

# DeepSkyCamera für Android

Eine App für Astrofotografie

Handbuch und Referenz

Basiert auf der Version 2.1.4

Februar 2025

Michael Seeboerger-Weichselbaum



<https://www.youtube.com/channel/UCHIUeFGXThOF0GJ5aijnr8w/>



<https://www.facebook.com/groups/745867855869000/>



<https://www.instagram.com/deepskycamera/>



<https://www.deepskycamera.de/>

# Inhalt

Vorwort .....	5
1 Einführung .....	8
1.1 Überblick .....	9
1.2 Prinzipielle Arbeitsweise der App .....	12
1.3 Astrofotografie.....	13
Webseiten zur Einführung in die Astrofotografie .....	13
Smartphone Astrophotographie .....	13
Softwareprogramme zum Stacken .....	14
Softwareprogramme zur Nachbearbeitung der gestackten Bilder .....	14
2 Erstinstallation.....	15
3 Updates der App.....	15
4 Erster Start der App.....	15
5 Die Hauptseite der App .....	15
5.1 Überblick .....	15
5.2 Einstellungen für die Preview .....	17
Preview Belichtungszeit.....	18
Preview ISO.....	19
Preview Blende.....	20
Preview Brennweite .....	21
Grid .....	22
Histogramm .....	24
5.3 Einstellungen für die Aufnahmen und Bilder.....	25
Format .....	26
Typ .....	27
Belichtungszeit .....	27
ISO .....	28
Pause .....	29
Bilder .....	31
Weißabgleich.....	31
Blende.....	32
Brennweite .....	32
Fokus.....	33
Zoom.....	35
5.4 Der Verzögerungs-, Fortschritts-, Countdown- und Pause-Balken.....	37
6 Der Auslöser .....	38

6.1	Start.....	38
6.2	Stopp.....	38
6.3	Externer Bluetooth-Controller .....	39
	Vorarbeiten: Koppeln und physische Tastatur aktivieren.....	39
	Den externen Bluetooth-Controller in der DeepSkyCamera App verwenden .....	42
6.4	Kabelbasiertes Headset.....	42
7	Interner Dateibrowser und Bilder anzeigen.....	43
7.1	Interner Dateibrowser .....	43
7.2	Sortieren .....	44
7.3	Löschen .....	44
7.4	Navigation .....	48
	Navigationsleiste ab Android 14 .....	49
	Navigationsleiste bis einschließlich Android 13 .....	50
7.5	Anzeige der Bilder und Zoom.....	50
	Histogramm des aktuell angezeigten Bildes .....	51
	Löschen des aktuell angezeigten Bildes .....	51
8	Menü .....	52
8.1	Einstellungen.....	53
	Fokus.....	54
	Verzögerung .....	56
	Digitaler Zoom .....	56
	Display immer an.....	57
	Rauschen reduzieren .....	57
	Nachtmodus .....	58
	Schärfung (Edge Modus) .....	58
	Hot Pixel Entfernung .....	59
	Aktion .....	60
	Sounds .....	61
	Vorschaubild erzeugen.....	61
	Vorschaubild anzeigen .....	62
	Muster für Dateinamen.....	62
	Logging .....	63
	Fehler in Logdatei schreiben .....	64
	Speicherort der Bilder .....	64
	Zeitstempel.....	71
8.2	Info .....	71

8.3	Unterstützte Smartphones .....	72
8.4	Melde Dein Smartphone.....	74
8.5	Tools.....	75
	Rechner für punktförmige Sterne .....	76
	Logdatei ansehen .....	76
8.6	Hilfe .....	77
8.7	Über .....	77
8.8	Handbuch .....	77
	PDF.....	78
8.9	YouTube .....	78
8.10	Facebook .....	78
8.11	Instagram .....	78
8.12	Datenschutzerklärung.....	78
8.13	Beenden .....	78

## Vorwort

DeepSkyCamera für Android startete im Januar 2018 als Programmierprojekt nur für das LG G4 Smartphone mit Android 6. Ich hatte zunächst nicht beabsichtigt, die App in irgendeiner Form zu veröffentlichen. Die App war als Programmierprojekt nur für mein eigenes Smartphone gedacht, an eine universelle Kompatibilität zu anderen Telefonen hatte ich gar nicht gedacht.

Ziel des Projekts war, das ich eine ultimative mobile Lösung für Astrophotographie verwenden kann – ich wollte im Urlaub und bei Flugreisen nicht mehr viel technisches Gepäck mitnehmen. Bei Flugreisen wurden die Gepäckregelungen immer weiter verschärft und verteuert. Mobile Astrophotographie sollte klein und leicht sein, maximal noch eine kleine mobile Reisemontierung im Gepäck. Das sollte es dann sein.

Eine erste Fassung hatten ich im Februar 2018 fertiggestellt und bei den ersten Experimenten mit der App war ich sprachlos: es funktionierte! Die Serienfunktion bei maximaler Belichtungszeit lief problemlos auf dem LG G4! Ein Astrobild nach dem anderen wurde aufgenommen und gespeichert, danach kamen die Dark Frames, Bias Frames und Flat Frames. Der Fokus passte. Also es funktioniert!

Die App war damals in einer ersten rudimentären Fassung. Damals war noch viel im Programmiercode hart verdrahtet. Aber die grundlegenden Dinge funktionierten: man konnte die Anzahl der aufzunehmenden Bilder einstellen, Belichtungszeit und ISO wählen, den Aufnahmetyp und das Format bestimmen.

Einige Amateurastronomen hörten von der App und fragten nach, ob sie sie testen könnten. Auf Grund der Nachfragen stellte ich im Juni 2018 die App in den Google Playstore ein. Da jeder ein anderes Smartphone nutzte musste ich die Kompatibilität zu den einzelnen Telefonen herstellen. Huawei und Honor-Geräten bieten bis zu 30 sek an, aber Camera2API - und damit auch DeepSkyCamera - konnten nur 1 sek anbieten. Was tun? Ich passte die App an Huawei und Honor an, sodass bis heute 30 sek max Belichtungszeit mit diesen Geräten möglich sind – fast keine andere App ermöglicht dies. Diese Anpassung an Huawei und Honor hatte allerdings zur Folge, dass es für diese Geräten einen eignen Codebereich gibt. Die Flaggschiffe von 2018 wie Huawei P20 Pro, Mate 20 Pro mussten auch speziell behandelt werden – wiederum mit einem eigenem Codebereich.

Eine lange Zeit arbeitete ich an der Kompatibilität zu Samsung S- und Note-Geräten, denn viele Anwender und Anwenderinnen fragten danach. Ähnlich wie bei Huawei und Honor bietet Camera2API hier nur 1/10 sek maximale Belichtungszeit an. Viel zu wenig für Astrophotographie. In einem ersten Schritt konnte ich noch im Jahr 2018 für Samsung S6 bis S8 und Note 5/8 maximal 10 sek Belichtungszeiten anbieten – was keine andere App bis heute anbieten kann (bis auf die originale Samsung Kamera App). Der Programmiercode wuchs damit weiter an – auch für diese Samsung-Modelle musste ein eigener Codebereich her. Das S9 war auch 2018 erschienen und mein Ansatz für S6 - S8 funktionierte leider nicht mehr. Die Lösung für S9/Note9 und höher sollte noch über ein Jahre dauern!

2019 erschien die App mit einer neuen Benutzeroberfläche (Version 1.3.0, August 2019). Die Kompatibilität zu den Telefonen konnte ich weiter steigern, u.a. volle Kompatibilität zu Xiaomi- und OnePlus-Geräten – wiederum mit eigenem Codeabschnitt. Mit Update 1.3.1 vom Oktober 2019 stellte ich auch ein Handbuch zur App in Deutsch und Englisch zur Verfügung. Zur gleichen Zeit wurde die Facebook-Gruppe zur App, der YouTube-Channel und der Instagram-Account erstellt. Im gleichen Jahr lud ich die App erstmalig in die Huawei AppGallery hoch. Da die App sehr gut auf Huawei und Honor läuft hat sie dort kein Ablaufdatum mehr.

Das Jahr 2020 stand im Zeichen der vollen Kompatibilität zu Samsung-Geräten. Endlich war es mir gelungen für S9/Note 9 und höher ebenfalls 10 sek bzw. 30 sek max Belichtungszeiten anbieten zu

können (Version 1.4.0 im März 2020). Bis heute kann dies keine weitere Kameraapp anbieten. Der Programmcode nahm dadurch immer mehr an Umfang zu – denn für diese Samsung S- und Note-Modelle musste ich wiederum einen eigenen Code integrieren. Gleichzeitig konnte ich über meinen Ansatz die Belichtungszeit auf einigen Samsung-Geräten der A-Reihe teilweise drastisch erhöhen, z.B. Samsung A70 mit 106 sek. Auch andere A-Modelle konnte ich entsprechend erhöhen, allerdings nur auf ca. 70 sek. In dem Jahr wurden viele neue Funktionen integriert, u.a. Grid, Burstshot Mode, der interne Dateibrowser wurde weiter aufgebohrt. Die maximale Belichtungszeit konnte für einige Xiaomi- und realme-Geräte gesteigert werden (teilweise bis 60 sek). Im gleichen Jahr stellte ich die App auch im Samsung Galaxy Store bereit. Ähnlich wie die Fassung in der Huawei AppGallery hat die App im Samsung Galaxy Store kein Ablaufdatum – weil die App sehr gut auf Samsung S, Note und A-Modellen läuft.

Das Jahr 2021 ging rasant mit neuen Versionen und neuen Funktionen weiter. Externe Bluetooth-Controller können genutzt, Belichtungszeiten-Erweiterungen kamen hinzu (u.a. Google Pixel 4/5, OnePlus 8 Pro). Es kamen wieder besondere Codeabschnitte hinzu, u.a. für OnePlus 8 und höher, OnePlus Nord und höher, realme 5. Neue Funktionen sind hinzugekommen, u.a. Histogramm, Schärfung und Hot Pixel Entfernung. Bisher war die App in Deutsch und Englisch – jetzt kamen die Sprachen Italienisch und Spanisch hinzu.

Die Resonanz auf DeepSkyCamera war und ist enorm – Mitte 2021 überschritt die App erstmals die Marke von 50.000 aktiven Installationen. Diese Zahl ist sehr entscheidend, denn sie gibt Aufschluss darüber, auf wie vielen Telefonen die App kontinuierlich genutzt wird. Die Anzahl der Downloads ist mit einer halben Million wesentlich höher, was aber auch leicht erklärlich ist. Anwenderinnen und Anwender der App wechseln die Telefone und laden sich die App aus dem Playstore erneut herunter. Dadurch steigt die Anzahl der Downloads stärker an als die Anzahl der aktiven Installationen.

Das Projekt geht natürlich weiter – auch wenn es an einigen Tagen mehr als stressig ist und die Hersteller der Smartphones sich wieder neue Dinge überlegen oder Updates bereitstellen, die zu Kompatibilitätsproblemen führen, die ich lösen muss.

Abschließend möchte ich an dieser Stelle mehreren Personen danken, die zu dem Projekt beigetragen haben:

Davide Galotti: Übersetzung des Handbuchs in die Sprachen Italienisch und Spanisch.  
Oscar A. Lithgow: Zusätzliche Daten und Erweiterungen in der Liste mit den kompatiblen Telefonen.  
Phil Ovent: Übersetzung der App ins Französische  
Alain Abello: Übersetzung des Handbuchs ins Französische.  
Osvaldo Barraco: Übersetzung des Handbuchs in Spanisch.  
László Heller: Übersetzung der App ins Ungarische

Zum Schluss ein herzliches und liebevolles Dankeschön an meine Frau Carla Margarida Lanca Seeboerger-Wechselbaum. Ohne Dich schaffe ich das nicht. Und ohne Neo Manuel auch nicht. Ich liebe euch.

Michael Seeboerger-Wechselbaum  
Frankfurt am Main, September 2021

Seit dem ersten Vorwort sind über zwei Jahre verfangen – Zeit für Erweiterungen. Für Entwickler vielleicht ganz interessant: die App war bisher in Java geschrieben. Anfang 2022 fing ich an, Neuerungen für die App in Kotlin zu schreiben. Bestehende Klassen verbleiben ersteinmal in Java.

Auf einigen Samsung Telefonen gelang es mir, die maximale Belichtungszeit bis auf 10 min pro Einzelbild zu erhöhen (u.a. A52, S20 Ultra, Note 20 Ultra). Hier wäre eventuell noch mehr drin, aber ich habe erst einmal bei 600 sek pro Einzelbild Schluss gemacht. 10 min für ein einzelnes Bild ist schon ein bisschen verrückt. Die Kompatibilität wurde weiter gesteigert, u.a. auf Motorola-Telefone und den neuen Honor-Geräten (nach dem Verkauf durch Huawei). Hier ist die DeepSkyCamera-App nach wie vor die einzige App im Playstore, die Langzeit-Belichtung anbieten kann.

Mit der Version 1.9.2 integrierte ich einen Rechner für punktförmige Sterne, d.h. bis zu welcher maximalen Belichtungszeit die Sterne noch punktförmig bleiben. Ebenso kam ein Log File Viewer hinzu, um insbesondere bei Fehlern oder Problemen mehr Analysemöglichkeiten zu haben.

Ende 2023 erschien auch mit der Version 1.9.9 die App in Französisch – damit ist die App jetzt in 5 Sprachen verfügbar.

Michael Seeboerger-Weichselbaum  
Frankfurt am Main, Dezember 2023

## 1 Einführung

DeepSkyCamera für Android ist eine App für Astrofotografie. Um diese zu nutzen sollte man sich ein wenig in der Astrofotografie auskennen. Doch das Wichtigste zuerst:

### **Astrofotografie ist keine 1-Klick-Lösung!**

Man muss mehrere Schritte durchführen, um zu guten Bildern zu gelangen. Wenn Du Dich noch nicht mit Astrofotografie befasst hast, findest Du im Kapitel 1.3 Links zu Webseiten im Internet, die Du vorher lesen solltest.

Das nachfolgende Bild zeigt den Krebsnebel M1 im Sternbild Stier – aufgenommen mit der DeepSkyCamera App, Xiaomi Pocophone F1, Teleskop Takahashi TOA 130, 1000mm Brennweite, APM Lunt 13mm 100 Grad Okular, 112 Lights a 35 sec, ISO 800, 65min gesamte Belichtungszeit, dazu Darkframes, Biasframes und Flatframes, prozessiert mit DeepSkyStacker, Fitswork, Photoshop CC



## 1.1 Überblick

Die Anwendung verwendet den eingebauten Kamerasensor auf der Rückseite des Smartphones. Die App besitzt einen Aufnahmeplan inkl. Flat, Darks und Bias. Das Vorgehen ist ähnlich wie bei der klassischen Astrofotografie mit einer digitalen Spiegelreflexkamera oder CCD/CMOS-Kamera. Die App nimmt nur die Bilder auf. Die Nachbearbeitung mit Stacking und Bildbearbeitungsprogrammen muss man anschließend mit anderen Programmen erledigen (DeepSkyStacker, Sequator, Astronizer, Photoshop, Gimp, PixInsight, AstroPixelProcessor, etc.). Mit der kommenden Pro-Version werden auch das Stacking und die Nachbearbeitung möglich sein.

