

Perspektiven für den Einstieg in die Astronomie: Die Nutzung kommerzieller Remote-Teleskope für den Einsteiger

von Christian Humpel

In meinem Artikel im Journal für Astronomie Nr. 95 [1] habe ich den Einstieg in die Astronomie mit einem einfachen kleinen Smart-Teleskop, dem Dwarf II [2], beschrieben. In dem damaligen Artikel fokussierte ich mich auf den Hantelnebel Messier 27 und umliegende Sterne. Dabei stieß ich auf die Grenzen der Auflösung eines kleinen billigen Teleskops. Da ich plane, mir ein Teleskop zu kaufen, wollte ich zuerst testen, ob kommerzielle REMOTE-Teleskope eine Alternative zu einem Kauf sind. In diesem Artikel beschreibe ich meine Erfahrungen damit.

Nach einer Internet-Recherche habe ich mir zwei kommerzielle REMOTE-Anbieter näher angesehen: iTelescope [3] und TelescopeLive [4]. Bei iTelescope kann man gratis 2 Teleskope testen, eines in den USA und eines in Australien. Zusätzlich erhält man 20 „Points“ (= 20 US\$), mit denen man „einkaufen“ kann. Danach sollte man

auf den Plan-40 umsteigen, das kostet 40 US\$ pro Monat und man erhält 40 Points, wobei 1 zusätzlicher Point 1 US\$ kostet. iTelescope bietet 24 Teleskope an, in den USA, Australien, Chile und Spanien. Zusätzlich muss man aber mit Kosten von 21-118 US\$ pro Stunde rechnen, je nachdem, welches Teleskop man verwendet. TelescopeLive ist ähnlich aufgebaut, nur wird hier über „credits“ abgerechnet und es gibt den Plan BRONZE (6 €/Monat + 5 credits/Monat) oder Plan SILVER (24 €/Monat + 20 credits/Monat, und 1 Woche gratis) und 1 weiterer credit kostet 1,50 €. Man kann zwischen 10 Teleskopen in Chile, Spanien oder Australien wählen (Extrakosten 50-135 credits pro Stunde).

Ich habe mich entschlossen, iTelescope zu testen, weil (1) dies sofort gratis zu testen geht, (2) ich den Nordhimmel ansehen will, (3) dazu Teleskope in den USA verwendbar sind und (4) es mir damit möglich ist,

bequem zwischen 8 und 12 Uhr vormittags Bilder (in Innsbruck) zu machen. TelescopeLive habe ich dann nicht getestet, da es für den Nordhimmel keine Teleskope in den USA gibt, sondern nur 3 in Spanien. Ich plane, Teleskope in Utah/USA (-8 Stunden Zeitverschiebung zu Österreich) zu verwenden, und zwar am „Utah Desert Remote Observatory at Great Basin Desert, Beryl Junction“ (37,737° Nord und -116,697° West) auf einer Höhe von 1.570 Meter.

Im Folgenden beschreibe ich meine Erfahrungen mit iTelescope. Am 26. Juni 2025 um 12:00 Uhr MEZ startete ich meine Registrierung über „try for free“ und „join now for free“. Alles problemlos und schnell. Weiter dann zum „launchPad“. Ich will ja das Teleskop in Utah/USA verwenden, und sehe 9 Teleskope zur Verfügung. Zur freien Testung ist nur das T68, das aber gerade besetzt ist. Nach 10 Minuten war das T68 dann frei und ich habe mich eingeloggt. Damit

The image contains three screenshots from the iTelescope website. The left screenshot shows the 'Utah Desert Remote Observatory' page with a list of telescopes (T2, T5, T11, T14, T20, T21, T25, T26, T68) and their status. The middle screenshot shows the 'Menu' with various options like 'Home', 'System Status', 'Telescope Info', 'Planning & Guides', 'Imaging / Plan', and 'My Data'. The right screenshot shows the 'Deep Sky Imaging and Planning' tool with fields for Plan Filename, Target (e.g. M16), RA / Right Asc. (hrs), DEC / Declination (deg), and a table for targets with columns for Target, RA, and Dec. Red circles highlight specific elements: the 'T68' status in the telescope list, the 'Imaging / Plan' menu item, and the 'Target' input fields and table in the planning tool.

