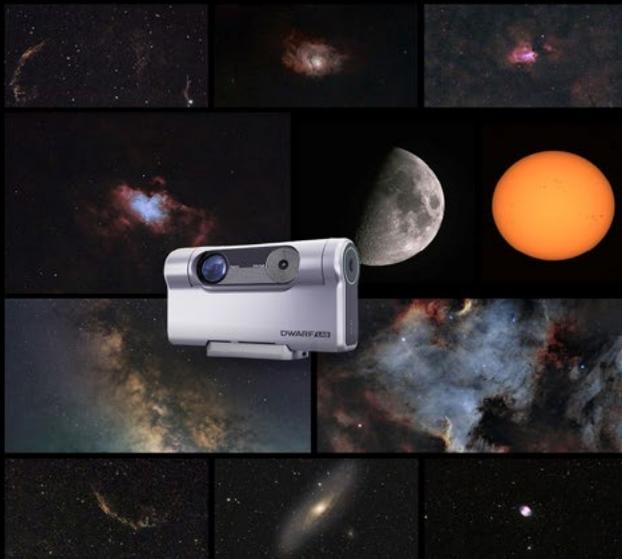


Smarte Teleskope im Vergleich

Technische Analyse, Bildqualität und Praxisbewertung für Einsteiger und Fortgeschrittene in der Astrofotografie

Angelika Kolb-Telieps



[Credits: Image provided by dwarflab.com]



[Credits: Image provided by zwooptical.com]

Inhalt

Abstract	3
Einleitung	3
Übersicht über die Smarten Teleskope	4
Vergleich der Eigenschaften der Smarten Teleskope	5
Review herstellerunabhängiger Testberichte	6
Erfahrungsberichte aus dem Internet	8
Interviews mit Anbietern auf der ATT	9
Fazit	13
Referenzen	14
Anhang I	15
Anhang II	17



Erstes Bild, das mit dem Prototypen des Celestron Origin in der Stuttgarter Innenstadt aufgenommen wurde.

[Quelle: Celestron]

Bild Titelseite: Himmelsobjekte, die mit dem Dwarf III aufgenommen wurden.
[Quelle: Pressemappe Dwarflab]

Abstract

In der Astrofotografie erleben kompakte, vollintegrierte Teleskopsysteme – sogenannte Smarte Teleskope – einen starken Aufschwung. Selbst in den wenigen Wochen, in denen dieses White Paper entstand, ist die Entwicklung rasant fortgeschritten. Insbesondere die prallaktischen Nachführungen sind dazugekommen und stellen einen Quantensprung dar. Dieses White Paper gibt einen Überblick über die derzeit erhältlichen Modelle verschiedener Hersteller wie ZWO, Celestron, Vaonis, Dwarflab und Unistellar. Es richtet sich sowohl an Einsteiger als auch an erfahrene Deep-Sky-Fotografen und -Fotografinnen. Das White Paper vergleicht die Systeme hinsichtlich technischer Merkmale, Bedienkomfort, Bildqualität und Erweiterbarkeit untereinander sowie mit klassischen Astrofotografie-Setups. Es enthält auch Ergebnisse aus Interviews mit Anbietern.

Aus den Testergebnissen wird abgeleitet, dass Anfänger mit den kostengünstigsten und gleichzeitig intuitiv zu bedienenden Smarten Teleskopen einen einfachen Zugang zur Astrofotografie finden können. Sie eignen sich sogar für das Heranführen von Kindern an die Astronomie. Geräte, die etwas mehr Flexibilität ermöglichen, eignen sich durchaus für die Reisefotografie erfahrener Astrofotografen oder als Zweitgerät. Die Qualität von Aufnahmen des Celestron Origin erreicht mit Nachbearbeitung fast die vergleichbarer, klassischer Setups. Die Lücke schließt sich immer weiter. Es ist festzuhalten, dass die Smarten Teleskope zwar Vergnügen bereiten, aber dem Bereich der Spielerei inzwischen entwachsen sind.

Einleitung

Der Trend zu intelligenten Teleskopsystemen verändert den Zugang zur Astrofotografie. Statt manueller Montierungen, externer Kameras und Software-Steuerung bieten diese All-in-One-Geräte eine kompakte Lösung: Ausrichtung, Fokussieren, Objekterkennung, GoTo, Nachführung, Bildaufnahme und -verarbeitung – alles passiert integriert und vollautomatisch per App.

Einsteigern stellt sich die Frage, ob sie mit einem relativ geringen Budget und niedrighschwelligem technischen Zugangsbarrieren die von ihnen gewünschte Bildqualität erreichen. Viele fortgeschrittene Astrofotografen stehen den Markteindringlingen skeptisch gegenüber, überlegen aber dennoch, ob sie diese wegen des niedrigen Gewichts für Reisen verwenden können. Die meisten von ihnen, zu denen ich mich auch zähle, verfolgen die Entwicklung ganz genau.

Dieses White Paper richtet sich an:

- Einsteiger, die ohne technische Einstiegshürde zu niedrighschwelligem Preisen zur Deep-Sky-Fotografie finden möchten und
- Fortgeschrittene, die eine mobile Ergänzung oder schnelle Alternative zu ihrer bestehenden Ausrüstung suchen.

Es vergleicht aktuelle Modelle führender Hersteller wie ZWO, Celestron, Vaonis, Dwarflab und Unistellar anhand technischer Daten, praktischer Stärken und Schwächen sowie Auswertungen erfahrener Astrofotografen, darunter Kai von Schuroth, Daniel Nimmervoll, Frank Sackenheim (astrocologne) und Cuiv – The Lazy Geek. Auch Berichte in den Astronomie-Foren wurden gesichtet. Ich selbst habe mir einige Smarte Teleskope im Betrieb und deren Ergebnisse angesehen. Außerdem habe ich Interviews mit Anbietern auf der Messe Astronomie- und Techniktreff (ATT) 2025 geführt. Selbst fotografiere ich (noch?) mit dem Teleskop TSI21SDQ mit 677 mm Brennweite.

Die Smarten Teleskope wurden für die Deep Sky-Fotografie entwickelt und sind darüber hinaus für den Mond einsetzbar. Auch die Sonne kann bei Einsatz adäquater Filter mit einigen Modellen fotografiert werden. Weder Brennweiten noch Kameras sind für die Planetenfotografie geeignet. Das ist auch nicht der Anspruch der Hersteller.

Ziele dieses White Papers:

- Technisch fundierte Bewertung aktueller Modelle, inklusive Bildqualität
- Klare Gegenüberstellung zur klassischen Astrofotografie
- Objektive Hilfe für Kaufentscheidungen

Übersicht über die Smarten Teleskope

Seestar S30 und S50 von ZWO



Seestar S30



Seestar S50

[Quelle: eigene Fotos von der Messe ATT 2025]

DWARF II und DWARF III von Dwarflab



DWARF II
[Quelle: Pressekit Dwarflab]



DWARF III

Vaonis Vespera II



Vespera III
[Quelle: Media Kit Vaonis]



Origin
eigenes Foto auf dem Star Campus Athos auf La Palma
mit freundlicher Genehmigung von Kai von Schauroth

Vergleich der Eigenschaften der Smarten Teleskope

Noch bis vor Kurzem waren die Montierungen aller bisher auf dem Markt erhältlichen Smarten Teleskope azimutal. Das hat sich in den vergangenen Wochen schnell geändert. Dwarflab, ZWO und Celestron bieten jetzt auch parallaktische Nachführungen an. Azimutal nachgeführte Teleskope müssen mit kurzen Belichtungszeiten arbeiten und die Himmelsobjekte immer wieder einfangen. Das führt dazu, dass die Kanten der gestackten Bilder nicht glatt sind.

