mag were compared with the ASCC, ASAS-3 and APASS catalogs to evaluate their quality and usability as reference star magnitudes.*

Für bekannte Veränderliche sind häufig standardisierte V-Helligkeiten von Vergleichssterne verfügbar, beispielsweise auf den Karten der AAVSO für viele BAV-Programmsterne. Für zahlreiche (etwa noch nicht lange bekannte) Objekte ist dies jedoch nicht der Fall. Woher können in solchen Fällen Helligkeiten von Vergleichssterne erhalten werden?

Üblicherweise wird in solchen Fällen auf Helligkeiten aus Katalogen des VizieR Systems (<http://vizier.u-strasbg.fr/cgi-bin/VizieR>) zurückgegriffen, wobei insbesondere die überwiegend aus Tycho-2 abgeleiteten ASCC-Helligkeiten (Kharchenko & Roeser, 2001) sowie die auch für schwächere Sterne bestimmten APASS-Helligkeiten der AAVSO (Henden et al., 2015) in Frage kommen. Für Deklinationen $< 28^\circ$ sind ASAS-3 V-Helligkeiten (Pojmański, 2002) eine weitere Möglichkeit.

Angemerkt wird an dieser Stelle, dass seit kurzem (Juli 2017) auch die über den gesamten Himmel erhältlichen ASAS-SN-Helligkeitswerte im V-Band über die entsprechende Homepage (<https://asas-sn.osu.edu/>) abrufbar sind. Da aber derzeit nur einzelne Objekte und nicht ganze Batches zugänglich sind, wurden sie in diese Arbeit nicht einbezogen, könnten aber speziell für schwächere Sterne eine weitere Quelle für qualitativ hochwertige V-Helligkeiten darstellen.

Für eine Bewertung der Qualität der V-Helligkeiten dieser drei Kataloge (ASCC, APASS und ASAS-3) in dem häufig von Amateuren benutzten Helligkeitsbereich $9 < V < 15$ mag wurden diese mit den Helligkeitswerten der von A. U. Landolt entlang des Himmelsäquators vorgeschlagenen Standardsterne verglichen (Landolt, 1992, <http://www.cfht.hawaii.edu/ObsInfo/Standards/Landolt/>). Das Ergebnis ist in Abbildung 1 dargestellt, wobei jeweils die Differenz der entsprechenden Kataloghelligkeit zur Landolt-Standardhelligkeit gegen die Landolt-Standardhelligkeit aufgetragen wurde.

ASCC (<http://cdsbib.u-strasbg.fr/cgi-bin/cdsbib?2001KFNT...17e.409K>)

Die Standardabweichung der Helligkeitsdifferenz von ASCC zu Landolt beträgt im Bereich zwischen 9.0 und 10.5 mag etwa 0.05 mag. Leicht zu erkennen ist, dass die Streuung der grün dargestellten, überwiegend aus Tycho-2 abgeleiteten ASCC V-Helligkeiten ab etwa 10.5 mag stark zunimmt. ASCC V-Helligkeiten erweisen sich also nur bis zu etwa 10.5 mag als eine geeignete Quelle für Vergleichssternehelligkeiten. Ungünstig fällt zusätzlich ein systematischer Shift zu den Landolt-Standardhelligkeiten von etwa 0.03 mag auf, was insbesondere aus der Lage der (grünen) Ausgleichsgerade hervorgeht.