Features:

- Erste App zur Astrofotografie im Google Playstore. Die erste Fassung erschien im Mai 2018.
- Verwendet Camera2API um den Kamerasensor anzusprechen. Max Belichtungszeit, ISO und Weißabgleich wird durch Camera2API ermittelt.
- Bei vielen Telefonen um die 30 sek maximale Belichtungszeit pro Bild (z.B. Xiaomi Mi und Redmi, LG G, LG V)
- Einzige App im Playstore, die auf Samsung 10 sek (S6 bis S9, Note 5 bis Note 9) bzw. 30 sek (S10/Note 10 und höher) max Belichtungszeit anbieten kann.
- Speziell erweiterte Belichtungszeit für:
  - Samsung A05: 600 sek
  - Samsung A06 (SM-A065): 30 sek
  - Samsung A13 (SM-A137): 20 sek
  - Samsung A14: 30 sek
  - Samsung A15 (SM-A155): 25 sek
  - Samsung A16 (SM-A165): 20 sek
  - Samsung A23 4G: 49 sek
  - Samsung A24 4G: 20 sek
  - Samsung A33 5G: 30 sek
  - Samsung A34: 20 sek
  - Samsung A35: 600 sek
  - Samsung A42 5G: 71 sek
  - Samsung A51 5G: 22 sek
  - Samsung A52 4G: 600 sek
  - Samsung A52 5G: 75 sek
  - Samsung A52s: 52 sek
  - Samsung A53: 30 sek
  - Samsung A54: 30 sek
  - Samsung A55: 23 sek
  - Samsung A70: 106 sek
  - Samsung A71: 60 sek
  - Samsung A72: 75 sek
  - Samsung A73: 51 sek
  - Samsung A80: 71 sek
  - Samsung M15 (SM-M156): 20 sek
  - Samsung M33: 30 sek
  - Samsung M44 (Galaxy Jump 3): 600 sek
  - Samsung M51: 71 sek
  - Samsung M52 5G: 52 sek
  - Samsung M54 (SM-M546): 30 sec

- Samsung F62: 30 sek
- Erweiterte Belichtungszeit für diverse Samsung S- und Note-Modelle nur mit Qualcomm:
    - Samsung Note 20 Ultra: 600 sek
    - Samsung S20 Ultra: 600 sek
    - Samsung S21 Ultra: 600 sek
    - Samsung Note 20: 130 sek
    - Samsung S20 5G: 130 sec
    - Samsung S20 Plus: 130 sek
    - Samsung S20 Ultra: 600 sek
    - Samsung S20 FE 5G (SM-G781): 155 sek
    - Samsung S21: 130 sek
    - Samsung S21 Plus: 130 sek
    - Samsung S21 Ultra: 600 sek
    - Samsung S21 FE: 43 sek
    - Samsung S22, S22 Plus, S22 Ultra: 55 sek
    - Samsung S23, S23 Plus, S23 Ultra: 51 sek
    - Samsung S24, S24 Plus, S24 Ultra, S24 FE: 51 sek
    - Samsung S25 Ultra, S25 Plus, S25: 60 sek (DSC Pro: 600 sek!)
    - Samsung Flip 3: 70 sek
    - Samsung Flip 4: 55 sek
    - Samsung Flip 5: 51 sek
    - Samsung Flip 6: 210 sek
    - Samsung Fold 2: 130 sek
    - Samsung Fold 3: 130 sek
    - Samsung Fold 4: 55 sek
    - Samsung Fold 5: 51 sek
    - Samsung Fold 6: 210 sek
    - Samsung Fold 6 SE: 51 sek
    - Samsung Tab S7 FE: 120 sek
    - Samsung Tab S8, Tab S8 Plus, Tab S8 Ultra: 50 sek
    - Samsung Tab S9 Ultra, Tab S9 Plus, Tab S9: 51 sek
    - Samsung Tab S10 Ultra 5G: 170 sek
- Eine der ganz wenigen Apps im Playstore, die auf Huawei und Honor Geräten bis zu 30 sec max Belichtungszeit anbieten kann.
- OnePlus 8 Pro: 55 sec max Belichtungszeit, OnePlus 9 und 9 Pro: 52 sec max Belichtungszeit.
- Oppo Find X3 Lite: 183 max Belichtungszeit, Oppo X2 Pro: 55 sek, Oppo Reno 3: 90 sek, Oppo A55: 37 sec, A57s: 37 sek, A15 und A16: 55 sek.
- Oppo X5: 84 sek max Belichtungszeit
- Oppo X7 Ultra: 101 sek max Belichtungszeit
- Erweiterte Belichtungszeit von 59 sek auf Xiaomi Redmi 9, 43 sek auf Xiaomi Redmi Note 9 und 34 sek auf Xiaomi Mi 11 Lite 5G, Xiaomi Redmi Note 11: 44 sek
- Xiaomi Black Shark 4 Pro: 51 sek max Belichtungszeit
- Erweiterte Belichtungszeit von 60 sek auf realme Narzo 20 und realme C21, realme 7 Pro: 60 sek sowie 43 sek auf realme 8 Pro.
- Erweiterte Belichtungszeit von 40 sek auf realme C2, C3, C3i, C15 und 27 sek max Belichtungszeit auf realme 5 Pro
- realme C55: 60 sek max Belichtungszeit

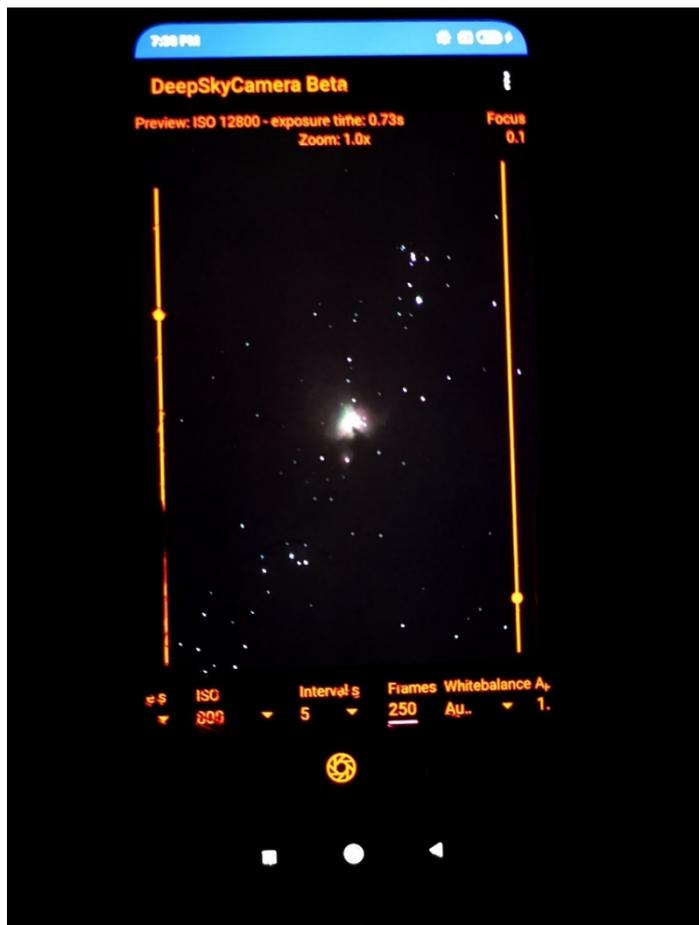
- Erweiterte Belichtungszeit von 32 sek auf Google Pixel 4/5, 17 sek auf Google Pixel 6/6 Pro/7/7 Pro sowie 10 sek auf Google 1/3.
- Google Pixel 8 / 8 Pro / 8a / Fold / 9 / 9 Pro / 9 Pro XL: 24 sek max Belichtungszeit
- Volle Unterstützung von Motorola One- und Edge-Geräte mit 32 sek bzw. 36 sek max Belichtungszeiten sowie Motorola ab G9. Erweiterte Belichtungszeit für Moto G30: 55 sek, G40 Fusion: 55 sek, Edge 30, 30 Pro: 51 sek
- Vivo X90 Pro und X90 Pro Plus: 43 sek max Belichtungszeit, Vivo S1 Pro: 30 sek max Belichtungszeit, Vivo Y15: 60 sek und Y51A: 32 sek
- Vivo X100 Pro: 43 sek max Belichtungszeit
- Vivo X100 Ultra: 33 sek max Belichtungszeit
- Vivo X200 Pro: 45 sek max Belichtungszeit
- Erweiterte Belichtungszeit von 32 sek auf Nokia XR20 und 170 sek auf Nokia G10.
- Erweiterte Belichtungszeit von 40 sek auf Asus Zenfone 8
- Sharp Aquos R7s: 30 sek max Belichtungszeit
- Preview Bereich, damit man das Smartphone an den hellsten Sternen ausrichten kann.
- Fokus: manuell, auto, unendlich, hyperfokal (Samsung S6/S7/S8, Note 5/8: nur unendlich).
- Benutzerdefiniertes Unendlich
- Fokus kann gesperrt werden (nicht auf Samsung S6/S7/S8, Note 5/8).
- Belichtungszeit und ISO für die Preview unabhängig von der Belichtungszeit und ISO der späteren Aufnahme.
- Übernahme der Belichtungszeit der Preview mit der Belichtungszeit der Bilder.
- Erstellen eines Aufnahmeplans.
- Aufnahme im DNG-Format (RAW) und JPEG.
- Manuelle Einstellungen:
  - ISO
  - Belichtungszeit
  - Pause zwischen jeder Aufnahme
  - Anzahl der Bilder
  - Verzögerung vor dem ersten Bild
  - Weißabgleich
- Der Pfad, in dem die Bilder abgelegt werden, kann individuell gewählt werden. Ab Android 14 sind nur noch vier Speicherorte möglich, bedingt durch „Google Plays Foto- und Video-Berechtigungsrichtlinie“
- Bilder können auch auf einer SD-Karte gespeichert werden.
- Umschalten zwischen Nachtmodus (schwarzer Hintergrund, rote Textfarbe) und Tagmodus (weißer Hintergrund, schwarze Schrift).
- Nachtmodus der App funktioniert unabhängig vom Dark Mode von Android 10 (oder höher). Der Nachtmodus der App funktioniert ab Android 6.0.
- Manueller und automatischer Weißabgleich.
- Interner Filebrowser mit Navigations-, Sortier- und Löschmöglichkeit.
- Interner Filebrowser kann die aufgenommen Bilder darstellen, inkl. Zoom.
- Zoomfunktion für die Preview und die Aufnahmen (nicht auf Samsung S6/S7/S8, Note 5/8).
- Grid (ab Android 8 verfügbar).
- Histogramm für Preview (ab Android 7 verfügbar, nicht für Samsung S6/7/8 und Note5/8 sowie Legacy-Geräte).
- Histogramm für aufgenommene Bilder im internen Dateibrowser (nicht für Samsung S6/7/8 und Note5/8 sowie Legacy-Geräte).

- Schärfung (Edge Modus)
- Hot Pixel Entfernung
- Rauschentfernung
- Eigene Algorithmen zur Rauschentfernung (3X3 Median, 5X5 Median)
- variable Blende (wenn verfügbar, derzeit: Samsung S9, S10, Note 9, Note 10, Huawei P40 Pro und P40 Pro Plus).
- variable Brennweite (wenn verfügbar, Huawei P40 Pro).
- Burst Shot, d.h. Pausenzeit kann 0 sek betragen (nicht auf Samsung S6/S7/S8, Note 5/8, einigen A- und J-Modellen).
- Verwendung eines externen Bluetooth-Controllers oder eines kabelgebundenen Headsets, um die Aufnahmen zu starten oder zu stoppen.
- Integration eines Zeitstempels in JPEG-Dateien
- Rechner für punktförmige Sterne
- Speicherung eines eigenen Fokuswerts für „Unendlich“ (benutzerdefiniertes Unendlich)
- Umfangreiche Kompatibilitätsliste zu über 500 Smartphones und deren technischen Daten.
- App ist im Google Playstore, Samsung Galaxy Store und Huawei AppGallery erhältlich.
- App enthält keine Werbung

## 1.2 Prinzipielle Arbeitsweise der App

Die App unterscheidet sich von anderen Kamera-Apps in einem ganz entscheidenden Punkt. Die App trennt die Einstellungen für die Preview von den Einstellungen für die Bilder, die Du aufnehmen möchtest. Dies mag an Anfang verwirrend sein, hat aber einen entscheidenden Vorteil. Um mit der App und dem Smartphone die hellsten Sterne zu sehen, muss man oft die ISO-Zahl und die Belichtungszeit der Preview weit hochdrehen. Dies kann z.B. ISO 12800 und 1 sek Belichtungszeit sein. Dadurch kann man am Smartphone schon viele Details erkennen. Insbesondere am Teleskop ist dies sinnvoll, da dort oft weniger helle Sterne zur Verfügung stehen. Die echten Aufnahmen werden dann mit anderen Werten (z.B. ISO 800 und 30 sec Belichtungszeit) durchgeführt. Zusätzlich bieten viele Smartphones gar keine Möglichkeit, eine Belichtungszeit von 30 sek für die Preview einzustellen. Viele Smartphones schneiden die Belichtungszeit für die Preview zwischen 1/3 sek und 1 sek ab. Außerdem wären 30 sek Belichtungszeit für die Preview auch unpraktikabel, da man 30 sek für ein Vorschaubild warten müsste!

Das nachfolgende Bild zeigt den Orion Nebel M42 in der Preview der App. Das Smartphone war an dem Teleskop Takahashi FS 60 befestigt.



Hat man die geeigneten Einstellungen gefunden nimmt die App mehrere Bilder auf (so genannte Lights). Um das Rauschen zu minimieren, kann man zusätzlich Darks und Bias aufnehmen. Um die Vignettierung zu entfernen dann noch Flats.

Es liegen jetzt viele Aufnahmen unterschiedlicher Typen vor, die über eine separate Software prozessiert werden muss. Die freie Version der DeepSkyCamera bietet dies nicht an. Die Bilder müssen auf einen Computer transferiert und dort weiterverarbeitet werden.

### 1.3 Astrofotografie

Dieses Handbuch bietet KEINE Einführung in die Astrofotografie und erklärt auch nicht den Sinn von Darks, Bias, Flats usw. Wer sich noch nicht in der Astrofotografie auskennt, muss sich ein wenig einarbeiten. Damit dies leichter fällt, habe ich hier ein paar Links zusammengestellt. Die Liste soll nur als Orientierung dienen. Du musst Dich selbst motivieren, selbst recherchieren, eigene Neugierde entwickeln und selbst ausprobieren!

Webseiten zur Einführung in die Astrofotografie

[https://beltoforion.de/article.php?a=astrofotografie\\_ohne\\_nachfuehrung&hl=de&s=idPageTop#idPageTop](https://beltoforion.de/article.php?a=astrofotografie_ohne_nachfuehrung&hl=de&s=idPageTop#idPageTop)

<https://lexikon.astronomie.info/foto/serie/index.html>

<http://www.xsplendor.ch/astrofotografie-tutorial.php?Page=Hauptseite>

Smartphone Astrophotographie

NASA Book "A Guide to Smartphone Astrophotography" von Dr. Sten Odenwald

[https://spacemath.gsfc.nasa.gov/SMBooks/AstrophotographyV1.pdf?fbclid=IwAR3j0Z\\_CE\\_MNGHpvE-jypdhkiwk0GzT2iszj2-F-oupQAVm1jimcJkgJFe8](https://spacemath.gsfc.nasa.gov/SMBooks/AstrophotographyV1.pdf?fbclid=IwAR3j0Z_CE_MNGHpvE-jypdhkiwk0GzT2iszj2-F-oupQAVm1jimcJkgJFe8)

Softwareprogramme zum Stacken

Siril

<https://siril.org/>

DeepSkyStacker (DSS)

<http://deepskystacker.free.fr/>

Sequator

<https://sites.google.com/site/sequatorglobal/>

Fitswork

<https://www.fitswork.de/software/>

Astronizer

<https://stackmatik.hellstorm.de/index.php/2-uncategorised/2-astronizer-astronomische-bildverarbeitung>

Nina

<https://nighttime-imaging.eu/>

PixInsight

<https://pixinsight.com/>

Astro Pixel Processor

<https://www.astropixelprocessor.com/>

Theli

<https://www.astro.uni-bonn.de/theli/>

StarTools

<https://www.startools.org/>

Softwareprogramme zur Nachbearbeitung der gestackten Bilder

Gimp

<https://www.gimp.org/>

Paint.net

<https://www.getpaint.net/>

Raw Therapee

<https://rawtherapee.com/>

Lightroom

<https://www.adobe.com/de/products/photoshop-lightroom.html>

Photoshop

<https://www.adobe.com/de/products/photoshop.html>

## 2 Erstinstallation

Die Erstinstallation erfolgt über den Google Playstore:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=de.seebi.deepskycamera>

Verwendest Du ein Huawei- oder Honor-Smartphone kann die App auch aus der Huawei AppGallery heruntergeladen werden:

<https://appgallery.huawei.com/app/C101316097>

Hast Du ein Samsung-Smartphone kann die App auch aus dem Samsung Galaxy Store heruntergeladen werden:

<https://galaxystore.samsung.com/detail/de.seebi.deepskycamera>

## 3 Updates der App

Updates werden in den Playstore bzw. AppGallery eingestellt und können nur von dort bezogen werden. In der Regel wirst Du von Google bzw. Huawei notifiziert, wenn ein Update bereitsteht.

## 4 Erster Start der App

Wenn Du die App das erste Mal startest, musst Du diverse Berechtigungen vergeben. U.a. benötigt die App die Berechtigung auf die Kamera zugreifen zu dürfen – was sicherlich Sinn macht. Solltest Du die Berechtigungen ablehnen, kannst Du die App nicht verwenden.

Beim ersten Start siehst Du auch eine Willkommenseite und ein Dialog, der Dir sagt, was in der Version neu ist. Für bestimmte Telefone (z.B. Huawei, Xiaomi, Samsung) wird ein Dialog angezeigt, den Du unbedingt lesen solltest. Diese Dialoge geben ein paar wichtige Hinweise. Alle Dialoge mit blauem Hintergrund besitzen am Ende eine Option „Dialog nicht mehr anzeigen“. Klickst Du diese Option an, zeigt sich der Dialog nicht mehr, ansonsten wird der Dialog bei jedem Start der App erneut angezeigt.

**Hinweis:** Auf Smartphones mit kleinem Display musst Du eventuell weiter runter scrollen, um die Option zu sehen.

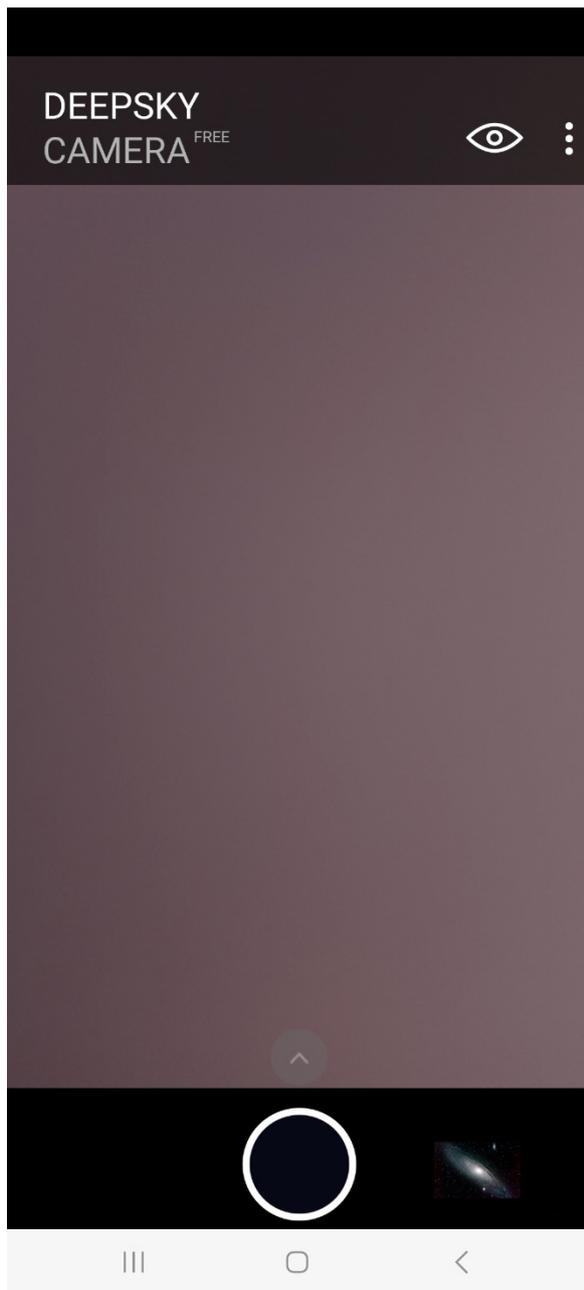
Dann hast Du es geschafft und die Startseite der App zeigt sich.