1 Eingabemaske bei iTelescope: (links) Übersicht über die Teleskope in Utah mit Markierung des T68, (Mitte) Menüpunkte zur Steuerung und Eingaben und (rechts) Details für die Fotografie der Astrobilder z. B. anhand von Messier 27.



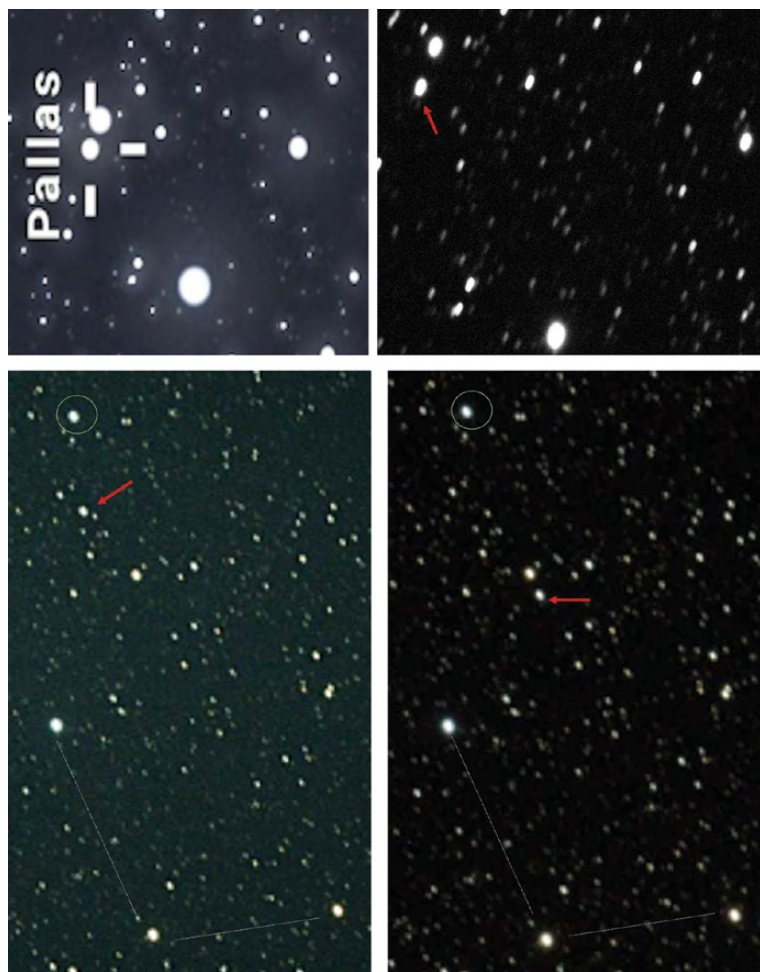
2 Der Hantelnebel Messier 27, aufgenommen mit dem gratis T68 von iTelescope (oben links, unbearbeitet, Sterne sind verzogen), nicht einmal 20 Minuten nach der Registrierung. Im Vergleich dazu oben rechts, aufgenommen mit dem besseren T21 (bearbeitet mit Affinity Photo2). Der Nebel Messier 57 (unten links), aufgenommen mit dem T24 (Einzelbelichtungen RGB, jeweils 120 Sekunden) und der Nebel Caldwell 6 (Katzenaugennebel; unten rechts), aufgenommen mit T26.