Alle untersuchten Geräte besitzen eine GoTo-Funktion zum automatischen Anfahren von Himmelsobjekten, was bei klassischen Montierungen im günstigen Bereich nicht immer der Fall ist. Sie richten sich automatisch aus und werden über Smartphone-Apps gesteuert. Die Bedienung ist intuitiv. Sie stacken die fertigen Bilder. Besonders die Software aller Geräte wird rasant weiterentwickelt. Wer mehr Flexibilität sucht, muss naturgemäß auch mehr Eingriffe vornehmen.

Die Teleskope können sogar in der Naturfotografie eingesetzt werden. Dafür sind die zwei Brennweiten der Dwarf-Teleskope besonders hilfreich.

Die Betriebsdauer der Akkus der Smarten Teleskope liegt bei 6 Stunden, bei Dwarf II und Vespera II nur bei 4 Stunden. Von den Herstellern angegebene längere Betriebszeiten konnten in Tests nicht immer nachvollzogen werden, wobei aber auch das Alter der Akkus eine Rolle spielt. Für lange Winternächte klingt das erst einmal recht wenig. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Zeiten für die Einrichtung der Teleskope, wofür die klassische Astrofotografie deutlich mehr Zeit braucht, enorm kurz sind. Einige Geräte können auch während des Betriebs an eine Steckdose oder Powerbank angeschlossen werden.

In Tabelle I im Anhang sind die wichtigsten Eigenschaften und Bewertungen aktueller Geräte zusammengefasst. Die Eigenschaften der brandneu auf der ATT 2025 vorgestellten Teleskope wurden soweit bekannt berücksichtigt.

Während sich die Preise der chinesischen Hersteller ZWO und Dwarflab im dreistelligen Bereich halten, bewegen sich die der Europäer deutlich darüber. Ein ähnlich gravierender Unterschied ist bei den Gewichten der Teleskope festzustellen. Mit Ausnahme des Vaonis Vespera II setzen die europäischen Hersteller auf die Spiegeltechnik, die Asiaten dagegen auf Refraktoren.

ZWO und Vaonis haben kleine Sensoren in den Kameras verbaut, passend zur Smartphone-Technologie. Die großen Sensoren der anderen Hersteller sind nicht immer optimal auf die eingesetzte Technik abgestimmt.

Erwartungsgemäß haben die größeren und schwereren Geräte die längsten Brennweiten und größten Öffnungen. Aber nur im Origin wurde eine beachtliche Verbesserung des Öffnungsverhältnisses erzielt. Im Vergleich zu den Smarten Teleskopen weisen die gängigen klassischen Teleskope eher höhere Öffnungsverhältnisse auf, was bedeutet, dass man länger belichten und damit das Signal/Rauschen-Verhältnis verbessern kann. Die Smarten Kollegen sind jedoch enorm lichtstark. Bei meinem TS12ISDQ habe ich z. B. nur $f/5.6$. Das Auflösungsvermögen liegt bei 1,1. Nicht verwunderlich ist, dass die beiden Smarten Teleskope am unteren preislichen Limit mit dem schlechtesten Auflösungsvermögen aufwarten.

In der Deep Sky-Fotografie setzen Astronomen häufig Schmalbandfilter ein. Einige dieser Filter sind in den meisten Smarten Teleskopen fest integriert. In allen Fällen ist ein Lichtverschmutzungsfilter dabei. Damit ist die Flexibilität, die der Astrofotograf oder die -fotografin sonst mit einem Filterrad oder einem Einschub hat, eingeschränkt. Bei Dwarf II, Vaonis Vespera II und Origin können beliebige Filter eingesetzt werden. Die Unistellar-Teleskope sind zusätzlich mit Sonnenfiltern ausgestattet. Beim Origin kann ein solcher montiert werden.

Alle Smarten Teleskope bieten Live-Stacking, so dass der Benutzer den Bildaufbau auf dem Smartphone oder Tablett verfolgen kann. Die Bilder werden im Gerät direkt verarbeitet, teilweise mit KI-Verstärkung oder -Rauschreduzierung. Leider kommt es vor, dass die Bilder dadurch überscharf, zu kontrastreich oder gesättigt werden.[1] Wer möchte, kann die Daten auch exportieren und selber mit den üblichen Tools, wie PixInsight oder Astro Pixel Processor, bearbeiten. Leider bietet Unistellar keinen Export im RAW-Format an, welches die besten Möglichkeiten für die manuelle Bildbearbeitung bietet.

Wer sich gern an Gemeinschaftsprojekten beteiligt, findet mit dem eVscope 2 dazu die Möglichkeit bei den Citizen-Science-Projekten.

Review herstellerunabhängiger Testberichte

Die oben aufgeführten technischen Daten entstammen primär den Herstellerangaben, wurden in objektiven Testberichten jedoch mit einer Ausnahme bestätigt. Die Ausnahme stellt Vaonis Vespera Pro dar, welches bei Tests von Schauröth [1] keine runden Sterne abbildete. Vaonis führte dies auf Produktionsfehler des neuen Teleskop-Typs zurück, die üblicherweise durch eingesetzte Qualitätskontrollen vermieden werden. Vespera Pro, der Nachfolger des Vespera II, ist für ca. 3.000 € erhältlich.

Noch spannender als die technischen Daten ist die Qualität der Bilder, die mit den Smarten Teleskopen erreicht werden kann. Selbstverständlich müssen die Akkus der Teleskope vor Inbetriebnahme geladen sein. Bedauerlicherweise habe ich keine herstellerunabhängigen, vergleichenden Tests gefunden, in denen auch die Unistellar-Teleskope berücksichtigt wurden.

Alle getesteten Teleskope leiden unter Nachführproblemen, weshalb der Nutzer Aufnahmen aussortieren muss. Das kommt beim klassischen Setup allerdings auch vor. ZWO, Dwarflab und Vaonis haben einen automatischen Mosaikmodus, wofür bei klassischen Teleskopen ausgefeilte Aufnahme- und Bearbeitungstechniken erforderlich sind. Celestron plant dessen Einführung.