## 5 Die Hauptseite der App

Auf der Hauptseite findet sich alles, was man zum Aufnehmen braucht. Einige Einstellungen und Konfigurationen sind in das Menü ausgelagert.

### 5.1 Überblick

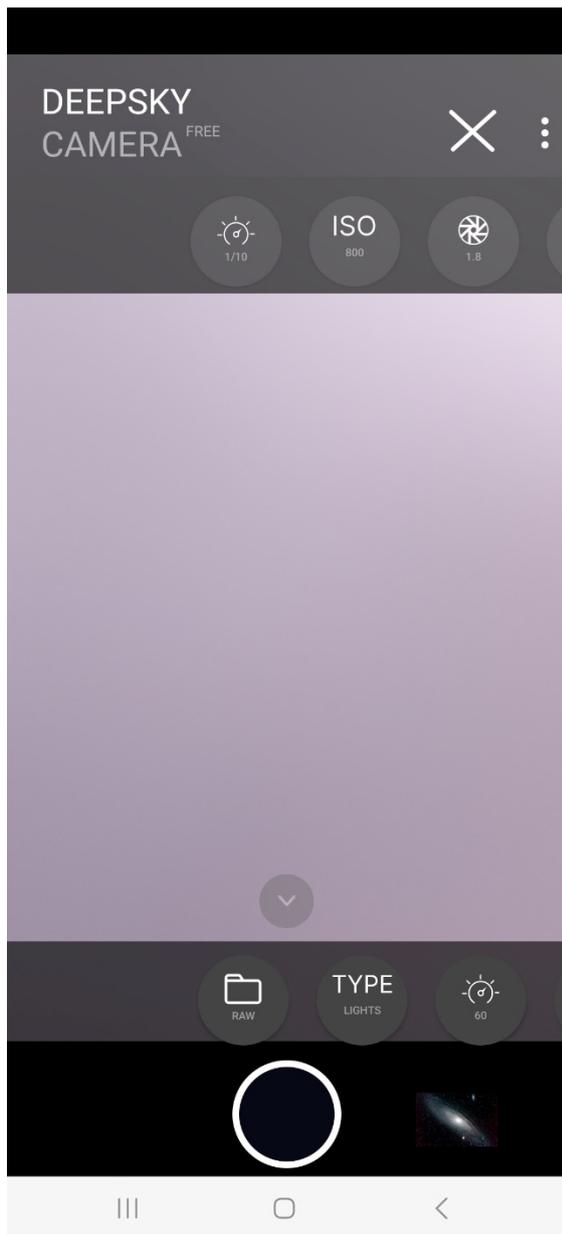
In der Mitte befindet sich die Preview vom Kamerasensor. Hier siehst Du das aktuelle Bild vom Sensor, wie bei einer klassischen Kamera-App.



Die Startseite besteht aus diesen Elementen:

- In der Mitte ist die Preview vom Kamerasensor
- Drei Punkte rechts oben: das Menü
- Das Auge-Symbol: Einstellungen für die Preview
- Das Dreieck unten: Einstellungen für die Bilder
- Der Auslöser
- Rechts vom Auslöser ist das Icon für den internen Dateibrowser

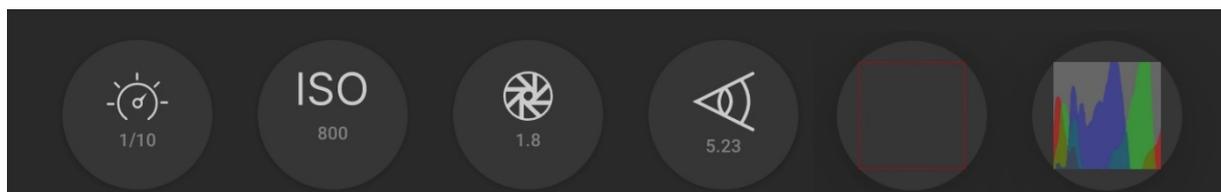
Wenn Du das Auge-Symbol und das Dreieck antippst, werden die Leisten mit den Einstellungen aufgeklappt.



**Hinweis:** Es kann sein, dass beim ersten Start die Preview schwarz ist. Standardmäßig ist die Belichtungszeit der Preview auf 1/10 sek gestellt. Dies kann unter bestimmten Beleuchtungssituationen zu einer dunklen oder schwarzen Preview führen. Einfache Lösung: Die Belichtungszeit und/oder ISO der Preview erhöhen (siehe nächstes Kapitel).

## 5.2 Einstellungen für die Preview

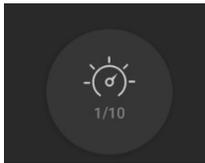
Wenn Du auf das Auge-Symbol tippst öffnet sich eine Leiste mit Icons.



Hierüber kannst Du die Einstellungen NUR FÜR DIE Preview vornehmen. Dies sind in der Reihenfolge der Icons:

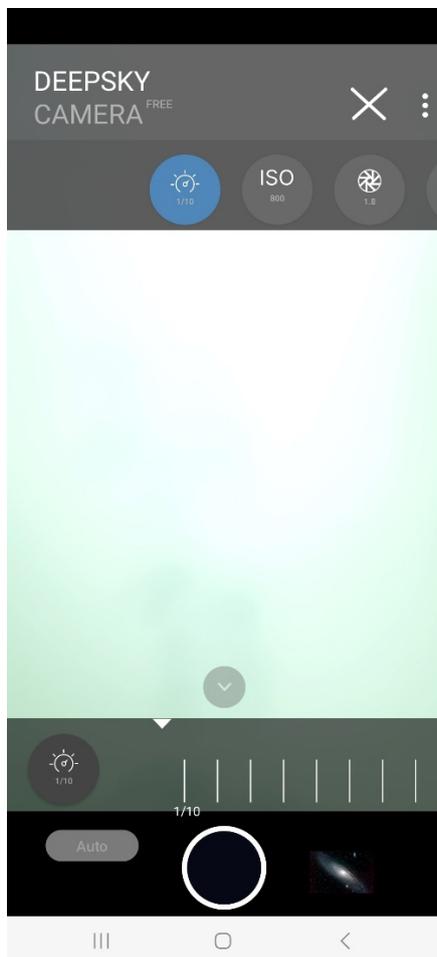
- Belichtungszeit
- ISO
- Blende
- Brennweite
- Grid
- Histogramm

### Preview Belichtungszeit



Das erste Icon ist für die Belichtungszeit der Preview. Tippst Du das Icon an, öffnet sich oberhalb vom Auslöser ein Slider, über den Du die Belichtung der Preview regeln kannst. Dies ist beispielweise wichtig, wenn Du Bilder vom Mond machen möchtest. Dieser ist oft sehr hell und hier hast Du die Möglichkeit, die Belichtungszeit sehr weit herunter zu regeln, damit Du alle Details auf der Mondoberfläche erkennst. Auch bei der Sonne (bitte immer nur mit Sonnenfilter) ist dies nützlich.

Mit der Option „Auto“ regelt die App die Belichtungszeit der Preview automatisch, und passt sie kontinuierlich an. In diesem Fall wird der Slider ausgeblendet.



**Hinweis:** Der Slider für die Preview Belichtungszeit ist NICHT verfügbar für Legacy-Geräte, da diese nur „Auto“ unterstützen.

Gleichzeitig kannst Du auch über das zweite Icon die ISO für die Preview anpassen. Für Mond empfiehlt es sich eine niedrige ISO-Zahl zu verwenden. Für Sonne (immer nur mit Sonnenfilter!) musst Du ebenfalls einen möglichst kleinen ISO-Wert einstellen (50, 100).

Der Slider für die Belichtungszeit der Preview hat zunächst keinen Einfluss auf die spätere Belichtungszeit, die man in der Schiebeleiste oberhalb des Auslösers einstellen kann. Diese Belichtungszeit für die konkrete Aufnahme ist völlig unabhängig vom Slider! DeepSkyCamera verfolgt den Ansatz, dass es unterschiedliche Einstellungen gibt: einmal für die Preview und einmal für die Aufnahmen. Der linke Slider stellt nur die Belichtungszeit für die Preview ein.

Wenn Du allerdings die Belichtungszeit der Bilder auf „Preview“ stellst, dann wird für die Belichtungszeit der Bilder die eingestellte Belichtungszeit für die Preview verwendet – dies wird als Synchronisation der Belichtungszeiten bezeichnet.

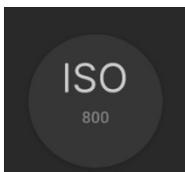
Unter dem Sternenhimmel dagegen solltest Du eine höhere ISO-Zahl wählen und die Belichtungszeit der Preview entsprechend erhöhen, bis Du Sterne in der Preview siehst.

**Hinweis:** Der Wert für die Belichtungszeit der Preview wird gespeichert. Beendest Du die App und startest sie wieder neu, dann wird der Wert genommen, den Du zuletzt verwendet hast.

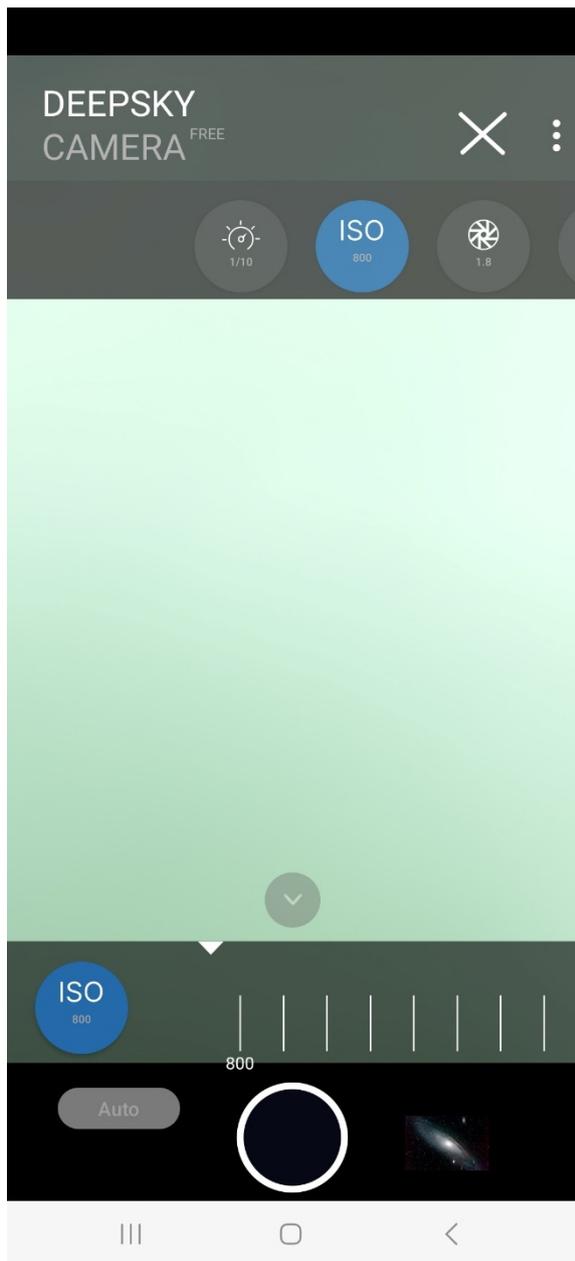
Die maximale Belichtungszeit der Preview ist 1 sek. Dies ist bewusst gedeckelt. Denn wenn ein höherer Wert (z.B. 3 oder 5 sek) verwendet werden würde, hängt das Bild oder die App crasht ganz – dies hängt davon ab, wie der Kamerasensor und die Android-Implementierung damit umgehen. Auf einigen Modellen (z.B. Huawei, Honor) kann man zwar 1 sek einstellen, intern deckelt der Kamerasensor die Belichtungszeit der Preview auf ungefähr ½ sek. Man kann dann nur durch das Hochdrehen der ISO-Zahl der Preview mehr erreichen.

Unterstützt das Telefon und der Kamerasensor eine allgemeine maximale Belichtungszeit von z.B. 0.3 sek bringt natürlich das Hochdrehen der Preview-Belichtungszeit auf 1 sek nichts – der Kamerasensor schneidet dann bei der maximal möglichen Belichtungszeit (in diesem Beispiel 0.3 sek) einfach ab. Die maximale Belichtungszeit der Preview ist in diesem Fall dann die maximale Belichtungszeit.

## Preview ISO

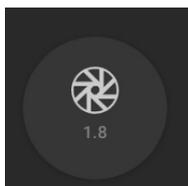


Tippst Du auf das zweite Icon öffnet sich unten der Slider für den ISO-Bereich. Mit dieser Einstellung kann die Empfindlichkeit des Sensors für die Preview auf der Hauptseite der App angegeben werden. Die möglichen ISO-Werte hängen davon ab, wie der Kamerasensor vom Hersteller konfiguriert wurde und ist je nach Smartphone und Kamerasensor anders. Die Abbildung zeigt möglichen ISO-Werte, die eingestellt werden können. Die Werte können auf Deinem Smartphone anders sein!

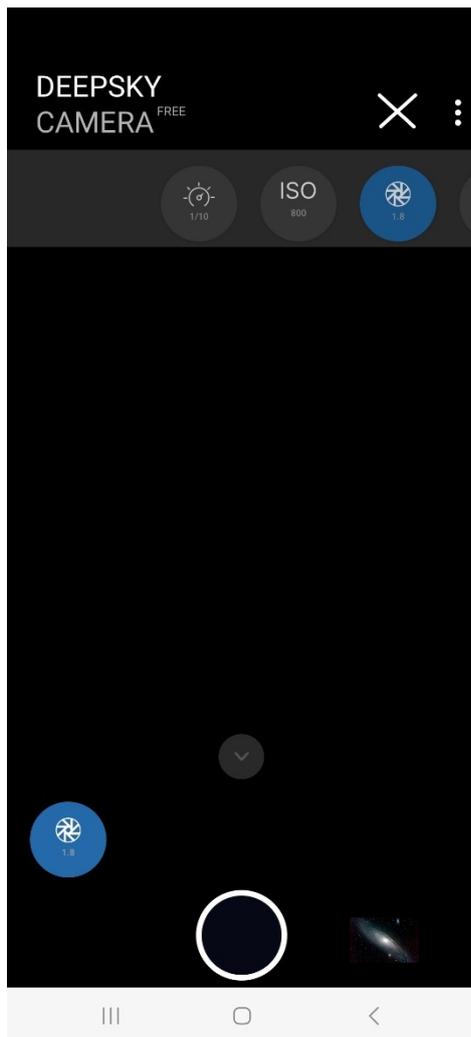


**Hinweis:** Auf so genannten Legacy-Geräten gibt es nur die Einstellung „Auto“. Legacy-Geräte unterstützen keine manuellen Einstellungen und damit auch keine manuelle ISO.

#### Preview Blende



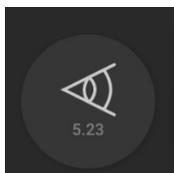
Das dritte Icon zeigt die verfügbaren Blenden an. Dies hängt davon ab, ob der Hersteller des Smartphones für das Gerät eine variable Blende zulässt. Bisher sind nur einige wenige Telefone in der Lage, eine variable Blende anzubieten. Dies sind: Samsung S9, S10, Note 9 und Note 10 sowie Huawei P40 Pro (Stand: Juli 2020). Bei den meisten Smartphones ist der Blendenwert unveränderlich und dient nur zur Information.



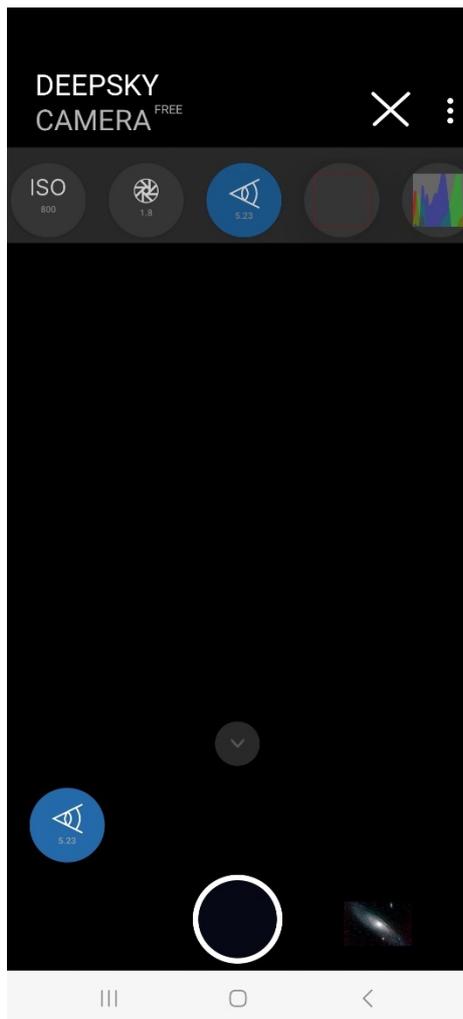
Diese Einstellung wirkt nur auf die Preview. Möchtest Du die Blende für die Aufnahmen einstellen, kannst Du das in der unteren Leiste durchführen.