komme ich zur Startseite mit dem Celestron RASA 11 mit Farbkamera (s. Tab. 1). Auf der linken Seite klicke ich den Punkt „Imaging plan“ und „Deep Sky Objects“ an (Abb. 1) und gebe als „Target“ M 27 ein, die Koordinaten werden automatisch dargestellt (Abb. 1). Ich gebe als Belichtungszeit 240 Sekunden mit bin = 1 ein und drücke „acquire images now“ (Abb. 1). Danach gehe ich wieder zurück zum Menü und sehe im Systemstatus das Protokoll, ganz oben meine Eingabedaten und darunter das Script in Minuten, um zu sehen, was das Teleskop gerade macht. Nach nicht mal 10 Minuten vom ersten Registrieren bis zum Output habe ich mein Bild von M 27 in einer E-Mail zugeschickt bekommen (Abb. 2). Das Bild zeigt M 27 in Farbe, relativ scharf, aber in hoher Auflösung nicht exzellent. Weiters lerne ich, dass es nicht möglich ist, sofort gratis nochmals Bilder zu machen, sondern man muss 18 Stunden warten und hat maximal 30 Minuten pro Session und nur 3 Sessions gratis.

Daher habe ich mich für den kostenpflichtigen Plan-40 angemeldet. Die Kosten betragen 39,95 US\$ für 28 Tage. Man kann freie Teleskope 30 min verwenden, muss aber



3 Oben die Andromedagalaxie Messier 31 (Ausschnitt), aufgenommen mit dem T14 (120 s, RGB), und die 2 Galaxien von Messier 51, aufgenommen mit dem T24 (300 s, RGB).



4 Der Asteroid Pallas, markiert in Stellarium (oben links) und aufgenommen im Vergleich mit dem gratis T68 von iTelescope (60 Sekunden, oben rechts) am 07.07.2025 sowie zu 2 Zeitpunkten (um 23:18 Uhr unten links und um 03:55 Uhr unten rechts), wo man den Asteroiden „springen“ sieht (roter Pfeil). Die weiß gestrichelte Linie (sie verbindet die 3 Sterne HD199480, HD199698 und HD199647) und der grün eingekreiste Stern dienen zur Orientierung.

für hochwertige einen Stundensatz zahlen (s. Tab. 1). Alle Teleskope sind zu Vollmond 1 Woche für 1 Stunde gratis (aber da sind schon lange Wartezeiten) und die Bilder werden in der Cloud mit 10 GB gespeichert. Weiters kann man online reservieren für 8 Stunden. Am 2. Juli 2025 habe ich mich also für den Plan-40 entschieden, über Kreditkarte bezahlt, alles problemlos.

Ich wollte für mich testen: (1) Wie gut sind Planetarische Nebel zu fotografieren, (2) wie gut kann ich Galaxien darstellen, (3) kann ich einen Asteroiden fotografieren, (4) wie gut gelingt es, einen Planeten zu sehen und (5) gelingt es mir, den Jet in M 87 zu sehen? Als Erstes habe ich im Vergleich zum T68 (Abb. 2) wieder Messier 27

(Hantelnebel) mit dem T21 von iTelescope aufgenommen (Einzelbild mit RGB-Filter, jeweils 120 Sekunden). Die Qualität war

sehr gut für die schnelle Abarbeitung. Als zweiten Planetarischen Nebel habe ich den Ringnebel Messier 57 gewählt und mit dem T24 (RGB-Filter, jeweils 120 Sekunden) beleuchtet und wieder bearbeitet (Abb. 2 links unten). Zum Schluss wollte ich noch etwas Schwierigeres aufnehmen, den „Katzenaugennebel“ Caldwell 6 oder NGC 6543 mit dem T26. Auch dieser Nebel war sehr schön erkennbar (Abb. 2 rechts unten).

Alle Bilder habe ich mit Affinity Photo 2 bearbeitet [5]. Die Schritte in Affinity Photo 2 (Version 2.6.3 für MAC Mini M1) für das RGB-Bild waren: Öffnen der FITS-Einzelbilder und Umwandeln in RGB/8 und Format/ICC. Nach Auflösen der Gruppe, Aufhellen der ersten beiden Bilder und Umfärben der neuen Anpassungsebene für alle 3 Farben folgt die Korrektur des Kontrastes und der Transparenz und dann Helligkeit und Kontrast optimieren. Abspeichern des Bildes im TIFF-Format.