In dieses Review sind die folgenden Testberichte eingegangen:

- aus dem Magazin astronomie 47: Seestar S50, Vespera Pro und Celestron Origin [1]
- YouTube-Video von Daniel Nimmervoll: Seestar S50, Celestron Origin und klassisches 10“-Teleskop [2]
- YouTube-Videos von Cuiv, the Lazy Geek (englisch): Seestar S30, Seestar S50 und Dwarf II [3]
- Webseite sterngucker.de: kurzer Test des Unistellar eVscope 2 [4]
- YouTube-Video von Wido‘ Astroforum: Seestar S50, Dwarf II, Vaonis Vespera II, eVscope 2 and eQuinox 2 [6]
- YouTube-Video von astrocologne: Celestron Origin, Takahashi Epsilon mit ASI Air und ASI AM5 [7]

Aus Copyright-Gründen zeige ich in diesem White Paper keine Aufnahmen von Himmelsobjekten aus den einzelnen Tests. Solche wurden jedoch erstellt und veröffentlicht. Am Ende gebe ich Referenzen an, in denen zahlreiche Aufnahmen gezeigt werden.

I. Aufbau der Teleskope

Bis auf den Origin werden alle Smarten Teleskope nur aufgestellt, eventuell muss ein Stativ befestigt werden – äußerst einfach. Der Origin kommt allein schon wegen seines Gewichts in drei Teilen, kann aber in weniger als 5 Minuten aufgebaut werden, was, abhängig vom Typ, höchstens die Hälfte der Zeit eines klassischen, mobilen Teleskops ist.

Nach dem mechanischen Aufbau erfolgt das Verbinden mit der jeweiligen App des Smartphones oder Tablets. Die Verbindung ist über eine freie Distanz möglich:

- von 15 m beim Seestar S50
- von 8 m beim Vespera Pro
- von 5 m beim Origin

Die App der Seestars wird als besonders bedienerfreundlich bewertet.

Beim Origin ist für längere Belichtungszeiten ein Anschluss für ein Netzteil vorgesehen. Beim klassischen Teleskop benötigt man im Gegensatz dazu meist mehrere Netzteile und schließt zusätzliche Geräte wie die Kamera, einen Guider, einen Focuser, usw. an. Die Steuersoftware der Smarten Teleskope kann entweder über Kabel oder über WLAN angebunden werden.

Je nach Himmelsobjekt kann dann noch ein Filter eingebracht werden. Allerdings fand Schaurath [1], dass dies bei Seestar S50 zu einem Gelbstich führte.

2. Ausrichten und Fokussieren

Mit Ausnahme der Unistellar-Teleskope muss der Bediener bei den Smarten Geräten nur die Initialisierung starten und ein paar Minuten warten. So einfach geht es klassisch nur mit einer Sequencer-Software, wie bspw. N.I.N.A. oder ASI Air. Andernfalls wird durch einen Polsucher eingenordet und manuell oder über einen Focuser auf die Sterne scharfgestellt.

3. Anfahren des Objekts

Das Himmelsobjekt wird in der App ausgewählt und die Smarten Teleskope fahren es an. Ähnlich erfolgt dies mit klassischen GoTo-Montierungen. Wer keine solche hat, muss ein Sucherfernrohr nutzen und hat es bei lichtschwachen Objekten nicht immer leicht. Die Apps der Smarten Teleskope enthalten teilweise Informationen über die Himmelsobjekte, was einen weiteren Vorteil für unerfahrene Astronomen und auch Kinder darstellt.

Der Origin und der Dwarf III bieten sogar den Luxus einer Sequencer-Software. Damit kann der komplette Ablauf vorgeplant und eingestellt werden. Zu beachten ist, dass er nur auf ein und demselben Gerät dann auch verfolgt werden kann.[2] In diesem und in den Unistellar- Teleskopen sind Sky-Atlanten vorhanden.

4. Belichten

Standardmäßig sind 10 s bei den Smarten Teleskopen mit azimuthaler Montierung voreingestellt. Die Zeiten können jedoch den Bedingungen und dem Objekt angepasst werden. Am flexibelsten ist das Origin mit 0,5 – 45 s. Bei klassischen Teleskopen werden meist Belichtungszeiten von Minuten gewählt, um das Himmelsrauschen zu minimieren, bei besonderen Objekten, wie dem Orionnebel, bis zu 30 s hinab. Solch lange Belichtungszeiten lassen sich auch bei den smarten Kollegen nur mit parallaktischer Nachführung realisieren. Die Seestars kommen damit auf 1 Minute.

Bauseitig bedingt ist der Himmelsausschnitt bei den getesteten Geräten beim Seestar S30 und dem Vespera Pro am größten.

Nimmervoll [2] und Cuiv[3] haben auch mit Flats und Darks gearbeitet, um die in der Astrofotografie üblichen Bildkorrekturen durchführen zu können. Dabei ist bemerkenswert, dass der Seestar S50 die Darks automatisch verwendet, wenn sie einmal erstellt sind.

Der Seestar S30 ist extrem einfach zu bedienen, bietet dadurch erfahrenen Astrofotografen allerdings auch weniger Möglichkeiten einzugreifen. Beim Seestar S50 dagegen kann ein Autofokus aktiviert werden, Flats und Darks sowie Dithern sind möglich. Die Nachführung läuft stabiler.

In den Dwarf- und Seestar-Teleskopen ist auch eine Video-Funktion integriert.

5. Stacken und Bildbearbeitung

Während die klassische Bildbearbeitung nach den Aufnahmen erfolgt, führen die Smarten Teleskope diese schon während und im Anschluss an die Aufnahmen direkt im Gerät durch. Allerdings bieten alle Geräte auch die Möglichkeit des Datenexports, Unistellar leider nicht im RAW-Format und beim Dwarf III sind die Aufnahmen schon vorgestreckt, was die Möglichkeiten einer manuellen Nachbearbeitung einschränkt. Z. B. kann keine Farbkalibrierung durchgeführt werden.

Beim eVscope 2 wird das Bild zusätzlich noch auf einem OLED-Display am Teleskop dargestellt.

6. Bildqualität

Alle Tester sind sich einig, dass die Bildqualität bei allen Smarten Teleskopen durch nachträgliche Bearbeitung der Daten in entsprechenden Programmen, wie PixInsight, deutlich verbessert werden kann. Das Vespera Pro konnte bei der Bildqualität leider nicht punkten.[1] Im Vergleich zum kleinen Bruder S30 sind die Bilder des Seestars S50 rauschärmer.

Alle anderen Smarten Teleskope führten nach längeren Belichtungszeiten von einer oder in Tokio [3] von mehreren Stunden zu kontrastreichen Nebeln und Galaxien, wobei die Bilder des Origin die detailreichsten sind. Nach 3 Nächten wurde selbst in Tokio mit dem Seestar S50 das Trapez des Orionnebels erkennbar. Im Mosaikmodus leidet allerdings die Qualität beim S50. Die beste Auflösung wurde in allen Tests mit dem Origin erreicht. Wie Nimmervoll [2] feststellte, kommt sie aber nicht an die eines von ihm parallel unter gleichen Bedingungen getesteten 10“-Newton-Teleskops mit 1.000 mm Brennweite (6“ beim Origin) und einem IMX 571 Mono-Sensors heran. Nicht unerwähnt lässt er den Preis seiner Ausrüstung von ungefähr 8.000 €, also deutlich teurer als der Origin. Ein 6“-Hypograph liefert eine marginal bessere Bildqualität als der Origin.[2]

Sackenheim vergleicht Bilder von M 65 aus dem Leo-Triplett, aufgenommen mit dem Origin und seinem Takahashi Epsilon-Teleskop.[7] Als erstes fällt der unterschiedliche Bildausschnitt ins Auge. Nach dem Drizzlen der Takahashi-Fotos ist die Auflösung beider Bilder vergleichbar. Das Signal/Rauschen-Verhältnis hat Sackenheim in der Galaxie und für den Hintergrund ausgewertet. Das Ergebnis ist, dass das Epsilon die besseren Werte liefert. Der parallaktisch nachgeführte Origin wurde leider noch nicht unabhängig getestet. Er lässt in diesem Bereich Verbesserungen erwarten.