**Hinweis:** Auf so genannten Legacy-Geräten gibt es keine Einstellung „Preview Blende“.

Preview Brennweite



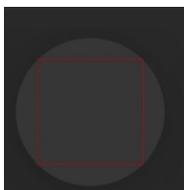
Das vierte Icon gibt die Brennweite an. Dies hängt davon ab, ob der Hersteller des Smartphones für das Gerät eine variable Brennweite zulässt. Bisher ist nur ein Telefon in der Lage, eine variable Brennweite anzubieten. Dies ist: Huawei P40 Pro (Stand: Juli 2020). Bei den meisten Smartphones ist die Brennweite unveränderlich und dient nur zur Information.



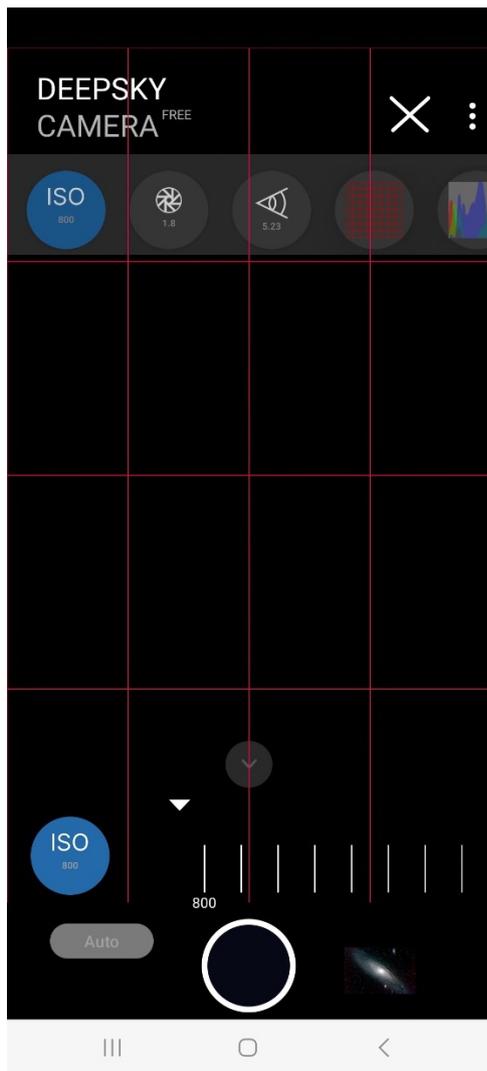
Diese Einstellung wirkt auf die Preview. Möchtest Du die Brennweite für die Aufnahmen einstellen, kannst Du das in der Schiebeleiste durchführen.

**Hinweis:** Auf so genannten Legacy-Geräten gibt es keine Einstellung „Preview Brennweite“.

Grid



Auf die Preview kannst Du ein Grid legen. Dieses Grid ist sehr praktisch, wenn man das Telefon an einer Linie ausrichten möchte, z.B. Horizont, Hausdach usw. Das nachfolgende Bild zeigt das grobe Grid an.



Das Grid liegt in vier Formen vor:

- Kein Grid
- Sehr grobes Grid
- Grobes Grid:
- Feines Grid

Standardmäßig wird die Preview ohne Grid angezeigt. Um das Grid zu wechseln musst Du nru das Icona ntippen. Das Icon zeigt nur eine Umrandung an.



Um das sehr grobe Grid zu erhalten tippst Du einmal auf das Icon. Das sehr grobe Grid wird sofort über die Preview gelegt. Das Icon verändert sich ebenfalls.



Um das grobe Grid zu erhalten musst Du nur einmal auf das Icon tippen. Das grobe Grid wird sofort über die Preview gelegt. Das Icon verändert sich ebenfalls.



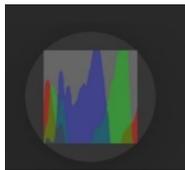
Um das feinere Grid zu erhalten musst Du noch einmal auf das Icon tippen. Das Icon verändert sich ebenfalls erneut



Um das Grid auszuschalten tippst Du wieder auf das Icon. Das Grid wird ausgeblendet.

**Hinweis:** Diese Funktion steht erst ab Android 8 zur Verfügung.

## Histogramm



Wenn Du auf das Histogramm-Icon tippst, wird für die Preview ein Live Histogramm angezeigt:



Das Live Histogramm wird alle 500 ms aktualisiert.

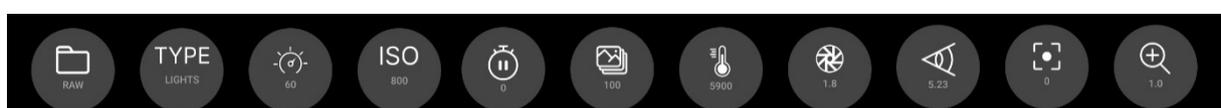
**Hinweis:** Live Histogramm steht erst ab Android 7 zur Verfügung. Live Histogramm ist auch technischen Gründen nicht verfügbar für: Samsung S6/7/8 und Note5/8 sowie Legacy-Geräte.

Das Live Histogram ist sehr praktisch, insbesondere wenn man Flat Frames aufnimmt. Der Peak sollte in etwa der Mitte sein. Dies kannst Du über die Slider für die Belichtungszeit der Preview und die ISO-Einstellung der Preview regeln. Das nachfolgende Bild zeigt ein typisches Bild eines Histogramms für ein Flat Frame.



### 5.3 Einstellungen für die Aufnahmen und Bilder

Wenn Du auf das Dreieck oberhalb vom Auslöser drückst wird die Leiste mit den Einstellungen NUR FÜR DIE BILDER eingeblendet. Die Leiste kann von rechts nach links und wieder zurückgeschoben werden. Die Leiste enthält mehrere Bedienelemente, die für die Aufnahmen wichtig sind.

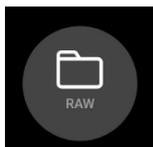


**Hinweis:** Alle Einstellungen, die Du in der Schiebeleiste vornimmst, werden gespeichert. Beendest Du die App und startest Du sie wieder neu, dann werden wieder die Werte eingestellt, den Du zuletzt verwendet hast.

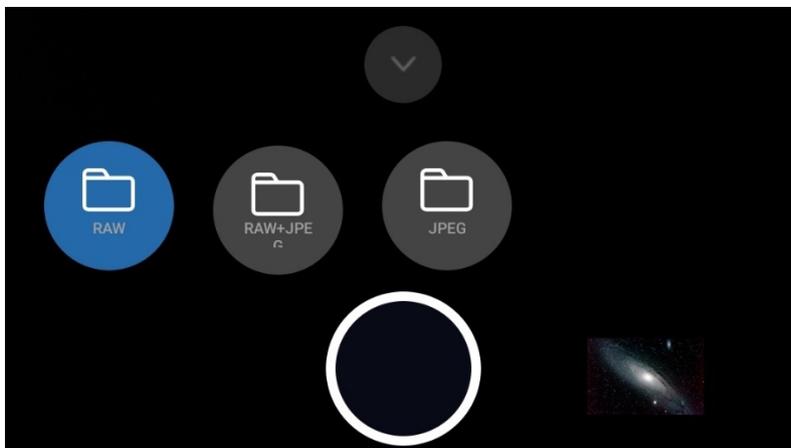
In der Schiebeleiste kannst Du dies einstellen:

- Format der Bilder
- Typ der Bilder
- Belichtungszeit in Sekunden
- ISO
- Pause zwischen zwei Bildern in Sekunden
- Anzahl der Bilder
- Weißabgleich
- Blende
- Brennweite
- Fokus
- Zoom

## Format



Hier kannst Du das Format auswählen, in dem die Bilder gespeichert werden sollen.



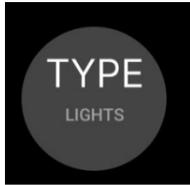
Standardmäßig sind es:

- RAW: Bilder werden im RAW-Format mit der Endung .dng gespeichert
- RAW+JPEG: Bilder werden sowohl im RAW-Format mit der Endung .dng als auch im JPEG-Format mit der Endung .jpg gespeichert
- JPEG: Bilder werden im JPEG-Format mit der Dateiendung .jpg gespeichert

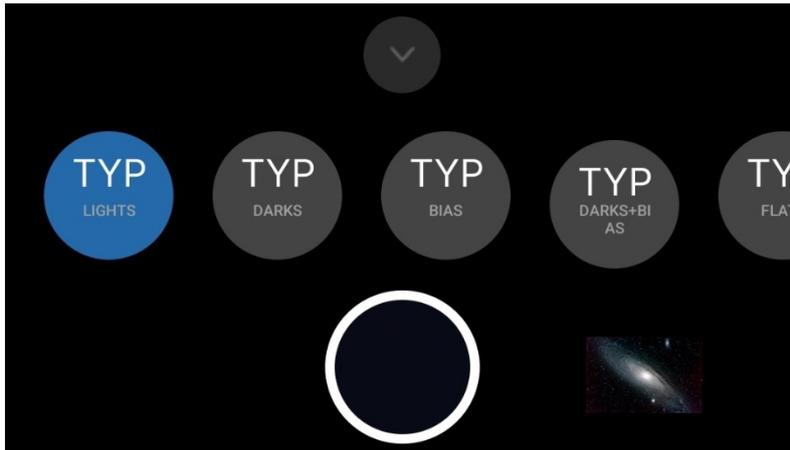
**Hinweis:** Es gibt Smartphones, die unterstützen kein RAW-Format. Auf solchen Telefonen kannst Du nur in JPEG speichern. Das Format-Feld bietet dann auch nur JPEG an. RAW bzw. RAW+JPEG kann dann nicht ausgewählt werden.

**Hinweis:** Aus technischen Gründen stehen auf Google Pixel 4a, 5, 7 und Xiaomi Redmi Note 11 nur die Formate „RAW“ und „JPEG“ zur Verfügung.

## Typ



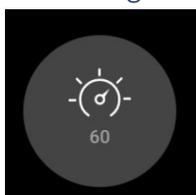
Der Typ gibt die Art der Aufnahme an.



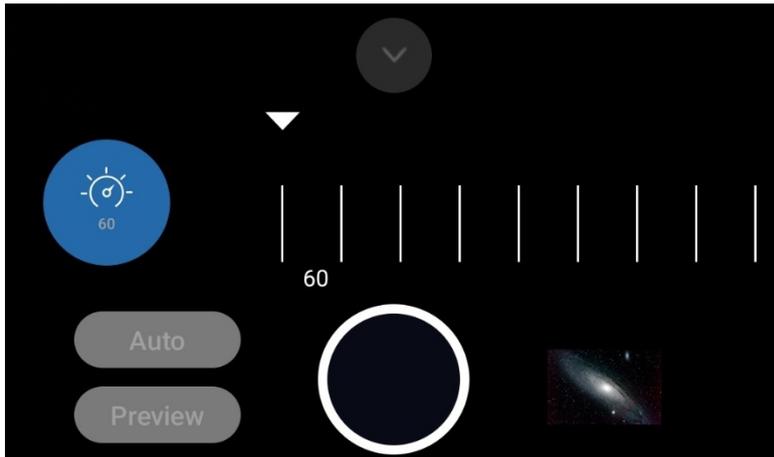
Dies sind:

- Lights: Dies sind normale Aufnahmen von Sternen, Mond usw.
- Darks: Dies sind so genannte Dunkelbilder. Damit kann man das Rauschen während der Aufnahme aufnehmen und über Stacking-Software herausrechnen. Dazu muss man die Linse vor dem Smartphone verschließen und die gleiche Belichtungszeit wie bei den Lights auswählen.
- Bias: Dies sind ebenfalls Dunkelbilder, die allerdings mit der kürzesten möglichen Belichtungszeit aufgenommen werden. Dazu muss ebenfalls die Linse abgedeckt werden. Wenn Du Bias auswählst, wechselt die App automatisch auf die kürzeste mögliche Belichtungszeit.
- Darks+Bias: Eine Zusammenfassung von Darks und Bias: Die App nimmt zuerst die Darks auf und wechselt dann zu Bias mit kürzesten Belichtungszeit. Darks+Bias dient nur dazu, etwas Zeit zu sparen.
- Flats: Dies sind Bilder, über die man die Vignettierung und eventuell eine Verschmutzung der Linse oder des Sensors aufnehmen kann. Dazu benötigt man eine Flatfieldfolie und muss die Belichtungszeit entsprechend anpassen.

## Belichtungszeit



Hier stellst Du die Belichtungszeit der Aufnahmen ein.



Welche Belichtungszeiten Du einstellen kannst, hängt immer vom Smartphone bzw. vom Kamerasensor ab. Viele Smartphones bieten maximale Belichtungszeiten von 30 oder 35 Sekunden pro Bild an. Es gibt Telefone, die bieten weniger (z.B. 8 Sekunden) oder sogar noch weniger (1/4s). Die App ermittelt das, was der Sensor unterstützt und zeigt die möglichen Werte an.

Die „Auto“-Einstellung ist für Astrophotographie nicht zu gebrauchen, sondern eher für Aufnahmen tagsüber, Sonnenuntergänge usw. Für echte Astrofotografie sollte die höchst mögliche Belichtungszeit gewählt werden (z.B. 30 Sekunden). Bei Mond und Sonne (nur mit Sonnenfilter) kann man viel kürzere Belichtungszeiten auswählen.

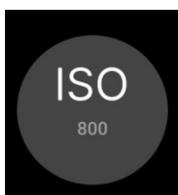
Unterhalb von „Auto“ findet sich noch der Eintrag „Preview“. Mit Hilfe dieser Funktion kannst Du die Belichtungszeit der Preview für die Belichtungszeit der Bilder übernehmen – die Belichtungszeiten werden synchronisiert. Wenn Du „Preview“ eingestellt hast, brauchst Du nur die Belichtungszeit der Preview einzustellen. Ein separates Einstellen der Belichtungszeit ist nicht erforderlich, sie wird dann automatisch gesetzt.

**Hinweis:** Auf Legacy-Geräten ist nur „Auto“ verfügbar.

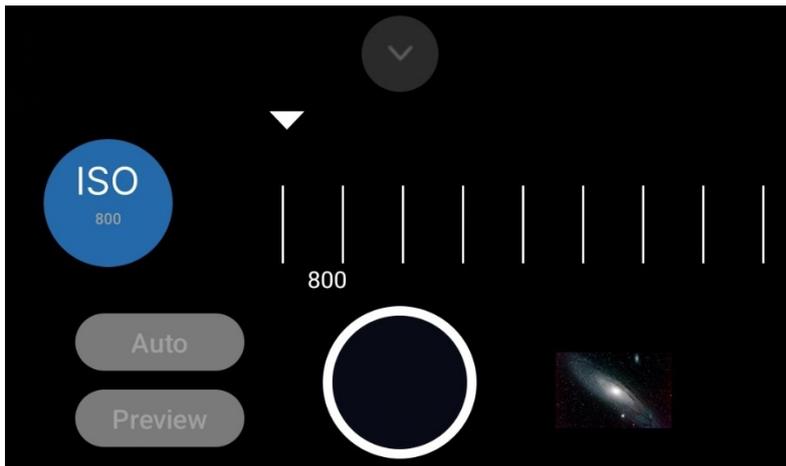
Wenn Du „Auto“ ausgewählt hast, dann wird ISO ebenfalls auf „Auto“ gesetzt. Der ISO Slider ändert sich. Dies ist ein definiertes Verhalten des Kamerasensors auf Android. Google hat die „Auto“-Funktion so definiert, dass „Auto“-Belichtungszeit auch „Auto“-ISO beinhaltet. Dies kann nicht geändert werden.

**Hinweis:** Auf Samsung S6-S8 und A51 ist aus technischen Gründen „Auto“ nicht verfügbar.

ISO



Dies ist die Empfindlichkeit des Kamerasensors, genauer gesagt die Verstärkung des Signals vom Kamerasensor. Eigentlich müsste dieser Parameter „Gain“ heißen, aber der Begriff ISO aus der analogen Fotografie hat überlebt. Der Default ist ISO 800. Weil die Smartphones eine große Blende haben (oft zwischen 1.5 und 2.5) ist eine kleinere ISO Zahl oft besser, wenn man mit maximaler Belichtungszeit aufnehmen möchte. Die auswählbaren Werte hängen wieder vom Kamerasensor ab. Die App ermittelt die möglichen Werte und stellt sie zur Auswahl bereit.



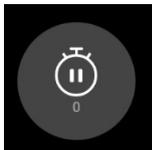
**Hinweis:** Auf Legacy-Geräten ist nur „Auto“ verfügbar.

Der Eintrag „Preview“ übernimmt den eingestellten ISO-Wert aus der Preview.

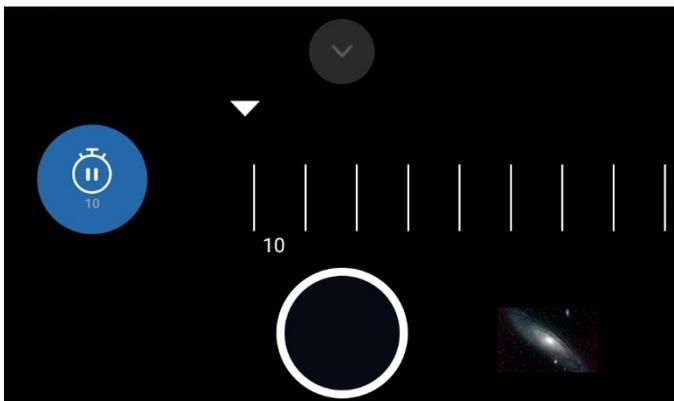
Wenn Du bei der Belichtungszeit „Auto“ ausgewählt hast, dann wird ISO ebenfalls auf „Auto“ gesetzt. Der ISO Spinner ändert sich. Dies ist ein definiertes Verhalten des Kamerasensors auf Android.