Im nächsten Schritt habe ich zwei bekannte Galaxien abgebildet, die Andromedagalaxie M 31 (je 120 Sekunden mit T14, RGB) und die beiden verschmelzenden Galaxien M 51 und NGC 5195 (RGB je 300 Sekunden mit T24, Abb. 3).



5 Saturn, aufgenommen mit T24 von iTelescope (1 s mit Infrarot-Filter I, das beste Bild, genommen aus 5 Einzelbildern) am 14.07.2025. Auch wenn die Teleskope von iTelescope für Planetenbeobachtungen nicht optimal sind, ist das Bild doch recht gut gelungen. Zur Optimierung muss in Zukunft sicher eine Serie von bis zu 100 Bildern gestapelt werden.



6 Messier 87 (mit Jet), aufgenommen mit dem T26 (Luminanz, links) und mit Filter [O III] (Mitte und beide rechts), wobei der Jet stark herausvergrößert wurde. Der Jet hat eine Länge von bis zu 5.000 Lichtjahren.

Um einen Asteroiden zu fotografieren, habe ich im Planetariumsprogramm „Stellarium“ gesucht [6] und mich für Pallas entschieden. Am 7. Juli konnte ich um 12:00 Uhr MEZ Pallas (9,63 mag) fotografieren und mit Stellarium vergleichen. Eine Aufnahme mit T68 für 30 Sekunden hat ausgereicht, Pallas klar und scharf abzubilden (Abb. 4). Danach habe ich 2 Zeitpunkte, um 23:18 Uhr (Ortszeit) und um 03:55 Uhr (Ortszeit) abgebildet und Pallas „springen“ gesehen (Abb. 4).

Beim Planeten habe ich mich für Saturn entschieden, um vor allem die Ringe zu sehen. Mit dem T24 in Sierra habe ich Saturn am 14. Juli um 12:00 Uhr MEZ mit verschiedenen Filtern fotografiert, wobei 1

Sekunde mit I-Filter (Infrarot, aus dem UB-VRI-Filtersatz) das beste Ergebnis lieferte (Abb. 5).

Um die Teleskope bis ans Limit auszutesten, wollte ich noch abschließend M 87 mit dem Jet darstellen. Dazu habe ich M 87 am 21.07.2025 mit Luminanz (300 Sekunden) und 3 Schmalbandfiltern (H α , [O III] und [S II]) für jeweils 120 Sekunden abgebildet. In der Tat ist diese 55 Millionen Lichtjahre entfernte Galaxie darstellbar und der Jet erkennbar (Abb. 6), wobei der Filter [O III] das beste Ergebnis lieferte.

Welche Probleme gibt es?

Zuerst ist zu sagen, dass der Support sehr schnell und gut Hilfe liefert. Das System ist

digital steuerbar, daher kann es da schon einige Probleme geben (Systemupdate falsch, zu spät abgerechnet, Systeme offline), aber auch menschliche Fehler passieren (z. B. Monddiscount übersehen). Leider gibt es hier kein „Frühwarnsystem“ und dann ist man im Minus und kann weder das Bild downloaden noch etwas anderes machen. Der Support hat mir immer schnell geholfen und auch Points zurückerstattet.

Zusammenfassung

Die Registrierung, der Login und die Verwendung sowie der Output bei iTelescope ist schnell, sicher und einfach aufgebaut. Ich kann jedem Einsteiger raten, mit Plan-40 sich mal alle Messier Objekte anzusehen (mit one-click image). Danach muss man

Tabelle 1

Die Tabelle zeigt, welche US-Teleskope in Utah bzw. Sierra (T24* Kalifornien) von iTelescope zu verwenden sind. Die ungefähren Kosten bei Plan-40 (40 US\$ pro Monat) abgerechnet pro 10-Minuten-Session sind angegeben. Details siehe [3]. In der Tabelle ist auch die Auflösung der verwendeten Teleskope angegeben sowie das Gesichtsfeld (FOV).