Aufgrund der azimutalen Montierungen ist bei den Smarten Teleskopen eine kontinuierliche Bilddrehung erforderlich. Dadurch entstehen bei den gestackten Aufnahmen neben den unschönen Rändern zirkulare Rausch-Artefakte, die auch in einer manuellen Nachbearbeitung nur schwer zu beseitigen sind. Dies Problem wurde bei den Geräten mit parallaktischer Nachführung gelöst.

Hinzu kommen Fehler, wenn nicht gedithert wird. Während die Seestars dithern, ist dies bei dem hochwertigen Origin nicht der Fall. Es entstehen dann die üblichen Artefakte. Der einzige Ausweg ist, den Bildhintergrund stark abzdunkeln.

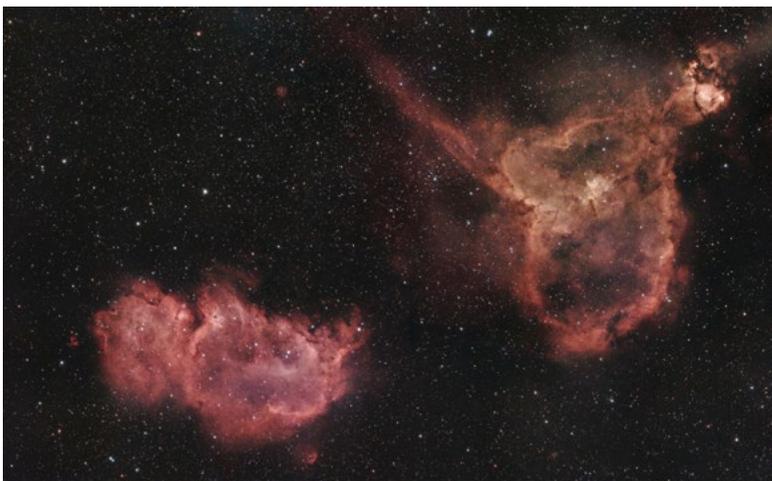
Die Ergebnisse des eVscope im Testbericht von Wido überzeugen nicht. Allerdings sind auch keine exakten Aufnahmeparameter angegeben. [6]

Erfahrungsberichte aus dem Internet

Ausgewertet wurden die folgenden Foren und Webseiten:

- Astrotreff [8]
- Astrobackyard [9]
- Cloudy Nights Forum [10]

Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 im Anhang zusammengefasst. Sie liefern im Vergleich zu den unabhängigen Testberichten keine neuen Erkenntnisse.



Mosaik des Herz- und Seelennebels, aufgenommen mit dem Dwarf III

[Credits: Pressemappe Dwarflab, Aufnahme von Daniel Ethier]

Interviews mit Anbietern auf der ATT

I. Marcus Schenk von Astroshop



Das Interview mit Marcus Schenk wurde auf der Messe durchgeführt. Marcus Schenk arbeitet bei Astroshop.de und ist Autor mehrerer Bücher über Sternbeobachtung. Auf der ATT 2025 hat er mit mir über das Thema Smart-Teleskope gesprochen.

CellaPix: Ich begrüße Herrn Schenk vom Astroshop. Guten Morgen.

Schenk: Guten Morgen. Sehr schön, dass Sie mit Ihren Fragen zu mir kommen.

CellaPix: Die ersten Fragen beziehen sich auf die Zielgruppe und die Motivation. An wen richten sich Ihre smarten Teleskope konkret?

Schenk: Also natürlich zuerst mal an Einsteiger. Als wir diesmal Teleskope neu aufgenommen haben, haben wir gedacht, dass Einsteiger auf jeden Fall die Hauptzielgruppe sind. Allerdings hat sich jetzt auch herauskristallisiert, dass wir immer mehr auch fortgeschrittene Leute haben, die an Astronomie und Astrofotografie interessiert sind, weil natürlich auch mehr Features jetzt hinzukommen.

Astroshop ist ein Händler, der natürlich ein breites Spektrum an Teleskopen anbietet. Als die Smarten Teleskope aufkamen, haben wir gesagt: Ja das klingt spannend. ... Aber wir prüfen das natürlich auch immer ein bisschen, denn wir wollen natürlich schon, dass es was für unsere Kunden bringt.

CellaPix: Ist das dann eher Ihre Stammkundschaft oder haben Sie dadurch auch neue Kunden gewonnen?

Schenk: Also wir haben auch neue Kunden gewonnen dadurch. Viele Einsteiger tun sich natürlich leichter, damit umzugehen, und ja, auch Leute, die so ein bisschen sonst an Natur oder Naturfotografie interessiert sind und auch mal gedacht haben: Ja, das Thema wäre mal spannend und ich möchte mich doch mal damit beschäftigen. Aber das mit den Teleskopen, klingt so riesig.

CellaPix: Dann sind wir schon bei den Nutzern. Kommen wir zum Nutzererlebnis und der Bedienung. Wie niedrig ist die Einstiegshürde tatsächlich?

Schenk: Es wird ja immer berichtet, sehr niedrig.

CellaPix: Was erleben Ihre Nutzer beim ersten Einsatz?

Schenk: Also es ist schon relativ intuitiv. Die Nutzer erleben, dass sie ein System an die Hand kriegen, was sofort funktioniert. Es funktioniert ja mit einer App und Sie finden sofort erste Objekte damit. Also ich erlebe es immer wieder und das gilt für alle Smarten Teleskope, für manche mehr und andere weniger. Also ja, man muss ein bisschen differenzieren. Es gibt zum Beispiel das Celestron Origin, das hat einen Look von einem großen, normalen Teleskop. Da muss man schon viel wissen: Also hier ist das Stativ und hier ist die Montierung und da ist der Tubus, den baue ich auf. Oder wie gehe ich mit einer empfindlichen Optik um, zum Beispiel. Aber so die kleineren, für die gilt es auf jeden Fall. ... Und das Erfolgserlebnis ist dann auch schon mal da. Gut, das gilt dann auch für Leute ohne Technikbezug.

Ich hatte auch ein Gespräch mit einer Hobbyastronomin auf der letzten Messe. Sie hat gemeint, sie möchte gerne so etwas Einfaches neben ihrem Dobson Teleskop, weil sie visuelle Beobachterin ist, um das nebenher laufen zu lassen.

CellaPix: Die Entwicklung schreitet rasch voran. Wie stellen Sie sicher, dass die Geräte auch in 2 – 3 Jahren noch problemlos nutzbar sind und Freude bereiten?