Google hat die „Auto“-Funktion so definiert, dass „Auto“-Belichtungszeit auch „Auto“-ISO beinhaltet. Dies kann nicht geändert werden.

Pause



Die Pause ist die Wartezeit zwischen zwei Bildern.



Du hast zwei Möglichkeiten:

1. Pausenzeit 0 sek: dies aktiviert den so genannten Burst Shot Modus. Die Pausenzeit zwischen den Bildern ist auf ein Minimum reduziert. Die Pausenzeit ist vom Kamerasensor gesteuert und liegt oft nur noch im Millisekunden Bereich. Diese hängt aber von diversen Faktoren ab:
  - Allgemeiner Verwaltungsaufwand des Kamerasensors
  - Dauer des Schreibens der Datei
  - Geschwindigkeit des verbauten Flash Speichers

- Geschwindigkeit der CPU
- Verfügbarer RAM-Speicher
- Aktivitäten im Hintergrund durch andere Apps, Virens Scanner, etc.

Bei Pausenzeit 0 sek gibt der Kamerasensor den Takt vor, wann das nächste Bild aufgenommen wird. Dies kann nicht beeinflusst werden. Wenn Du in den Burst Shot Modus wechselt werden die Bilder nacheinander fast ohne Pause aufgenommen. Dies führt zu einigen Änderungen:

- Verwendest Du die Uhrzeit im Dateinamen und ist die Belichtungszeit kleiner als 1 Sekunden werden auch die Millisekunden im Dateinamen mit ausgegeben. Dies ist nötig, um ein eventuelles überschreiben der Datei mit gleichem Namen zu verhindern. Hast Du beispielsweise als Belichtungszeit 1/50000s ausgewählt, kann es auf Grund der hohen Geschwindigkeit passieren, dass die Dateien sich überschreiben, wenn Du z.B. nur die hochlaufende Nummer auswählst. Dies liegt daran, dass der Sensor viel schneller die Aufnahmen durchführt als die App die Daten verarbeiten kann. Das kannst Du vermeiden, indem Du in den Dateinamen das Datum/Uhrzeit für diese kurzen Verschlussgeschwindigkeiten mit hinzunimmst. Das garantiert, dass die Dateien nicht überschrieben werden. Bei längeren Belichtungszeiten (1 sek und höher) besteht die Gefahr des Überschreibens nicht, die App hat genügend Zeit, die Daten vom Sensor zu verarbeiten!
- Ist die Belichtungszeit viel schneller als 1 sek kann es auf Grund der Schnelligkeit des Kamerasensors passieren, dass etwas mehr Dateien geschrieben werden als Du in der Schiebeleiste angegeben hast. Dies liegt daran, dass der Kamerasensor schneller mit den Aufnahmen ist als die App diese verarbeiten kann. Hast Du langsamere Belichtungszeiten ausgewählt (z.B. 10 sek) passiert dies natürlich nicht – die App hat genügend Zeit, die Daten zu schreiben.

**Hinweis:** Aus technischen Gründen steht Pausenzeit 0 sek / Burst Shot Mode auf Samsung S6-8, Note 5/8 und einigen J -Modellen sowie auf Legacy-Geräten nicht zur Verfügung.

2. Pausenzeit größer als 0 sek. Wenn Du hier einen Wert auswählst, pausiert die Aufnahme zwischen zwei Bilder.

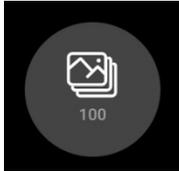
Beachte unbedingt die Größe einer einzelnen Datei. Wenn der Kamerasensor eine Auflösung von beispielsweise 8000 x 6000 Pixel besitzt, kann eine DNG-Datei 90 bis 100 MB groß sein, eine JPEG-Datei etwa 20 bis 25 MB. Diese Daten müssen weggeschrieben werden, das wiederum von der Geschwindigkeit des Flash-Speichers abhängt. Wenn Du Dateien vermisst, dann erhöhe unbedingt die Pausenzeit. Experimentiere mit den Werten, bis alle Dateien geschrieben werden. Probiere auch mal Pausenzeit 0 sek aus, da hier der Sensor über die Pausenzeit selbst entscheidet. Eine allgemeine Richtlinie kann man nur ungefähr vorgeben (5 sek). Es hängt viel vom Smartphone ab, daher musst Du mit der Pausenzeit ein wenig spielen.

Wenn Du auf SD-Karte speicherst, musst Du die Schreibgeschwindigkeit der SD Karte berücksichtigen. Es kann sein, dass bei einer langsamen SD Karte nicht so schnell geschrieben werden kann wie neue Daten reinkommen. Wenn Du bei einer SD Karte wieder Dateien vermisst, dann erhöhe unbedingt die Pausenzeit auf 6 sek, 8 sek oder 10 sek. Insbesondere durchschnittliche Class 10 Karten sind nicht sehr schnell. Wenn möglich verwenden schnelle UHS-II- oder UHS-III-Karten.

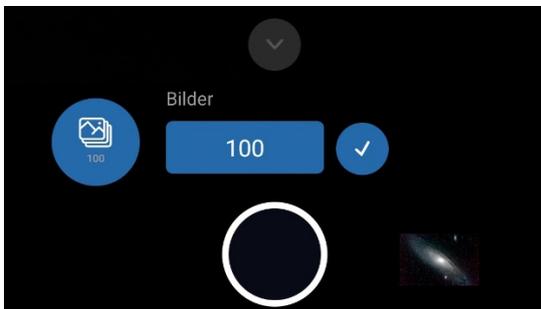
**Hinweis:** Hast Du eine Pausenzeit eingestellt, wird unterhalb des Fortschritt-Balkens ein Pause-Balken angezeigt, der die Sekunden der Pause herunterzählt (siehe Kapitel 5.4). Dadurch bist Du immer informiert, wie lange die Pause noch dauert.

**Hinweis:** Der Pause-Balken wird aus technischen Gründen auf den Geräten Samsung S6 - S8 und Note 5 - Note 8 nicht angezeigt.

## Bilder

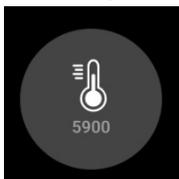


Hier kannst Du angeben, wie viele Bilder aufgenommen werden sollen. Der Default ist 100, Du kannst zwischen 1 und 9999 angeben.

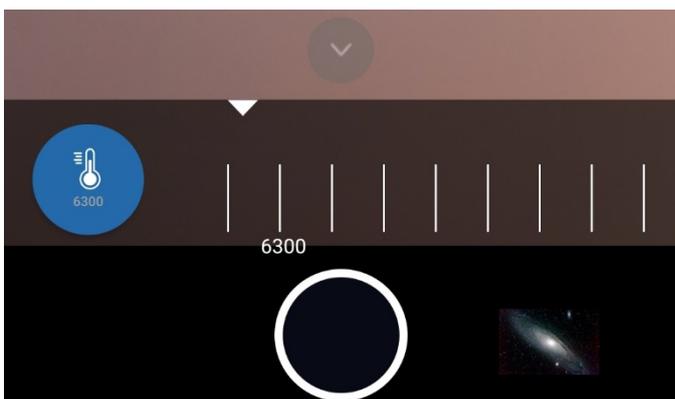


**Hinweis:** Ist Dein Smartphone mit einem externen Bluetooth-Controller gekoppelt, musst Du darauf achten, dass beim Ändern der Anzahl der Bilder die Bildschirmtastatur angezeigt wird. Wird die Bildschirmtastatur NICHT eingeblendet, hast Du nach dem Koppeln des externen Bluetooth-Controllers mit dem Smartphone vergessen, die physische Bildschirmtastatur zu konfigurieren. Dies musst Du noch nachholen und ist im Kapitel 6.3 „Vorarbeiten“ beschrieben.

## Weißabgleich



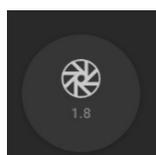
Dies setzt den Weißabgleich. Die Einstellung wirkt sowohl auf die Preview wie auch auf die Bilder.



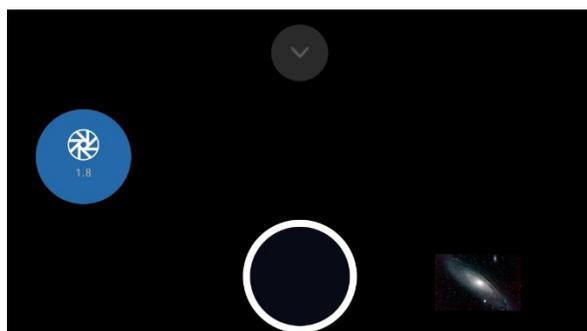
Bei der „Auto“ Einstellung wird diese automatisch ermittelt und kann für die meisten Zwecke genutzt werden. Möchtest Du eine andere Farbtemperatur angeben, musst Du den entsprechenden Wert in der Leiste auswählen. Die Farbtemperatur wird in Kelvin (K) angegeben. Die App ermittelt die möglichen Werte und stellt diese dar. Eine andere Farbtemperatur, die Du hier auswählst, sollte sofort in der Preview sichtbar sein! Der durchschnittliche Wertebereich eines Telefons liegt zwischen 2500 und 7000 K.

**Hinweis:** Legacy-Devices haben keine Möglichkeit eine manuelle Farbtemperatur einzustellen. Hier ist nur „Auto“ möglich.

## Blende



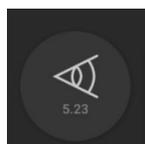
Hier wird die Blende des Kamerasensors angegeben und kann eventuell geändert werden.



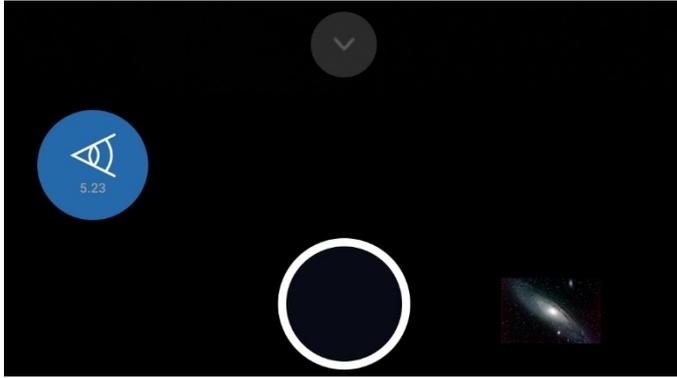
Dies hängt davon ab, ob der Hersteller des Smartphones für das Gerät eine variable Blende zulässt. Bisher sind nur einige wenige Telefone in der Lage, eine variable Blende anzubieten. Dies sind: Samsung S9, S10, Note 9 und Note 10 sowie Huawei P40 Pro (Stand: Juli 2020). Bei den meisten Smartphones ist der Blendenwert unveränderlich und dient nur zur Information.

Diese Einstellung wirkt auf die Aufnahmen. Möchtest Du die Blende der Preview einstellen, kannst Du das in den Preview-Einstellungen (Auge-Icon) durchführen.

## Brennweite



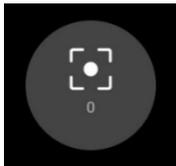
Hier wird die Brennweite des Kamerasensors angegeben und kann eventuell geändert werden.



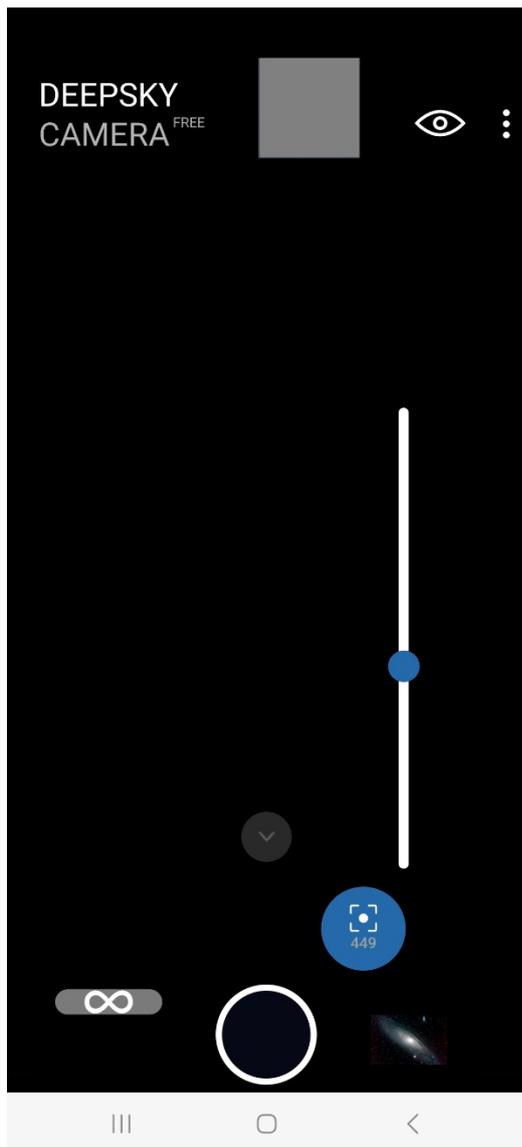
Dies hängt davon ab, ob der Hersteller des Smartphones für das Gerät eine variable Brennweite zulässt. Bisher ist nur ein Telefon in der Lage, eine variable Brennweite anzubieten. Dies ist: Huawei P40 Pro (Stand: Juli 2020). Bei den meisten Smartphones ist die Brennweite unveränderlich und dient nur zur Information.

Diese Einstellung wirkt auf die Aufnahmen. Möchtest Du die Brennweite der Preview einstellen, kannst Du das in den Preview-Einstellungen (Auge-Icon) durchführen.

#### Fokus



Über den Slider stellst Du den Fokus der Preview und der Bilder ein.



Der Fokus, den Du hier einstellst, wird auch später für die Aufnahmen verwendet. An Hand des Sliders kannst Du das Bild scharf stellen, in dem Du den Slider hoch oder runter bewegst.

**Hinweis:** Der Slider für den Fokus ist NICHT für Legacy-Geräte verfügbar, und wenn Du im App-Menü in den „Einstellungen“ das Fokussieren auf „Auto“, „Unendlich“ oder „Hyperfokal“ gestellt hast. Ebenfalls nicht für Samsung S6/S7/S8 und Note 5/8 verfügbar, da nur die Einstellung „Unendlich“ verfügbar ist.

Am Mond geht es einfach, da dieser hell genug ist. Eventuell musst Du die Belichtungszeit und die ISO für die Preview verkleinern, um die Mondoberfläche zu sehen.

Am Sternenhimmel ist es dagegen etwas schwierig den richtigen Fokuspunkt zu finden. Du kannst in diesen Schritten vorgehen:

1. Die Preview ISO auf maximalen Wert stellen und die Preview Belichtungszeit bis auf 1 sec hochdrehen.
2. Dann das Smartphone auf einen hellen Stern richten.
3. Mit dem Zoom Regler den Stern in der Preview heranzoomen. Der aktuelle Zoomfaktor wird im Zoom-Icon angezeigt.
4. Jetzt den Stern fokussieren, bis der Stern punktförmig und scharf ist.

5. Merke Dir die Fokusposition. Die Zahl wird Im Zoom-Icon angezeigt. Falls Du später versehentlich den Slider verstellst, kannst Du den Wert schnell wiederherstellen.
6. Jetzt mache eine erste Testaufnahme, um zu prüfen, ob der Fokus passt. Ich mache Testaufnahmen oft mit höchster ISO und maximal 10 sek Belichtungszeit (NICHT die Preview Belichtungszeit, sondern die Belichtungszeit, die Du in der Schiebeleiste einstellst).
7. Kontrolliere die Testaufnahme. Passt der Fokus, ist alles ok. Passt er nicht, musst Du weiter probieren.
8. Wiederhole die Schritte 3 bis 7: Erhöhe oder verringere über den Slider den Fokuswert etwas, mache die nächste Testaufnahme. Kontrolliere wieder das Bild und ändere wieder die Position des Sliders, wenn der Fokuspunkt nicht passt. Mache dies solange bis die Sterne punktförmig und scharf sind. Das kann etwas dauern, sei also geduldig!

**Tipp:** Um feiner fokussieren zu können, kannst Du die Lautsprecherknöpfe +/- an der Seite des Smartphones verwenden. Hast Du ein kabelbasiertes Headset via Klinenstecker eingesteckt, kannst Du ebenfalls mit den Lautsprecherknöpfe +/- am Headset feiner fokussieren.

Es gibt auch eine Fokustabelle, in der die Fokusposition von einigen Smartphones vermerkt ist. Die Fokustabelle findest Du in der App im Menü unter Hilfe -> Fokushilfe. Am Ende der Seite ist eine Tabelle mit einigen Fokuspositionen. Die Fokuswerte sind für Dich ein Richtwert. Sie können auch bei Dir funktionieren, müssen aber nicht. Die Werte variieren von Hersteller zu Hersteller und können auch von Gerät zu Gerät unterschiedlich sein. Sogar Android-Updates können einen Einfluss haben. Du musst es für Dein Gerät ausprobieren!

Ist Dein Smartphone nicht in der Fokustabelle enthalten und hast Du den Fokuspunkt selbst gefunden, dann melde unbedingt Dein Smartphone mit dem Fokuswert an den Entwickler (über das Menü -> Melde Dein Smartphone). Der Entwickler nimmt Deinen Fokuswert dann in die Tabelle auf.

**Hinweis:** Der Fokuswert wird gespeichert. Beendest Du die App und startest Du sie wieder neu, dann wird der Wert genommen, den Du zuletzt verwendet hast.

Links befindet sich das „Unendlich“-Icon.