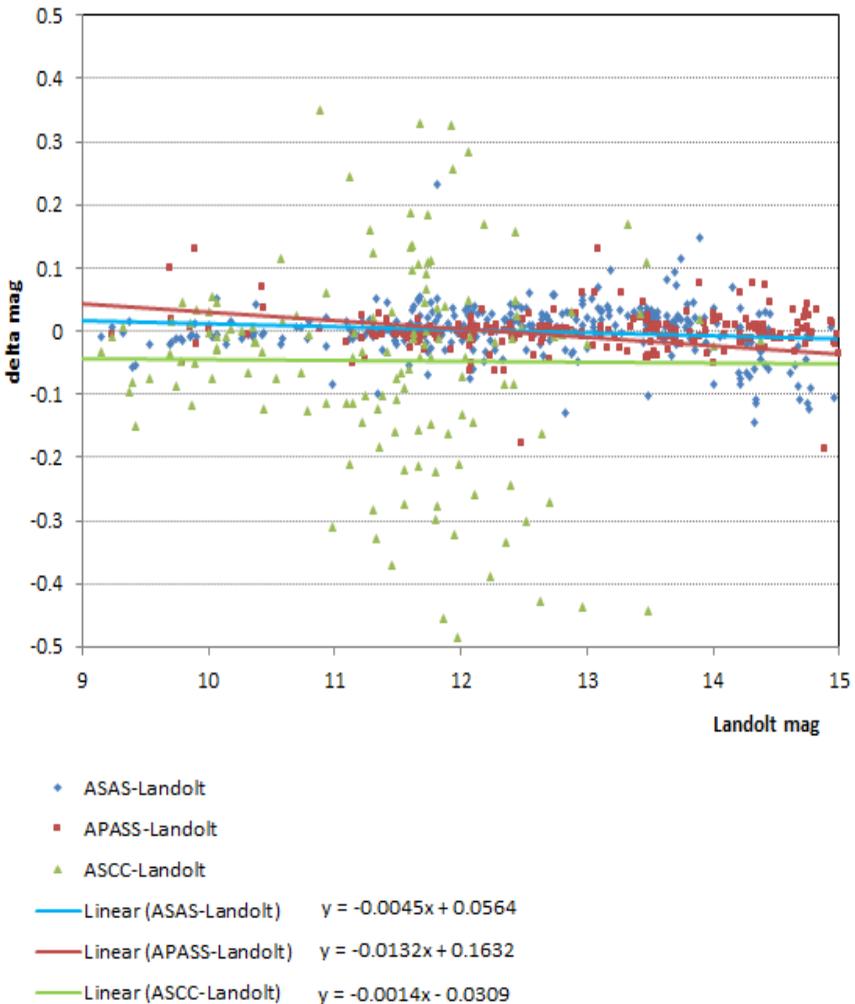


Abbildung 1: Vergleich der Landolt V-Helligkeiten mit ASAS-3, APASS und ASCC

ASAS-3 (<http://www.astrouw.edu.pl/asas/>)

Sofern hinsichtlich der Deklination von $<28^\circ$ verfügbar, stellen ASAS V-Helligkeiten, insbesondere für Sterne, die schwächer als 10.5 mag sind, eine bessere Alternative als ASCC dar. Dies ist durch die deutlich geringere Standardabweichung von 0.024 mag (Helligkeitsbereich 10.0-11.0 mag) belegbar. Bei Objekten schwächer als 13.0 mag nimmt die Streuung der ASAS-3 Helligkeiten allerdings zu. Über den gesamten Helligkeitsbereich ist praktisch kein systematischer Shift erkennbar.

APASS-V (<http://cdsbib.u-strasbg.fr/cgi-bin/cdsbib?2015AAS...22533616H>)

Die als rot dargestellten Punkte der APASS V-Helligkeiten fallen durchwegs mit sehr geringen Streuungen (Standardabweichung: 0.022 mag zwischen 10.0 und 11.0 mag) und nur einer geringen systematischen Abweichung auf. Einzige Ausnahme: Bei Objekten heller als 10.5 Größenklassen gibt es einige Ausreißer, die durch Sättigung bedingt sind, und die auch zu einer leichten Neigung der (roten) Ausgleichsgerade führen.

Fazit:

Sofern keine anerkannten Helligkeiten im V-Band (etwa aus AAVSO-Karten) vorliegen, sollte die Auswahl eines Kataloges zur Ermittlung einer Vergleichssternhelligkeit sehr umsichtig vorgenommen werden. Für Sterne, die heller als etwa 10.5 mag sind, eignen sich besonders ASCC sowie ASAS (Deklination < 28°). Im Bereich von 10.5-13.0 mag sind ASAS oder APASS zu bevorzugen. Für Sterne die schwächer als 13 mag sind, ist eindeutig APASS die beste Wahl. Manchmal kann es auch hilfreich sein, die Helligkeitswerte unterschiedlicher Kataloge zu vergleichen, um allfällige Ausreißer zu erkennen.

Referenzen:

Henden, A. A.; Levine, S.; Terrell, D.; Welch, D. L., 2015, AAS, 225, 336, 16
http://cdsads.u-strasbg.fr/cgi-bin/nph-bib_query?2015AAS...22533616H&db_key=AST&nosetcookie=1

Kharchenko N.V.; Roeser S, 2001, KFNT, 17, 409
<http://cdsarc.u-strasbg.fr/viz-bin/Cat?l/280B>

Landolt, A. U., 1992, AJ,104, 340
http://adsbit.harvard.edu/cgi-bin/nph-article_query?1992AJ%2E%2E%2E%2E104%2E%2E340L

Pojmański, G. 2002, Acta Astron., 52, 397
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2002AcA....52..397P>

Stefan Hümmerich
D-56338 Braubach
ernham@rz-online.de

Klaus Bernhard
A-4030 Linz
Klaus.Bernhard@liwest.at