Schenk: Also in erster Linie sind wir natürlich Händler, aber wir sind auch Hersteller mit unserer Marke Omega. Wir haben bei uns eine voll ausgestattete Werkstatt mit Optik, Elektronik und Mechanik und versuchen schon, alle Kundenwünsche zu erfüllen. ... Auch die Leute, die sich damit auskennen. Und ansonsten sind wir dicht im Kontakt mit den Herstellern.

CellaPix: Kommen wir noch mal zu den Vorteilen und Grenzen im Vergleich zu den klassischen Setups. Sie haben ja schon die intuitive Bedienung angesprochen. Gibt es noch weitere Vorteile?

Schenk: Die Smart-Gruppe ist sehr transportabel, weil sie klein und leicht sind. Man hat alles integriert, man hat keinen Kabelsalat. und das ist natürlich Grund genug für viele, das auch zum Beispiel als Zweitgerät zu nehmen. ... Jetzt gerade habe ich auch wieder ein Gespräch gehabt. Ein Astrofotograf, der gesagt hat, er habe in den letzten Jahren noch nie so viele Fotos gemacht wie in der letzten Zeit, weil er eben dieses Smarte Teleskop hat.

CellaPix: Gibt es auch Nachteile?

Schenk: Zum Beispiel man hat keine große Individualität. also man muss sich darauf verlassen, was der Hersteller dort einbaut und wie er die App gestaltet und auch die Belichtungszeiten. Und natürlich gibt es die andere Welt, wo Leute sich ihre Systeme zusammenstellen, individuell, dann aussuchen, welche Kameras sie benutzen, dann die Filter. ... Und ich finde es einfach schön, wenn beide Welten nebeneinander entstehen. Ich vergleiche Astronomie mit einem großen Baum mit vielen Zweigen. Die Smarten Teleskope sind auch ein Zweig, der durchaus im Kommen ist.

CellaPix: Es gibt die Diskussion, ob es sich um ernsthafte Astronomie oder um Spielerei handelt. Wie sehen Sie das? Was können Nutzer trotzdem über Astronomie lernen?

Schenk: Also ich persönlich bin so ein Beobachter, der das aus einer emotionalen Faszination heraus macht und ich assoziiere das nicht so gerne mit Ernsthaftigkeit. Aber ich weiß, was Sie meinen. Es ist eine schöne Sache. Man kann es schon auch ernst, durchaus ernst nehmen. Man lernt auch den Himmel kennen. Man muss sich damit beschäftigen, welche Objekte man beobachten möchte. Es ist natürlich schon ein bisschen anders, als wenn ich mit dem Dobson rausgehe. Das muss ich aufbauen. Dann muss ich in der Sternkarte schauen, wie finde ich das Objekt. Man ist vielleicht noch ein bisschen dichter dran.

CellaPix: Kommen wir zum letzten Punkt: Ausblick und Weiterentwicklung. Wie sehen Sie die Zukunft der Smarten Teleskope als Händler?

Schenk: Ich denke, da wird noch mehr kommen. Also ich erlebe da wirklich ein sehr, sehr hohes Interesse bei unseren Kunden an den Smarten Teleskopen. Und erste Key Features sind ja jetzt integriert worden von den Herstellern in den Apps und ich schätze das ist erst der Anfang. Wenn wir jetzt mit der neuen, technischen Entwicklung und KI usw. mal auf den Alltag schauen, da sieht man auch, wie viel im Moment kommt, wie schnelllebig das alles ist.

CellaPix: Vielen Dank für das Interview, Herr Schenk.

Schenk: Vielen Dank.



Trifid-Nebel, aufgenommen mit einem Unistellar-Teleskop, links vor und rechts nach der Bildbearbeitung mit Vivid Vision [Quelle: Pressemappe Unistellar]

2. Sales Manager Herwig Diessner von Celestron



Herwig Diessner
mit dem Celestron
Origin auf dem
Messestand

Celestron, Hersteller des automatisierten Teleskopsystems Origin, hat auf die Interviewfragen zu diesem White Paper schriftlich in ausführlicher Form geantwortet. Im Folgenden sind zentrale Aussagen in stark gekürzter und thematisch strukturierter Form zusammengefasst. Ausgewählte Zitate verdeutlichen die Perspektive des Herstellers. Celestron spricht bewusst nicht mehr von „Smarten Teleskopen“, sondern von „Heimobservatorien“ und sieht den Sweet Spot in der Deep-Sky-Fotografie. Diessner präsentiert auf der ATT stolz den neuen Origin mit parallaktischer Nachführung.

Zielgruppen und Motivation

Celestron sieht Smarte Teleskope nicht als Konkurrenz zu klassischen Systemen, sondern als eigenständige Kategorie. Sie sollen Einsteiger abholen, aber auch ambitionierte Nutzer durch Effizienz und Komfort ansprechen. Auch Bildungseinrichtungen wie Planetarien oder Volkssternwarten zählen zur Zielgruppe.

„Wir sehen Smarte Teleskope als logische Ergänzung zur klassischen Astrofotografie – für alle, die komfortabel und schnell den Himmel beobachten und fotografieren möchten. ... Man kann als Einsteiger ohne tiefe Vorkenntnisse einfach den Himmel beobachten und hochwertige Aufnahmen erstellen, selbst aus der lichtverschmutzten Innenstadt heraus. Nur die große Öffnung der Optik und die schnelle Blende von $f/2.2$ machen dies möglich, ohne dass die automatische Bildbearbeitung allzu aggressiv nachbearbeitet muss, um ansehnliche Bilder in hoher Auflösung zu „entwickeln“.“

Bedienung und Nutzererlebnis

Trotz seiner Größe sei das Origin-System in wenigen Minuten einsatzbereit. Der gesamte Aufnahmeprozess, vom Starten bis zum ersten Bild, ist stark automatisiert und intuitiv gehalten. „Nach nur 10 Sekunden wird das erste Bild auf dem Handy Display in der Origin App sichtbar. Der Kommentar der meisten Nutzer dabei ist einfach nur: „Wow!““

„Beim Nutzererlebnis haben wir zur ATT einen Quantensprung gemacht: Wir stellen den Origin mit parallaktischer Nachführung vor. Mit der Unterstützung der Polhöhenwiege und des StarSense-Autoguiders zusammen mit der automatischen Polausrichtung werden Langzeitbelichtungen möglich, deren Dauer nur durch die Full Well Kapazität des Kamerasensors begrenzt werden.“

Technische Philosophie

„Celestron hat den Anspruch, Ergebnisse wie mit klassischen Setups zu erzeugen: „Der Origin ist ein Astrograph, der speziell bei Deep-Sky-Aufnahmen den Vergleich selbst mit teuren Spezial-Setups nicht scheuen muss.“

Celestron betont, dass der Origin durch das schnelle Live-Stacking und die hochwertige Optik mit $f/2,2$ große Lichtausbeute bietet. Die Kombination aus starker Hardware und App-Unterstützung soll das Nutzererlebnis vom klassischen Teleskop deutlich abheben.

„Der Origin vereint Geschwindigkeit, Lichtstärke und Bedienkomfort in einer neuen Form – ohne komplizierte Einrichtung.“ Durch den modularen Aufbau sieht Celestron eine hohe Zukunftsfähigkeit.