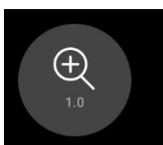


Über dieses Icon oberhalb vom Fokus Slider kannst Du den aktuell eingestellten Wert für die Option „Unendlich“ setzen. Der Wert wird gespeichert. Wenn Du jetzt in den „Einstellungen“ im „Fokus“-Bereich die Option „Benutzerdefiniertes Unendlich“ auswählst, wird der gespeicherte Wert für „Unendlich“ sowohl für die Preview als auch für die Bilder angewendet.

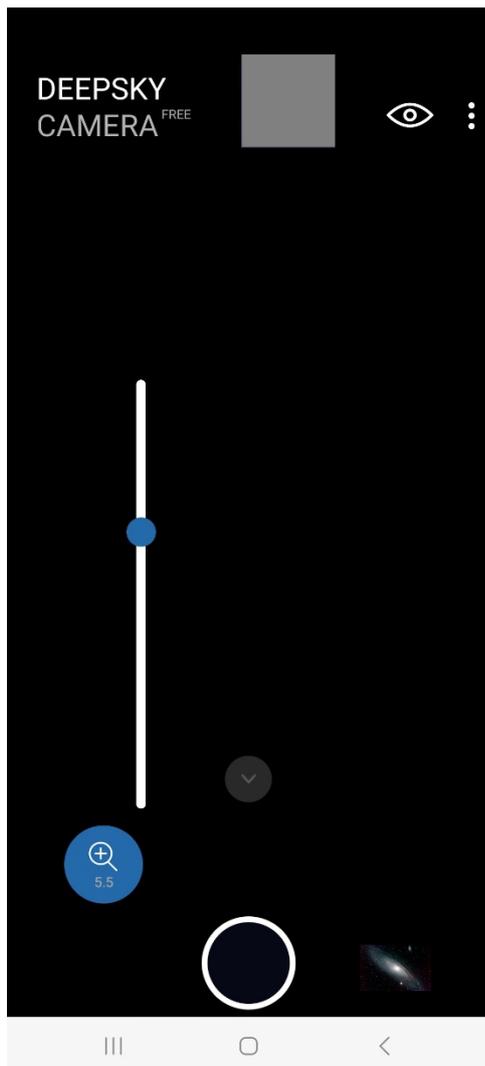
Möchtest Du den Wert ändern, wechselst Du in den Einstellungen wieder auf „Manuell“, setzt über den Fokus Slider den Wert und tippst danach auf das „Unendlich“-Symbol. Der frühere Wert wird durch den neuen Wert überschrieben.

**Hinweis:** Auf Legacy-Geräten und auf Samsung S6/S7/S8/Note 5/8 steht diese Funktion nicht zur Verfügung.

Zoom



Das letzte Icon öffnet den Zoom Slider.



Du kannst mit dem Slider zoomen, um ein Objekt näher heran zu holen. Dies ist einerseits dafür gedacht, den Fokus besser einstellen zu können. Im Icon des Zoom-Sliders wird der aktuelle Zoomwert angezeigt.

Du kannst aber auch das gezoomte Bild aufnehmen. Dazu musst Du in den „Einstellungen“ die Option „Digitaler Zoom“ anklicken. Dort hast Du die Möglichkeit:

- Den Zoom generell ausschalten.
- Den Zoom nur für die Preview verwenden.
- Den Zoom sowohl für die Preview wie auch für die Aufnahmen verwenden.

Mit der letzten Option wird der gezoomte Ausschnitt auch aufgenommen.

Beachte aber, dass es sich um einen digitalen Zoom handelt. Der digitale Zoom kann die Bildqualität verschlechtern, je stärker Du reinzoomst. Der Zoom ist nur eine kleine Hilfe. Für Astrofotografie ist es besser, Aufnahmen ohne einen digitalen Zoom durchzuführen!

**Hinweis:** Zoomfunktion ist nur für JPEG-Dateien verfügbar und nicht für RAW/DNG.

**Hinweis:** Zoomfunktion steht auf Samsung S6/S7/S8 und Note 5/8 nicht zur Verfügung.

## 5.4 Der Verzögerungs-, Fortschritts-, Countdown- und Pause-Balken

Wenn Du den Auslöser betätigst startet die Aufnahmesitzung mit den eingestellten Werten (zum Auslöser siehe Kapitel 6). Damit Du über den Fortschritt der Aufnahmen informiert wirst, hat die App vier Balken, die in der Mitte angezeigt werden:

- Hast Du eine Verzögerung vor dem ersten Bild eingestellt (siehe Kapitel 8.1, Abschnitt „Verzögerung“) dann wartet die App mit der eingestellten Zeit, bis die Aufnahme beginnt. In dieser Zeit zählt der **Verzögerungs-Balken** die Sekunden herunter, wie lange es noch dauert, bis die Aufnahme beginnt.
- Der **Fortschritts-Balken**: dieser zeigt die aktuelle Anzahl der aufgenommenen Bilder an, wieviel Bilder Du insgesamt aufnimmst und wann das ungefähre Ende der Aufnahmesitzung ist.
- Der **Countdown-Balken**: dieser zeigt innerhalb einer Belichtung die bisher verstrichenen Sekunden an und wieviel Sekunden noch bis zum Ende des Bildes belichtet werden müssen. Der Countdown-Balken wird auch nur angezeigt, wenn die Belichtungszeit mindestens 2 Sekunden beträgt. Bei kürzeren Belichtungszeiten entfällt der Countdown-Balken.
- Der **Pause-Balken**: hast Du eine Pausenzeit eingestellt (siehe Kapitel 5.3, Abschnitt „Pause“), wechselt der Countdown-Balken und zeigt die bisher verstrichenen Sekunden bis zum Ende der Pause an. Verwendest Du den Burst Shot Mode (Pausenzeit 0 sek) wird natürlich kein Pause-Balken angezeigt.

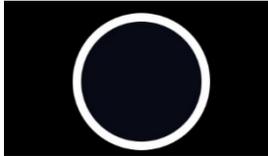
Die nachfolgende Abbildung zeigt die beiden wichtigsten Balken an: den Fortschritts-Balken und den Countdown-Balken.



## 6 Der Auslöser

Der Auslöser ist der wichtigste Knopf in der App. Alternativ kannst Du statt des Auslösers auch einen externen Bluetooth-Controller verwenden, über den Du die Aufnahmesitzung berührungslos starten bzw. stoppen kannst. Mehr dazu in Kapitel 6.3

### 6.1 Start



Tippe den Auslöser an und die Aufnahmesitzung wird gestartet. Die Farbe des Auslösers wechselt.

Für die Aufnahmesitzung werden diese eingestellten Werte verwendet:

- Anzahl der Bilder (aus der Schiebeleiste)
- ISO (aus der Schiebeleiste)
- Belichtungszeit (aus der Schiebeleiste)
- Pause (aus der Schiebeleiste)
- Format (aus der Schiebeleiste)
- Typ (aus der Schiebeleiste)
- Verzögerung vor dem ersten Bild (aus den Einstellungen)
- Fokus (aus der Schiebeleiste)
- Zoom (aus der Schiebeleiste)

Während der Aufnahme wird ein Fortschrittsbalken in der Mitte der Preview eingeblendet, der Dir den Fortschritt anzeigt. Hier steht, wieviel Bilder bisher aufgenommen wurden und wann voraussichtlich die Aufnahmesitzung beendet sein wird.

Möchtest Du die Aufnahmen stoppen, kannst Du den Auslöser nochmal antippen. Es dauert dann einige Sekunden, bis die Aufnahme abgebrochen wird. Auch hier gilt: bitte geduldig sein!

**Hinweis:** Für alle Telefone sollte das Display immer eingeschaltet bleiben, auch wenn Du über mehrere Stunden belichst. Im Menü gibt es in den „Einstellungen“ eine Option, das Display immer einzuschalten. Ohne diese Option schaltet sich das Display nach etwa 15-30 Sekunden automatisch ab und setzt die App in einen Energiesparmodus – dabei wird die App angehalten. Die App nimmt dann keine weiteren Bilder auf. Es kann sein, dass dies auf Deinem Telefon anders ist. Das musst Du durch Experimente selbst herauskriegen. Ich schalte in der App das Display immer an – egal welches Smartphone ich verwende.

Denke auch daran, dass Du nachts die App in den Nachmodus setzen solltest – dies spart Energie und blendet Dich nicht.

Während die Aufnahme läuft, solltest Du die Oberfläche der App nicht bedienen. Warte ab, bis die Aufnahmen beendet sind und tippe dann erst aufs Icon. Wenn Du das während der Aufnahmesitzung machst, kann es sein, dass die Aufnahmesitzung auf Deinem Telefon abgebrochen wird.

### 6.2 Stopp

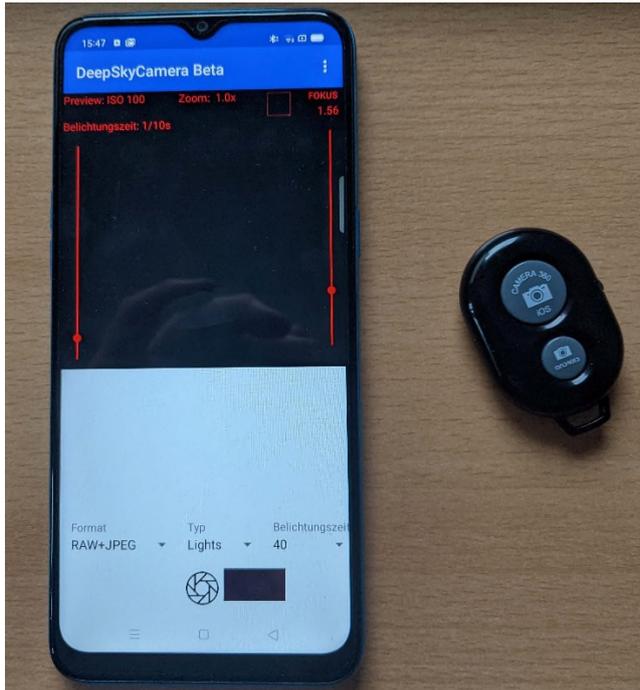
Um die Aufnahmen zu stoppen kannst Du einfach den Auslöser noch einmal antippen. **Sei dabei aber bitte geduldig.** Denn auf einigen Telefonen (Samsung, Xiaomi) kann es mehrere Sekunden dauern,

bis die Aufnahmen gestoppt werden. Solltest Du ungeduldig sein und auf dem Stop-Knopf herum hämmern, kann es sein, das durch zu viele Stop-Anfragen an den Kamerasensor die App abstürzt. Auf anderen Telefonen (z.B. Huawei, Honor) wird die Aufnahme ohne merkliche Verzögerung gestoppt.

Es reicht völlig aus, den Stopp-Knopf einmal anzutippen. Dann wartest Du, bis die Aufnahmesitzung beendet wird und die App für neue Aufnahmen bereit ist. **Bitte sei da dabei geduldig!**

### 6.3 Externer Bluetooth-Controller

Statt das Telefon zu berühren kannst Du das Starten bzw. Stoppen berührungslos mit einem Bluetooth-Controller durchführen. Diese gibt's schon für wenig Geld.



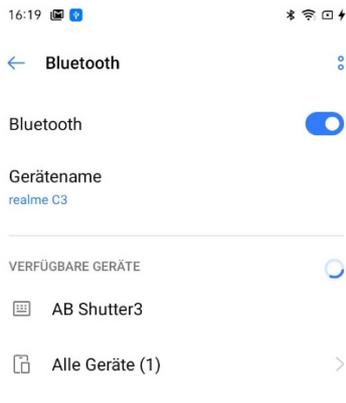
Es sind zunächst kleine Vorarbeiten nötig, damit Du den externen Bluetooth-Controller nutzen kannst.

**Hinweis:** Beim Erststart der App musst Du das Rechte „Geräte in der Nähe finden“ annehmen, ansonsten kann reagiert die App nicht auf den externen Bluetooth-Controller. Solltest Du dieses Recht abgelehnt haben, dann funktioniert der externen Bluetooth-Controller nicht. Um das zurückzusetzen musst Du die App in den Android Einstellungen resetten und den Cache leeren. Anschließend musst Du die App neu starten und kannst das Recht „Geräte in der Nähe finden“ annehmen.

Vorarbeiten: Koppeln und physische Tastatur aktivieren

Bevor Du den externen Bluetooth-Controller verwenden kannst, musst Du das Smartphone und den Bluetooth-Controller miteinander verbinden („pairen“ oder „koppeln“). So geht's Du vor:

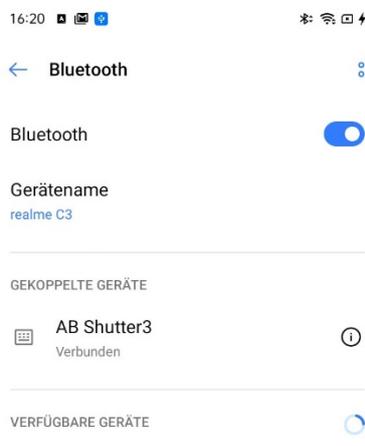
1. Das Koppeln funktioniert ähnlich wie z.B. das Koppeln mit Bluetooth-Kopfhörern: Zuerst aktivierst Du im Telefon und dann im Bluetooth-Controller die Bluetooth-Verbindung
2. Im Telefon gehst Du ins Menü Einstellungen -> Bluetooth. Hier werden die verfügbaren Geräte angezeigt.



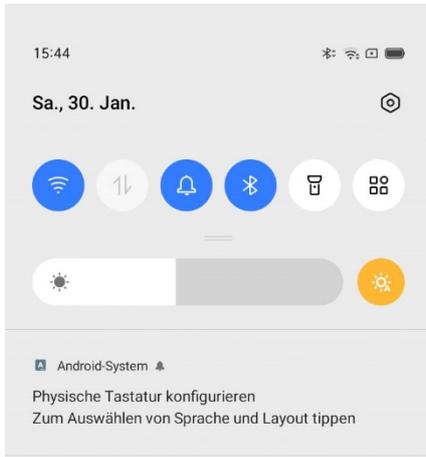
3. In diesem Fall heißt der externe Bluetooth-Controller „AB Shutter 3“. Diesen koppelst Du jetzt mit Deinem Telefon, indem Du den Namen antippst. Auf einigen Geräten bzw. Android-Versionen erscheint eine Sicherheitsabfrage.



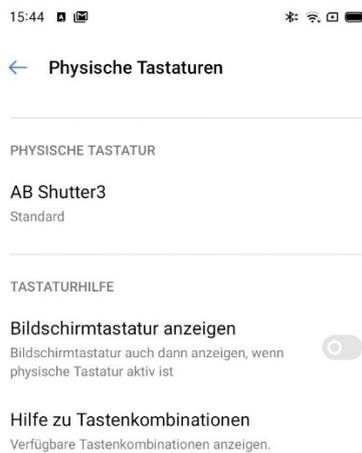
4. Einfach auf „Koppeln“ tippen und die beiden Geräte werden miteinander verbunden.



5. Bevor Du jetzt die DeepSkyCamera App startest musst Du noch die physische Tastatur konfigurieren – dies ist einmalig nötig. Machst Du dies nicht, wird die physische Tastatur nicht eingeblendet, wenn Du z.B. die Anzahl der Bilder ändern möchtest. Nach dem Koppeln wirst Du automatisch benachrichtigt. Das Telefon fragt, ob Du die Tastatur konfigurieren möchtest. Einfach den Eintrag „Physische Tastatur konfigurieren“ antippen.



6. Es baut sich ein Dialog auf, indem der Eintrag „Bildschirmtastatur anzeigen“ deaktiviert ist.



7. Den Eintrag „Bildschirmtastatur anzeigen“ antippen und damit aktivieren.

## ← Physische Tastaturen

### PHYSISCHE TASTATUR

#### AB Shutter3

Standard

### TASTATURHILFE

#### Bildschirmtastatur anzeigen

Bildschirmtastatur auch dann anzeigen, wenn physische Tastatur aktiv ist



#### Hilfe zu Tastenkombinationen

Verfügbare Tastenkombinationen anzeigen.

Damit sind die Vorarbeiten abgeschlossen. Das Telefon merkt sich die Einstellungen und wenn Du später wieder erneut den gleichen Bluetooth-Controller mit Deinem Telefon koppelst, wird die physische Tastatur automatisch aktiviert.

**Hinweis:** Auf einigen Geräten (z.B. OnePlus 8 Pro) kann man die physische Tastatur nicht konfigurieren, sie wird beim Koppeln automatisch eingestellt.

Den externen Bluetooth-Controller in der DeepSkyCamera App verwenden

Hast Du die Vorarbeiten durchgeführt, kannst Du den externen Bluetooth-Controller folgendermaßen nutzen:

1. Nach dem erfolgreichen Koppeln der beiden Geräte startest Du die App.
2. Jetzt kannst Du durch einen Knopfdruck auf den externen Bluetooth-Controller die Aufnahme beginnen bzw. stoppen.
3. Es ist sogar ein Mix möglich: Du startest die Aufnahme via Bluetooth-Controller und stoppst dann die Aufnahmesitzung durch ein Antippen des Auslösers (und umgekehrt).

**Hinweis:** Wenn Du die Anzahl der Bilder ändern möchtest und beim Eintippen im Feld „Bilder“ in der Schiebeleiste wird die Bildschirmtastatur NICHT angezeigt, musst Du diese noch konfigurieren. Dies ist im vorherigen Abschnitt beschrieben.

**Hinweis:** Der externe Bluetooth Controller muss in der Nähe des Smartphones sein, damit die Verbindung bestehen bleibt. Geht die Verbindung verloren, erhält die App das Stopp-Signal und die Aufnahmen werden abgebrochen.