Nr	Teleskop	Öffnung: mm (Zoll)	Kamera	arcsec/Pixel	Pixelgröße/ μ m	FOV/arcmin	Kosten/US\$
T02	Takahashi TOA-150	150 (5,9)	QHY268C	0,7	4	60 x 49	4,3
T05	Takahashi Epsilon 250	250 (10)	SBIG ST-10XME	1,6	7	61 x 41	6,3
T11	Planewave CDK	510 (20)	FLI-ProLinePL	0,8	9	36 x 54	17
T14	Takahashi FSQ106	106 (4,2)	ZWO2400c	3,5	9	239 x 239	8
T20	Takahashi FSQED	106 (4,2)	SBIG 16903	2,3	6	156 x 234	8
T21	Planewave CDK	431 (17)	FLI-PL6303E	0,96	9	33 x 49	9
T24*	Planewave CDK	610 (24)	Apogee U16M 16803	0,62	12	32 x 32	18
T25	Planewave CDK 20	508 (20)	ZEUS 455M	0,45	4	36 x 24	36
T26	Planewave delta rho500	508 (20)	ZWO ASI6200Mpro	1	4	78 x 54	44
T68	Celestron RASA 11	280 (11)	ZWO ASI071 MC	1,6	5	60 x 87	gratis (1x/Tag)

sich sowieso entscheiden, was man will und welche Ziele man hat. iTelescope bietet (1) Zugriff auf Weltklasseteleskope, die man sich selber nicht leisten kann oder für die Terrasse oder den Garten zu groß sind, (2) wetterunabhängig zu arbeiten, da man auf 4 Kontinente zugreifen kann, (3) bequem am Vormittag vom Sessel aus zu arbeiten, (4) auch den Südhimmel zu beobachten, wenn man will.

Mein Fazit

Tolle Ergebnisse in einem Monat, aber da ist sicher noch mehr drin, vor allem bezüglich Bildbearbeitung und Anzahl der Fotos und Belichtungszeiten. Ich denke, so wie es jetzt aussieht, werde ich mir kein eigenes Teleskop kaufen, sondern iTelescope weiter anwenden und meine Ergebnisse auf meiner eigenen Homepage präsentieren [7] oder einen Artikel im VdS-Journal für Astronomie einreichen. Alternativ werde ich auch das VdS-Remote-Teleskop in Namibia testen, welches mit einer Mitgliedschaft von 40 €/Jahr deutlich kostengünstiger ist [8].

Danksagung

Ich bedanke mich bei Bernd Christensen für Korrekturlesen und bei Wolfgang Ries für wertvolle Online-Diskussion über Asteroiden.

Literatur- und Internethinweise

(Stand 08.03.2026):

- [1] C. Humpel, 2025: „Perspektiven für den Einstieg in die Astronomie: Smart-Teleskope und Motivation“, VdS-Journal für Astronomie 95, S. 28-31
- [2] Dwarf II, Smart Telescope, DwarfLab, <https://dwarflab.com/en-eu/products/dwarf-2-smart-telescope>
- [3] iTelescope: "Experience 24 Online Telescopes in Real-Time", www.itelescope.net
- [4] Telescope Live: "Online Access to a Global Network of 10 Robotic Telescopes", <https://telescope.live/home>
- [5] Affinity Photo2: www.affinity.studio/de_de
- [6] Stellarium Astronomy Software Mobile Plus v1.15.0, Stellarium Labs S.R.L., <https://stellarium.org/de/>
- [7] C. Humpel: Homepage, www.humpel.at
- [8] K.-O. Detken. 2025: "Aus der Fachgruppe Remote-Sternwarten: Betrieb und Organisation nach 18 Monaten", VdS-Journal für Astronomie 94, Seite 117-120, s. a. [9]
- [9] VdS-Fachgruppe Remote-Sternwarten: Homepage, remotesternwarten.sternfreunde.de