Einschränkungen und Ausblick

Celestron sieht smarte Teleskope als Zukunft für die Astrofotografie: „... sehen wir gerade den Beginn einer neuen Art der Astrofotografie, bei der das umständliche Hantieren mit vielen verschiedenen Komponenten, die alle perfekt zusammenspielen müssen, immer mehr in den Hintergrund rückt und damit mehr Fokus auf das Gewinnen von guten Rohdaten gelegt werden kann.“ Nach der parallaktischen Nachführung plant Celestron den Mosaikmodus und: „... wie toll wäre ein Intelligent Observatory mit einer 36 cm großen Öffnung!“

3. ZWO team



Messestand von ZWO

Ich habe das Interview auf der ATT mit dem Team von ZWO USA geführt.

Einer der Manager von ZWO beschreibt die große Anziehungskraft der intelligenten Teleskope: „Es sind nicht nur erfahrene Beobachter, die wir ansprechen. Wir entwickeln auch für Anfänger, Kinder, Pädagogen, Familien - alle, die neugierig auf die Natur und den Nachthimmel.“

Durch die Automatisierung komplexer Prozesse senken intelligente Teleskope die technische Barriere. „Sogar Kinder können sie benutzen - wie meine Tochter, die als sie zehn Jahre alt war. Die Kinder von heute sind besonders gut im Umgang mit der Technik“, fügt sie hinzu.

Das ZWO hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Astronomie für alle zugänglich zu machen. Traditionell war die Astrofotografie ein Nischenhobby ein Nischenhobby, da sie technisch komplex und zeitaufwändig ist. „Früher saß man stundenlang draußen, um Bilder aufzunehmen“, erklärt sie. Eine weitere große Hürde waren die Kosten: „Man konnte leicht über 5.000 Dollar für die Ausrüstung ausgeben. Infolgedessen war es nur für einen kleinen Teil der Menschheit zugänglich.“

Aber die Neugierde auf das Universum ist universell. Die intelligenten Teleskope von ZWO zielen darauf ab, diese Neugierde in eine praktische Erfahrung zu verwandeln. „Mit intelligenten Teleskopen bauen wir die Barrieren ab. Für etwa 400 bis 500 Dollar vor Steuern können Sie loslegen - Sie brauchen keine Kenntnisse über die polare Ausrichtung oder Nachführmechanik. Alles, was Sie brauchen, ist ein Smartphone.“

Das Benutzererlebnis ist einfach:

- Koppeln Sie Ihr Smartphone mit dem intelligenten Teleskop.
- Wählen Sie Ihr Ziel.
- Starten Sie die Aufnahme mit einem einzigen Klick.

„Unser Ziel ist es, die Wunder des dunklen Himmels für alle zugänglich zu machen. Das ist die Motivation hinter unserer Arbeit.“

Damit die Nutzer auch langfristig Freude an ihrem smarten Teleskop haben, greift ZWO auf über ein Jahrzehnt Erfahrung zurück, insbesondere in der Softwareentwicklung. Der Gründer des Unternehmens, Sam Wen, mit einem Hintergrund in Software-Engineering, bleibt persönlich an der Produktentwicklung beteiligt. ZWO bietet ständige Software-Updates und unterhält ein eigenes Kunden-Support-Center. Die Garantie umfasst zwei Jahre Service, wobei die Versandkosten übernommen werden. „Wir fügen ständig neue Funktionen ohne Aufpreis hinzu - zum Beispiel haben wir vor kurzem einen Äquatorialmodus eingeführt.“

Selbst erfahrene Astrofotografen nutzen Seestar-Teleskope als reisefreundliche oder Zweitgeräte. „Wir sehen intelligente Teleskope sowohl als wissenschaftliche Werkzeuge als auch als unterhaltsame Gadgets“, so der Manager. „Aber aus pädagogischer Sicht, besonders für Kinder, ist die erste Erfahrung entscheidend. Sie weckt das Interesse und legt den Grundstein.“ Auch die Seestar-App fördert das Lernen: „Wenn man ein Ziel auswählt, liefert die App grundlegende Informationen über das, was man abbildet - man lernt also ganz nebenbei.“

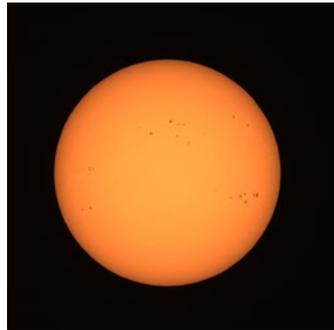
Innovation bleibt ein zentraler Punkt auf der Roadmap von ZWO. „Wir planen, jedes Jahr neue Produkte auf den Markt zu bringen. Vor kurzem hat das Unternehmen die Seestar 30 Pro auf den Markt gebracht, die über einen verbesserten 4K-Sensor und einen erweiterten internen Speicher von 256 GB verfügt.“

Fazit

Das kostengünstigste, leichteste und am einfachsten zu bedienende Smarte Teleskop ist der Seestar S30. Ich empfehle ihn für Einsteiger, die sich noch nicht sicher sind, ob sie bei diesem Hobby bleiben werden.

Wenn Interesse und Geldbeutel etwas größer sind, bietet der Seestar S50 mehr Vorteile, z. B. mit dem Autofokus und den Kalibrierungen sowie der besseren Bildqualität. Beide Seestars wurden vom Hersteller für Smartphone-Anwendungen entwickelt und eignen sich dafür auch perfekt.

Auf der nächsten Stufe folgt dann der Dwarf III. Der Dwarf II ist von ihm aus dem Rennen geworfen worden. Der Dwarf III bietet noch mehr Möglichkeiten als der Seestar S50, z. B. die Sequencer-Software. Er ist kompakt und leicht und kann deshalb auch für erfahrene Astrofotografen als Zweitgerät für Reisen interessant sein.



Die Sonne fotografiert mit Dwarf III.
[Quelle: Pressemappe von Dwarflab]

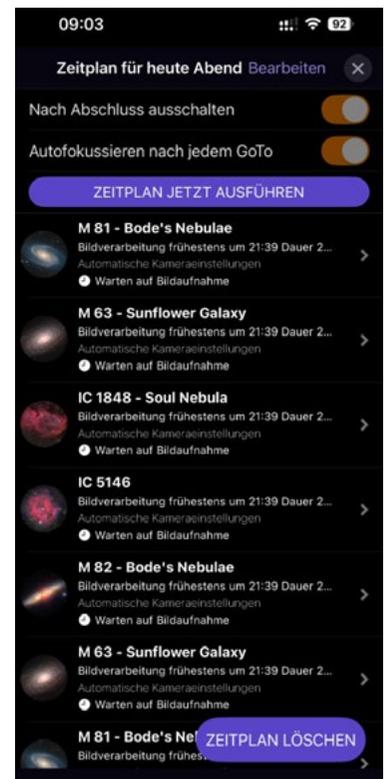
Wegen seines Gewichts ist der Celestron Origin weniger interessant als Reise-Teleskop. Seine Bildqualität ist jedoch nicht weit von der klassischer Teleskope entfernt – und das bei einem deutlich niedrigeren Preis und reduziertem Aufwand. Es stellt auch eine Option für Anfänger mit einer gewissen Erfahrung dar, die das nächste Niveau erklimmen wollen. Die Bilder erlauben sogar größere Ausdrücke.