## 6.4 Kabelbasiertes Headset

Wenn Du ein Headset besitzt, das via Klinkenstecker an Dein Smartphone angeschlossen wird, kannst Du über die Taste „Anruf annehmen/auflegen“ die Aufnahmesitzung starten oder stoppen. Hat das kabelbasierte Headset auch zwei Lautstärketasten, kannst Du diese verwenden, um sehr fein zu fokussieren (jeweils 0.01 Schritte nach oben oder unten).

## 7 Interner Dateibrowser und Bilder anzeigen

Jedes Bild, das aufgenommen wird, ist als kleines Icon rechts neben dem Auslöser zu sehen. Die Darstellung des Icons kann manchmal ein paar Sekunden dauern, insbesondere auf Geräten mit wenig RAM. Wenn Du die aufgenommenen Bilder ansehen möchtest, dann brauchst Du nur auf das Icon zu tippen, und Du erhältst eine Liste mit den bisher aufgenommenen Bildern. Dies öffnet den internen Filebrowser

### 7.1 Interner Dateibrowser

Der interne Filebrowser listet alle bisher aufgenommenen Dateien auf.



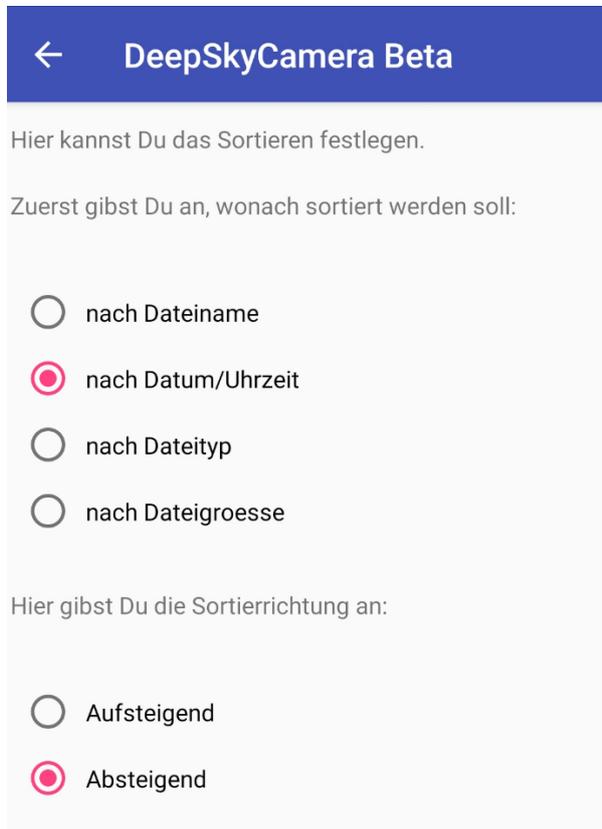
Die Liste ist scrollbar und Du kannst mit dem Finger nach unten scrollen. Unter dem Dateinamen werden zusätzliche Informationen angezeigt:

- Datum und Uhrzeit der Aufnahme.
- Größe der Datei in MB
- Dateityp

Jeder Eintrag enthält ein Icon, ob es sich um eine JPEG- oder DNG-Datei handelt.

## 7.2 Sortieren

Die Liste der Dateien kann sortiert werden. Dazu tippst Du einfach auf die drei Punkte rechts oben. Es erscheint ein Menü, das über den Eintrag „Sortieren“ verfügt. Wenn Du den Eintrag anklickst, öffnet sich eine neue Seite, über die Du das Sortieren einstellen kannst.



In der oberen Hälfte kannst Du festlegen, wonach sortiert werden soll:

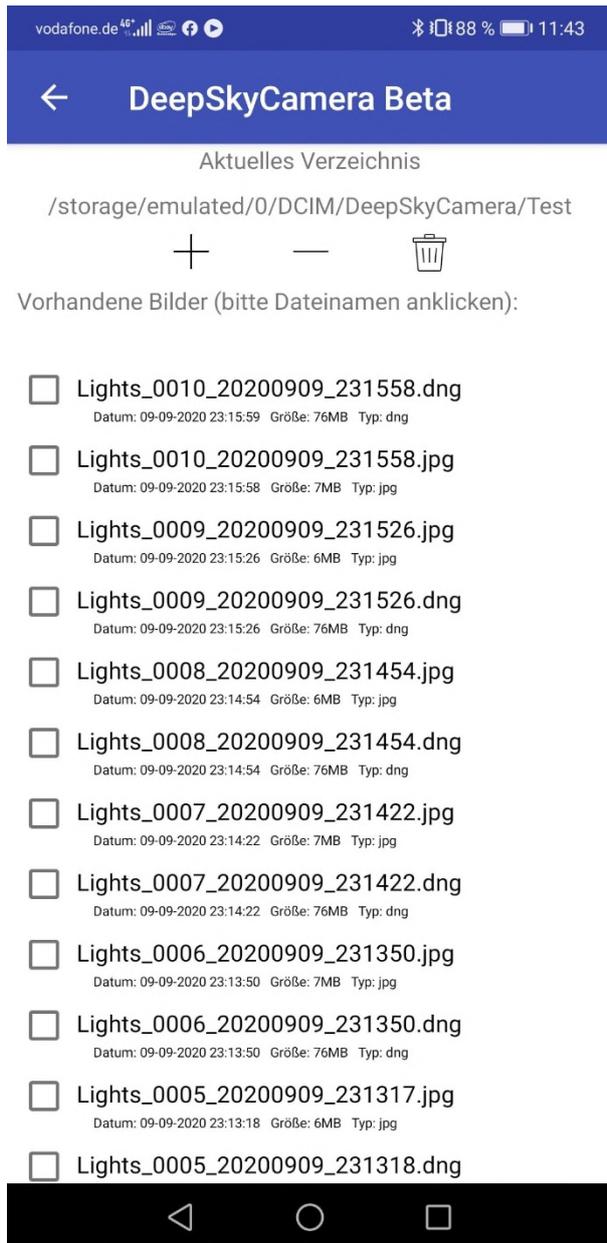
- Nach dem Dateinamen.
- Nach Datum/Uhrzeit, an dem die Datei geschrieben wurde.
- Nach dem Dateityp (derzeit JPEG und DNG).
- Nach der Dateigröße in MB

Nach dem Du hier eine Auswahl getroffen hast kannst Du in der unteren Hälfte festlegen, ob aufsteigend oder absteigend sortiert werden soll. Aufsteigend bedeutet im Prinzip eine natürliche Sortierung. Absteigend bedeutet vom Höchsten zum Niedrigsten.

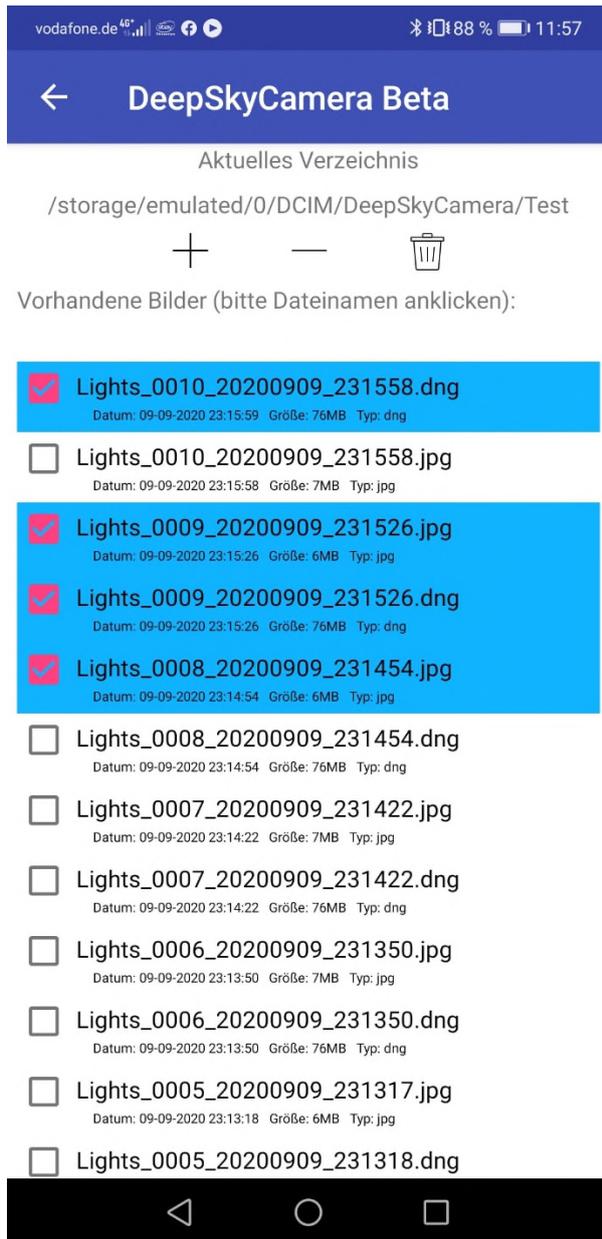
Sehr praktisch ist die Kombination „Nach Datum/Uhrzeit“ und „Absteigend“. Dadurch befindet sich das zu Letzt aufgenommene Bild ganz oben in der Liste und das älteste Bild befindet sich ganz unten. Dadurch sieht man im Prinzip immer die neuesten Bilder ganz oben.

## 7.3 Löschen

Die aufgenommenen Bilder können gelöscht werden. Dazu tippst Du einfach auf die drei Punkte rechts oben. Es erscheint ein Menü, das über den Eintrag „Löschen“ verfügt. Wenn Du den Eintrag anklickst, öffnet sich eine neue Seite, über die die zu löschenden Dateien auswählen kannst.



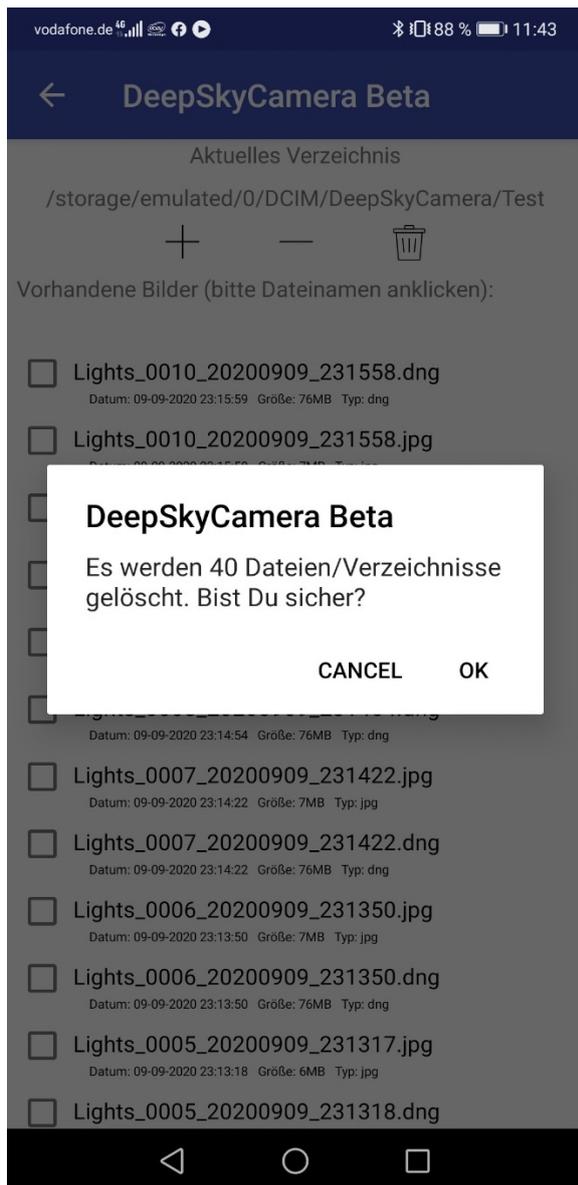
Die Löschliste sieht ähnlich wie der interne Dateibrowser aus. Du kannst jetzt eine Datei mit dem Finger antippen. Die Datei wird markiert.



Mit einem Klick auf das Papierkorb-Symbol können die markierten Dateien/Verzeichnisse gelöscht werden.



Vor dem Löschen erscheint noch eine Sicherheitsabfrage.



Hier kannst Du das Löschen abbrechen oder bestätigen. Klickst Du auf OK werden die ausgewählten Dateien unwiederbringlich gelöscht.



Möchtest Du alle Dateien löschen, brauchst Du nicht jede einzelne Datei antippen. Du kannst einfach auf das Plus-Symbol tippen. Alle Dateien werden selektiert und Du musst jetzt auf das Papierkorb-Symbol tippen.



Das Minus-Symbol dient dazu, die ausgewählten Dateien zu deselektieren. Das ist für den Fall sinnvoll, wenn Du versehentlich zu viele Dateien ausgewählt hast. Hier kannst Du das Auswählen rückgängig machen.

Auch Unterverzeichnisse können so gelöscht werden. Wenn das Unterverzeichnis weitere Dateien oder weitere Unterverzeichnisse besitzt, werden diese mit gelöscht.

## 7.4 Navigation

Der interne Dateibrowser besitzt eine universelle Navigationsmöglichkeit. Du kannst damit auch in andere Verzeichnisse wechseln und andere Bilder (DNG- und JPEG-Dateien) ansehen. Andere Dateitypen (z.B. PNG, PDF, TIFF usw.) werden hier nicht angezeigt.



Verzeichnisse haben ein eigenes Ordner-Logo. Tippst Du es an, wechselst Du in den entsprechenden Ordner.

Zur Navigation benutzt Du die obere Leiste. Bis einschließlich Android 13 kannst Du über diese Icons kannst Du Dich im Dateisystem des Telefons bewegen. Du kannst auch innerhalb des Speicherorts navigieren, wenn Du Unterverzeichnisse erstellt hast.

Ab Android 14 kannst Du den Speicherort nicht mehr verlassen und Ebenen höher gehen. Ab Android 14 ist es kein universeller Dateibrowser mehr, durch den Du durch das Dateisystem navigieren kannst und andere Verzeichnisse (z.B. Dokumente, Musik, Alarm) anschauen kannst. Dies liegt daran, dass ab Android 14 eine App nur noch die Daten sehen kann, die sie selbst erzeugt hat. Lese bitte dazu das Kapitel „Google Plays Foto- und Video-Berechtigungsrichtlinie: Änderungen in Android 14 und höher“ durch.

Durch diese Änderung sieht die Navigationsleiste für Telefone mit Android 14 (oder höher) und für Telefone bis einschließlich Android 13 anders aus.

Navigationsleiste ab Android 14



Die Icons im Einzelnen



Das Haus-Symbol wechselt immer in den Pfad von DCIM zurück, in dem die Bilder der App gespeichert werden: DCIM/DeepSkyCamera



Über dieses Symbol wechselst Du in das private Verzeichnis der App (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)



Über dieses Symbol wechselst Du in das Verzeichnis DCIM auf der SD-Karte: DCIM/DeepSkyCamera. Hast Du keine SD-Karte im Telefon eingesetzt oder verfügt Dein Telefon über keinen SD-Karten-Slot, dann hat das Antippen dieses Symbols keine Auswirkung.



Über dieses Symbol wechselst Du in das private Verzeichnis der App auf der SD-Karte. (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures). Hast Du keine SD-Karte im Telefon eingesetzt oder verfügt Dein Telefon über keinen SD-Karten-Slot, dann hat das Antippen dieses Symbols keine Auswirkung.



Über dieses Symbol kannst Du eine Verzeichnisebene höher gehen. Allerdings kannst Du das Verzeichnis „DeepSkyCamera“ nicht mehr verlassen und eine Ebene höher gehen.

Navigationsleiste bis einschließlich Android 13



Die Icons im Einzelnen:



Das Haus-Symbol wechselt immer in den Pfad zurück, in dem die Bilder der App gespeichert werden.



Über dieses Symbol wechselst Du immer in das Basisverzeichnis („root“) Deines Telefons. Von hier aus kannst Du in alle anderen Verzeichnisse wechseln.



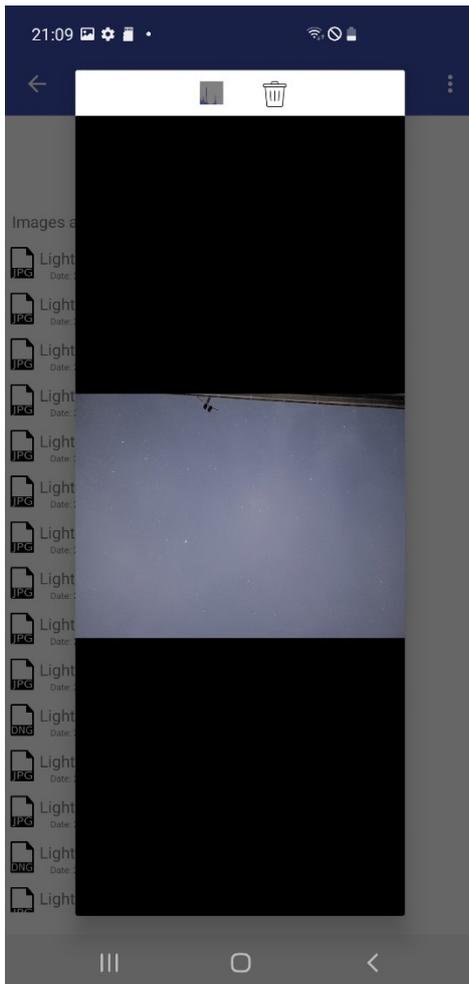
Über dieses Symbol wechselst Du auf die SD-Karte. Hast Du keine SD-Karte im Telefon eingesetzt oder verfügt Dein Telefon über keinen SD-Karten-Slot, dann hat das Antippen dieses Symbols keine Auswirkung.



Über dieses Symbol kannst Du eine Verzeichnisebene höher gehen.