Ich beschränke mich an dieser Stelle auf die Smarten Teleskope von ZWO, Dwarflab und Celestron. Sie können parallaktisch nachgeführt werden und überzeugen durch Bildqualität im jeweils anvisierten Sektor. Der Origin und der Dwarf III haben inzwischen sogar eine Sequencer-Software. Der Abstand zu den klassischen Setups verringert sich in rasantem Tempo.

Trotzdem bleiben die meisten Astrofotografen mit langjähriger Erfahrung - zumindest noch - bei ihren vertrauten Teleskopen. Einerseits spielt wohl die Gewohnheit eine Rolle. Andererseits bieten sie noch ein paar Vorteile gegenüber ihren smarten Kollegen: z. B. mehr Flexibilität durch Filterrad und Rotator, die auch mit Sequencer-Software wie N.I.N.A. und ASI Air gesteuert werden können. Damit können sie die ganze Nacht durch autark fotografieren. Außerdem bieten die Smarten Teleskope aktuell nur Brennweiten bis max. 6 Zoll (Origin).

Es gibt jedoch noch eine weitere, interessante Einsatzmöglichkeit für die Smarten Teleskope: Die einfachen, kostengünstigen Geräte von ZWO und Dwarflab eignen sich für die Heranführung von Kindern an die Astronomie, sowohl in der Familie als auch in Schulen. In diesem Sinne sind sie auch für andere Bildungseinrichtungen, wie Volkssternwarten, interessant.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Smarten gegenüber den klassischen Teleskopen einen deutlichen Vorsprung beim Preis/Leistungsverhältnis haben und eine viel niedrigere Eingangsschwelle, was den Einarbeitungsaufwand angeht. Die Lücke wird immer enger. Die Smarten Teleskope sind inzwischen mehr als reine Spielerei. Es bleibt spannend, zu verfolgen, wie die Reise weitergeht.



Sequencer-Software des Celestron Origin

Ich möchte auch diejenigen nicht enttäuschen, die bereits über den Kauf eines intelligenten Teleskops nachdenken. Im Anhang II findest du Checklisten mit Fragen, die dir bei deiner Kaufentscheidung helfen können, eine für Anfänger und eine zweite für Fortgeschrittene.

Referenzen

- [1] astronomie. DAS MAGAZIN 47, Drei ungleiche Smart-Teleskope, S. 20 - 30
- [2] YouTube-Video „Origin vs. Seestar vs. 10" Newton - EINE Nacht, gleiches Target“ von Daniel Nimmervoll
- [3] YouTube-Video “SMART TELESCOPE BATTLE - WHICH is right for YOU? SAME Night - SAME Targets“ and „Smart Scope BATTLE! SAME Night, SAME Targets! Can the Seestar S30 BEAT its big brother?“
- [4] <https://www.sterngucker.de/unistellar-evscope-2/> (geprüft am 31.03.2025)
- [5] <https://science.unistellar.com/> (geprüft am 31.03.2025)
- [6] YouTube-Video „Best Smart Telescope: Seestar S50, Dwarf II, Vaonis Vespera, II/Pro, Stellina, Equinox 2, EVscope 2“
- [7] YouTube-Video “Smart Teleskop vs. Profi-Setup“
- [8] <https://www.astrotreff.de/forum/> (geprüft am 01.04.2025)
- [9] <https://astrobackyard.com/?s=smart> (geprüft am 01.04.2025)
- [10] <https://www.cloudynights.com/index> (geprüft am 01.04.2025)

Impressum

CellaPix | Angelika Kolb-Telieps
Siebensternweg 7
38678 Clausthal-Zellerfeld
Telefon: +49 5323 987 1191
E-Mail: angelika@cellapix.de
<https://www.cellapix.de>
Umsatzsteueridentifikationsnummer: DE76198034052

Besuche mich auf YouTube:
youtube.com/@cellapix

Bilder: Das Copyright liegt bei den Herstellern der Teleskope. Ohne deren Genehmigung dürfen sie nicht vervielfältigt werden.

Anhang I

Tabelle I: Vergleich der Preise und technischen Eigenschaften aktueller Smarter Teleskope (Preise Stand: März 2025)

Modell	Typ	ca. Preis [€]	Sensor	Brennweite [mm]	Öffnung [mm]	Öffnungsverhältnis	Auflösungsvermögen [Bogensekunden]	Gesichtsfeld
ZWO Seestar S30	Refraktor	550	Sony IMX662, 2 MP	150	30	5	4,6	1,2° × 2,13°
ZWO Seestar S50	Refraktor	700	Sony IMX462, 2 MP	250	50	5	2,4	1,2° × 0,7°
Dwarflab DWARF II	Refraktor	600	Sony IMX415, 8 MP	100	24	4.2	4,8	~1,3° × 0,7°
Dwarflab DWARF III	Refraktor	700	Sony IMX678, 8,3 MP	150	35	4.3	3,9	~0,8° × 1,4°
Vaonis Vespera II	Refraktor	1.600	Sony IMX678, 8,3 MP	200	50	4	2,8	1,6° × 0,9°
Unistellar eQuinox 2	Reflektor	2.100	Sony IMX678, 8,3 MP	450	114	4	1,7	0,34° × 0,45°
Unistellar eVscope 2	Reflektor	3.800	Sony IMX678, 8,3 MP	450	114	4	1,7	0,34° × 0,45°
Celestron Origin	Reflektor	5.300	Sony IMX178 color	335	152	2.2	0,9	1,27° × 0,85°

Modell	Parallaktische Nachführung	Gewicht [kg]	Filter	Bildexport
ZWO Seestar S30	möglich	Magnetischer Solarfilter inklusive		JPEG, FITS
ZWO Seestar S50	möglich	3 integriert, nicht wechselbar		JPEG, FITS
Dwarflab DWARF II	nein	1 Wechselbar (Deluxe-Kit)		JPEG, TIFF, FITS
Dwarflab DWARF III	möglich	14-fach integriert		FITS, JPEG, TIFF
Vaonis Vespera II	nein	5 Optionaler Filtereinschub		JPEG, TIFF, FITS
Unistellar eQuinox 2	nein	7 Fest integriert		PNG, JPEG
Unistellar eVscope 2	nein	9 Fest integriert (kein Wechsel)		PNG, JPEG
Celestron Origin	gegen Aufpreis	19 Filterschublade		FITS, JPEG, TIFF

Anhang

Tabelle 2 Bewertungen im Internet

Modell	Stärken Einsteiger	Stärken Fortgeschrittene	Nachteile	Differenz zu klassischer Ausrüstung
ZWO Seestar S30	Günstig, sehr leicht und portabel; einfache Bedienung über App	Günstig	Begrenzte Öffnung und Auflösung	Deutlich weniger Details und Flexibilität
ZWO Seestar S50	Schnell, unkompliziert	Kompakt, flexibel	Geringe Auflösung, keine Filterwahl	Deutlich geringere Details
Dwarflab DWARF II	Sehr günstig, vielseitig	mobil	Begrenzte Leistung	Nur Einstiegshilfe
Dwarflab DWARF III	Mehr Features, noch einfach	Filterwahl, Dithern	Noch begrenzte Öffnung	Etwas näher dran
Vaonis Vespera II	Design, einfache Nutzung	Mosaik	Kleine Öffnung, wenig Schärfe	Weniger Tiefgang
Vaonis Vespera Pro				
Unistellar eQuinox 2	Okular-Feeling, einfache App	Citizen Science, Speicher	Teuer, kleines Gesichtsfeld	Beobachtungserlebnis, aber geringere Bildqualität
Unistellar eVscope 2	Hochwertiges digitales Okular; einfache Handhabung	Gute Bildqualität; geeignet für Citizen-Science-Projekte	Hoher Preis; eingeschränkte Flexibilität	Näher an klassischer Ausrüstung, aber nicht gleichwertig
Celestron Origin	Hohe Qualität, einfache Bedienung	Große Öffnung	Schwer, teuer	Kommt den Ergebnissen des klassischen Equipment am nächsten

Anhang II

Teil a: Anfänger

1. Möchte ich überhaupt fotografieren - oder nur beobachten?

Viele intelligente Teleskope vereinen beides, aber der Schwerpunkt liegt eindeutig auf der Bildaufnahme. Wenn Sie nur visuell beobachten wollen, ist ein klassischer Dobson besser geeignet - und Sie erleben die Objekte direkter.

2. Ist die Bildqualität gut genug für mich - oder will ich mehr?

Smarte Teleskope liefern erstaunlich gute Ergebnisse - aber nicht auf dem Niveau der klassischen Astrofotografie mit DSLR, Teleskop und Nachbearbeitung. Wer einfach nur schöne Bilder für sein Smartphone will, ist hier gut aufgehoben. Wer aber mehr aus seinen Daten herausholen will, stößt irgendwann an die Grenzen von Auflösung, Rauschen und Detailreichtum.

3. Bin ich bereit, mich mit der Bildbearbeitung zu beschäftigen?

Viele intelligente Teleskope liefern fertige Bilder direkt auf Ihr Mobiltelefon. Wenn Sie jedoch mehr aus Ihren Bildern herausholen möchten, können Sie die Rohdaten oft exportieren und selbst bearbeiten. Das erfordert Programme, Training - und Geduld. Ist es das, was Sie wollen, oder soll das Ergebnis so fertig wie möglich sein?

4. Wo werde ich fotografieren - stationär oder mobil?

Intelligente Teleskope sind in der Regel leicht und einfach zu transportieren. Perfekt für den Balkon, den Garten oder den Urlaub. Achten Sie dennoch auf die Stromversorgung, Internetverbindung und das Wetter - denn „smart“ bedeutet nicht, dass sich Wolken und Tau-Probleme von selbst lösen.

5. Wie wichtig ist der Preis für mich?

Intelligente Teleskope sind billiger als viele Komplettsysteme - aber sie sind trotzdem eine Investition. Sie bekommen Modelle mit unterschiedlichen Sensorgrößen und Funktionen ab 500 Euro. Mit dem Celestron von Origin liegen Sie bereits im vierstelligen Bereich.

6. Ist der Einstieg für mich einfach genug - oder brauche ich mehr Anleitung?

Viele Hersteller versprechen eine „kinderleichte“ Bedienung. Wenn Sie ganz neu anfangen, lohnt es sich, mit einem Gerät mit besonders guter Benutzerführung zu beginnen (z.B. DWARF oder Seestar). Beim Origin mussten selbst erfahrene Astrofotografen bei der ersten Benutzung Fragen mit dem Verkäufer klären, was aber schnell zu Lösungen führte. Sind Sie dazu bereit?

Anhang II

Teil b: Fortgeschrittene Nutzer, die ein zweites Gerät suchen

1. Ich bin auf der Suche nach einem kompakten Zweitgerät für Reisen oder spontane Sessions?

Smart-Teleskope wie Seestar oder DWARF sind extrem mobil und innerhalb weniger Minuten einsatzbereit. Perfekt für Nächte mit begrenztem Zeitbudget oder als Zweitgerät auf Reisen. Ideal auch, wenn du parallel zu deiner Hauptausrüstung ein zweites Objekt verfolgen willst, z.B. wenn primär beobachtest.

2. Bin ich bereit, Kompromisse bei der Bildqualität und -kontrolle einzugehen?

Automatische Belichtungszeiten, eingeschränktes Dithering und begrenzte Filteroptionen gehören zum Konzept. Wenn du diese Kompromisse zugunsten von Komfort und Geschwindigkeit akzeptieren kannst, wirst du mit erstaunlichen Ergebnissen belohnt - besonders bei Nebeln und großen Himmelsausschnitten. Sogar Mosaike sind möglich.

3. Rechtfertigt die zusätzliche Anschaffung für mich den Preis?

Auch intelligente Teleskope sind nicht kostenlos. Die Frage ist also: Werde ich das Gerät regelmäßig nutzen - oder bleibt es nur ein gut gemeinter Begleiter im Schrank?

Teil c: Fortgeschrittene Benutzer, die auf ein intelligentes Teleskop umsteigen wollen

1. Ist das Celestron Origin eine echte Alternative zu meinem bisherigen System?

Das Origin ist derzeit das einzige intelligente Teleskop mit parallaktischer Nachführung und GoTo-System auf höherem Niveau. Es bietet deutlich mehr manuelle Kontrolle und eine höhere Bildauflösung als die meisten anderen smarten Geräte - ist aber auch deutlich teurer. Ein kompletter Umstieg ist nur dann eine Option, wenn du bereit bist, auf klassische Steuerungsprogramme zu verzichten und dich voll auf das Celestron-Ökosystem einzulassen.

2. Welche Kompromisse muss ich beim Umstieg eingehen - und bin ich dazu bereit?

Weniger Einfluss auf einzelne Parameter, eingeschränkte Softwarekompatibilität und eine andere Bildästhetik gehören zu den größten Veränderungen. Die Auflösung und das Rauschverhalten liegen (noch) hinter klassischen Kameras zurück. Im Gegenzug gewinnt man an Mobilität und Einfachheit - verliert aber an Kontrolle und Flexibilität.

3. Kann ich meine vorhandene Erfahrung nutzen - oder muss ich mich umschulen lassen?

Du wirst es herausfinden: Vieles von dem, was du über Nachführung, Kalibrierung und Guiding weißt, brauchst du bei intelligenten Teleskopen nicht mehr. Stattdessen lernst du neue Apps, Bedienlogiken und Schnittstellen kennen. Eine Umstellung ist also nicht nur eine Vereinfachung deines alten Systems - es ist ein Systemwechsel.

4. Muss ich mich jetzt entscheiden - oder lohnt es sich zu warten?

Geduld ist oft von Vorteil, besonders bei neuen Technologien. Der Markt für intelligente Teleskope entwickelt sich rasant - und Sensoren, Software und Funktionalität verbessern sich mit jeder Generation. Wenn du derzeit noch mit deinem klassischen System zufrieden bist, kann es sich lohnen, auf den nächsten Modellzyklus oder neue Anbieter zu warten.