## 7.5 Anzeige der Bilder und Zoom

Tippe eines der Dateinamen an und es wird angezeigt. Dabei werden JPEG-Bilder viel schneller angezeigt als DNG-Dateien. Es kann mehrere Sekunden dauern, bis ein RAW-Bild dargestellt wird. Sie sind ein Vielfaches größer als ein JPEG. Bitte sei daher etwas geduldig und tippe auch nicht mehrmals hintereinander auf einen Dateinamen. Dies lädt die Datei nicht schneller.



**Hinweis:** Um auf die Hauptseite zurück zu gehen tippe auf den Zurück-Pfeil links oben.

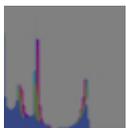
Das Bild kannst Du zoomen, indem Du zwei Finger auf dem Bild aufziehst. Mit einem Finger kannst Du Dich auf dem gezoomten Bild bewegen, d.h. hin- und herschieben.

Am oberen Rand siehst Du zwei Icons, die Du antippen kannst.

**Hinweis:** Die Icons sind nicht verfügbar für: Samsung S6/7/8 und Note5/8.

Histogramm des aktuell angezeigten Bildes

Tippst Du auf das Histogramm Icon wird das Histogramm des aktuell angezeigten Bildes berechnet und angezeigt. Um das Histogramm wieder auszuschalten tippst Du einfach nochmal auf das Icon.



**Hinweis:** Histogramm ist aus technischen Gründen nicht verfügbar für: Samsung S6/7/8 und Note5/8 sowie Legacy-Geräte.

Löschen des aktuell angezeigten Bildes

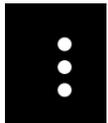
Tippst Du auf das Papierkorb Icon wird das aktuell angezeigte Bild gelöscht. Bevor das Bild gelöscht wird gibt es noch eine Sicherheitsabfrage.



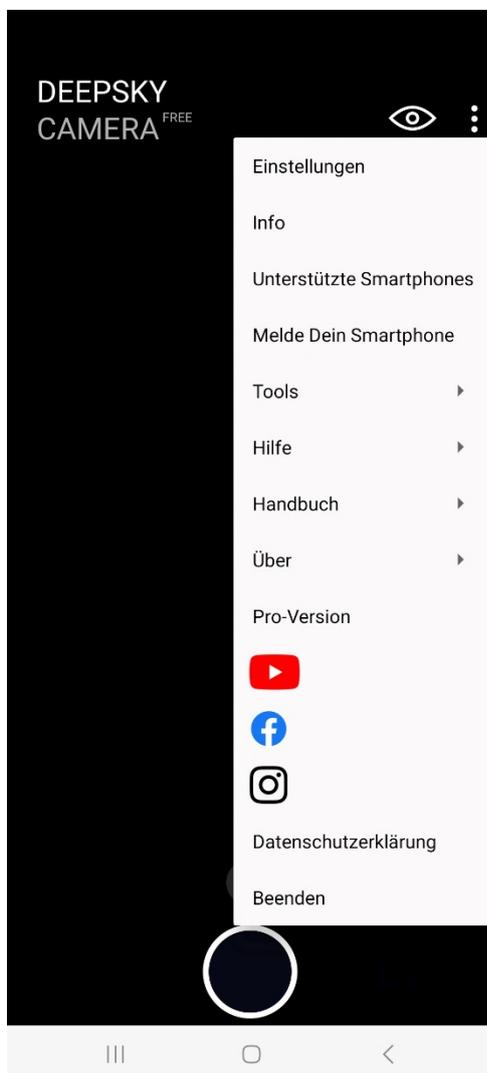
Es wird nur ein Bild gelöscht. Möchtest Du mehrere Bilder gleichzeitig löschen verwende bitte die „Löschen“ Funktion im internen Dateibrowser der App.

## 8 Menü

Das Menü der App ist erreichbar über die drei Punkte rechts oben.



Du musst einmal auf die Punkte tippen und das Menü erscheint.



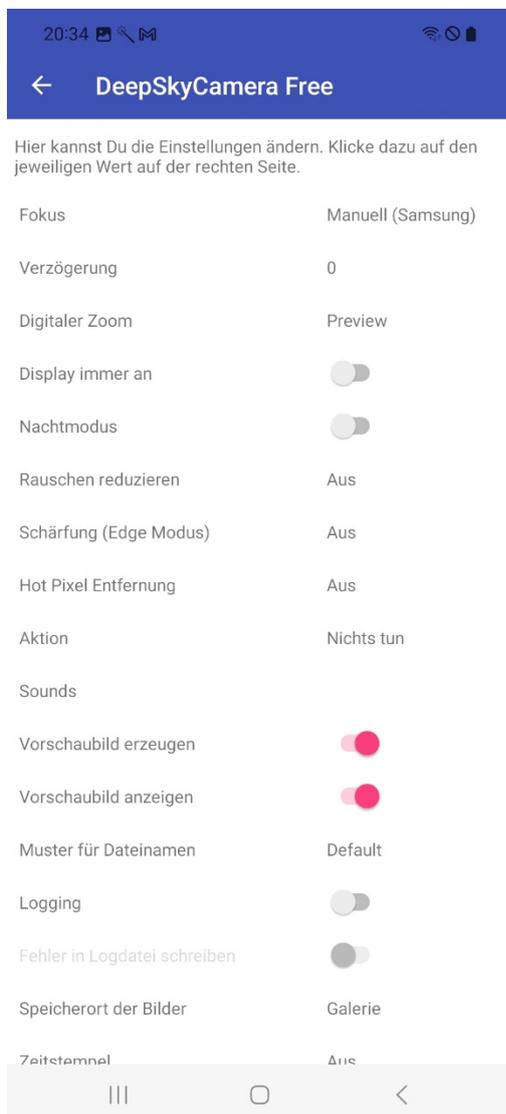
Es enthält diese Menüeinträge:

- Einstellungen: Hier werden Grundeinstellungen und Konfiguration der App vorgenommen
- Info: Listet Informationen über den Kamerasensor auf

- Unterstützte Smartphones: Eine Liste mit Telefonen, auf denen die DeepSkyCamera App läuft
- Melde Dein Smartphone: Hier kann man sein Smartphone melden, wenn es noch nicht in der Liste der unterstützten Smartphones ist. Gleichzeitig kann man auch Fragen oder Kommentare zur App absenden.
- Tools: Hier finden sich Tool-Funktionen.
- Hilfe: Hier findest Du Hilfetexte zur Benutzung der App
- Handbuch: Dieses Handbuch
- Über: Informationen über die App
- Pro-Version: Informationen zur Pro-Version
- YouTube: Direkter Link zum YouTube Channel „DeepSkyCamera“
- Facebook: Direkter Link zur Facebook-Gruppe „DeepSkyCamera“
- Instagram: Direkter Link zum Hashtag #deepskycamera auf Instagram
- Datenschutzerklärung: Die allseits beliebte Datenschutzerklärung gemäß DSGVO
- Beenden: Die App beenden

## 8.1 Einstellungen

Auf dieser Seite werden die Grundeinstellungen und Konfiguration der App vorgenommen.



Wenn Dein Smartphone die Liste mit den Einstellungen nicht komplett anzeigt, kann man die Liste einfach hochscrollen. Auf der rechten Seite steht der jeweilige Wert der Einstellung. Man kann durch

ein Antippen des Wertes oder der Einstellung auf eine Unterseite gelangen, über die man den Wert ändern kann.

**Hinweis:** Um die Seite zu verlassen kannst Du direkt den Zurück-Pfeil links oben antippen. Dies gilt auch für alle weiteren Unterseiten. Gehe IMMER über den Pfeil links oben zurück, denn dann ist sichergestellt, dass alle Einstellungen auch gespeichert wurden.

Die Einstellungen auf der Seite sind vielfältig und Du kannst hier viel konfigurieren. Eventuell werden nicht alle Optionen auf einer Seite angezeigt. Dann kannst Du die Liste weiter herunter scrollen.

## Fokus

Hier kann man die Art der Fokussierung festlegen.

- Unendlich
- Benutzerdefiniertes Unendlich
- Hyperfokal
- Manuell
- Autofokus

**Hinweis:** Nicht jede der vier Optionen ist auf allen Geräten verfügbar. Die Option „Benutzerdefiniertes Unendlich“ ist auch erst dann sichtbar, wenn Du einen eigenen Fokuswert für „Unendlich“ auf der Startseite der App (Icon „Unendlich“) eingestellt hast.

## *Unendlich*

Bei der Einstellung *Unendlich* versucht die App zunächst den technischen Wert für „Unendlich“ zu ermitteln. Dieser ist zwar auf 0.0 von Google in der Camera2API festgelegt worden, aber oft hat der Fokus für „Unendlich“ einen anderen Wert. Die Funktion *Unendlich* versucht an Hand der Sensordaten den korrekten Wert zu berechnen. Dies kann funktionieren, kann aber auch nicht richtig funktionieren. Wenn Du feststellst, dass die Bilder unscharf sind, war die Berechnung von „Unendlich“ nicht erfolgreich. Du musst manuell fokussieren oder „Hyperfokal“ verwenden.

## *Benutzerdefiniertes Unendlich*

Diese Option verwendet einen vorher von Dir ermittelten Wert von „Unendlich“. Diese Option ist zunächst standardmäßig nicht sichtbar und wird erst dann angezogen, wenn Du vorher einen Wert für „Unendlich“ mit dem Fokus Slider ermittelst und auf das „Unendlich“-Symbol auf der Hauptseite der App getippt hast. Der Wert für „Benutzerdefiniertes Unendlich“ wird dann bei der Preview und den Bildern eingestellt. Auch wenn Du die App beendest und später wieder startest wird dieser Wert eingestellt. Möchtest Du ihn überschreiben, gehst Du wieder auf „Manuell“, stellst den Wert auf dem Fokus Slider neu ein und tippst auf das „Unendlich“-Symbol. Danach kannst Du wieder auf die Einstellung „Benutzerdefiniertes Unendlich“ wechseln. Jetzt wird der neue Wert für „Unendlich“ verwendet.

Möchtest Du den Eintrag „Benutzerdefiniertes Unendlich“ aus der Liste löschen, so tippe diesen Eintrag einmal lang an, d.h. halte den Finger auf dem Eintrag fest. Du bekommst vor dem Löschen noch eine Sicherheitsabfrage, ob Du auch wirklich löschen möchtest. Wenn der Eintrag gelöscht wird, springt die Auswahl automatisch auf „Unendlich“. Wenn Du eine andere Option haben möchtest, kannst Du diese natürlich auch einstellen.

**Hinweis:** Bei der Einstellung *Benutzerdefiniertes Unendlich* wird der Slider zum Fokussieren auf der Hauptseite der App ausgeblendet.

**Hinweis:** Auf so genannten Legacy-Geräten gibt es keine Einstellung *Unendlich*. Legacy-Geräte unterstützen nur Autofokus.

### *Hyperfokal*

Bei der Einstellung *Hyperfokal* wird ein Fokuswert verwendet, bei dem der naheliegendste Fokuspunkt verwendet wird, bei dem der Vordergrund scharf ist und die Schärfe bis Unendlich reicht. Dieser ist Smartphone- bzw. Sensor-abhängig. Die Einstellung *Hyperfokal* ist ideal für die Landschaftsfotografie, Sonnenuntergänge mit Objekten im Vordergrund.

**Hinweis:** Die Einstellung *Hyperfokal* steht auf allen Huawei- und Honor-Modellen sowie auf Samsung S6/S7/S8/Note 5/8 nicht zur Verfügung.

**Hinweis:** Bei der Einstellung *Hyperfokal* wird der Slider zum Fokussieren auf der Hauptseite der App ausgeblendet.

**Hinweis:** Auf so genannten Legacy-Geräten gibt es keine Einstellung *Hyperfokal*. Legacy-Geräte unterstützen nur Autofokus.

### *Manuell*

Bei der Einstellung *Manuell* muss manuell fokussiert werden. Dies erfolgt auf der Hauptseite der App über den rechten Slider. Der Slider kann hoch oder runter bewegt werden – die Schärfe der Preview ändert sich sofort. Der aktuelle Fokuswert wird oberhalb des Sliders angezeigt und kontinuierlich angepasst. Der Fokuswert wird auch für die Aufnahmen verwendet, nicht nur für die Preview. Wenn Du den Slider los lässt merkt sich die App die Fokusposition. Auch nach einem Restart der App wird die vorherige Fokusposition wiederhergestellt.

**Hinweis:** Auf so genannten Legacy-Geräten sowie auf Samsung S6/S7/S8/Note 5/8 gibt es keine Einstellung *Manuell*. Legacy-Geräte unterstützen nur Autofokus.

### *Manuell auf Samsung Modellen mit Android 12 (oder höher)*

Speziell auf Samsung-Modellen mit Android 12 oder höher besteht die Möglichkeit, zwischen zwei Fokussystemen zu wechseln:

- Manuell (Camera2API)
- Manuell (Samsung)

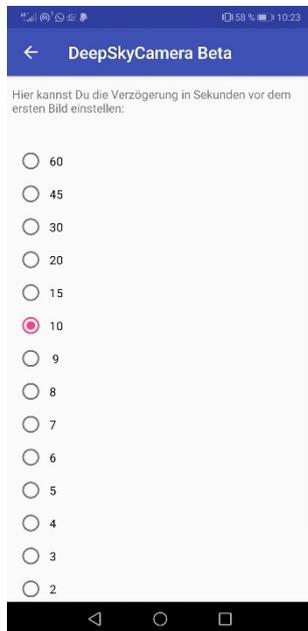
Samsung hat nämlich mit Android 12 ein weiteres Fokussystem eingeführt. Einer der beiden Fokussysteme wird funktionieren, es kann nur nicht automatisiert festgestellt werden, welches der beiden Fokussysteme auf Deinem Gerät einsatzbereit ist. Daher kannst Du hier manuell wechseln, wenn ein Fokussystem nicht funktioniert. Dies macht sich schnell bemerkbar, indem bei einer Veränderung des Fokus Sliders auf der Hauptseite der App der Fokus sich nicht ändert. Für diesen Fall solltest Du das Fokussystem wechseln. Samsung Modelle bis einschließlich Android 11 sind davon nicht betroffen!

### *Autofokus*

Die Einstellung *Autofokus* ist nicht auf allen Geräten verfügbar. Bei *Autofokus* fokussiert der Kamerasensor. Für Aufnahmen von Sonne, Mond und des Nachthimmels ist diese Einstellung nicht zu empfehlen, oftmals wird auch der Fokus nicht getroffen.

## Verzögerung

Diese Einstellung gibt die Wartezeit in Sekunden an, bevor das erste Bild aufgenommen wird. Es kann ein Wert zwischen 0 Sekunden (keine Wartezeit, die Aufnahme beginnt sofort, wenn man auf den Auslöser tippt) und 60 Sekunden eingestellt werden.



Hast Du eine Verzögerungszeit von mindestens 2 Sekunden eingestellt, wird ein Verzögerungs-Balken angezeigt, der die Sekunden der Verzögerung herunterzählt (siehe Kapitel 5.4). Dadurch bist Du immer informiert, wie lange die Verzögerung noch dauert, bis das erste Bild aufgenommen wird.

## Digitaler Zoom

Hier kannst Du festlegen wie der digitale Zoom verwendet werden kann:

- Den Zoom generell ausschalten.
- Den Zoom nur für die Preview verwenden.
- Den Zoom sowohl für die Preview wie auch für die Aufnahmen verwenden.



Mit der letzten Option wird der gezoomte Ausschnitt auch aufgenommen.

Beachte aber, dass es sich um einen digitalen Zoom handelt. Der digitale Zoom kann die Bildqualität verschlechtern, je stärker Du reinzoomst. Der Zoom ist nur eine kleine Hilfe. Für Astrofotografie ist es besser, Aufnahmen ohne einen digitalen Zoom durchzuführen!

**Hinweis:** Zoomfunktion ist nur für JPEG-Dateien verfügbar und nicht für RAW/DNG.

**Hinweis:** Zoomfunktion steht auf Samsung S6/S7/S8 und Note 5/8 nicht zur Verfügung.

### Display immer an

Über diesen Schalter kann man das Display des Smartphones während der Aufnahme von Bildern dauerhaft an- oder ausschalten. Das Display sollte für viele Smartphones immer eingeschaltet werden. Der Grund liegt darin, dass viele Telefone das Display nach einiger Zeit automatisch abschalten. Dabei wird das Telefon in einen Energiesparmodus versetzt. Apps können dadurch inaktiv gesetzt werden. Die Folge: Die App pausiert und nimmt keine Bilder auf.

Bei Xiaomi-, Huawei- und Honor-Modellen sollte das Display auf jeden Fall immer eingeschaltet werden.

Ich kann nur nachdrücklich empfehlen das Display dauerhaft einzuschalten!

### Rauschen reduzieren

Mit dieser Option kannst Du das Rauschen im Bild reduzieren, ohne Darks und Bias aufnehmen zu müssen. Standardmäßig ist die Rauschreduzierung ausgeschaltet. Du kannst zwischen diesen Optionen wählen:

- Aus: Schaltet die Rauschreduzierung aus
- Schnell: Schnelles Reduzieren des Rauschens, ideal bei kurzen Pausenzeiten von 1 sec
- Hohe Qualität: Bestes Verfahren, um das Rauschen zu reduzieren, ist aber langsamer.
- Minimal: Einfaches Reduzieren mit dem kleinsten Effekt.
- 3x3 Median: gemittelter Wert von 9 Pixeln (3x3) um jedes Pixel herum
- 5x5 Median: gemittelter Wert von 25 Pixeln (5x5) um jedes Pixel herum

Das Rauschen wird nur in JPEG-Dateien reduziert.



**Hinweis:** Auf Huawei- und Honor-Geräten sowie auf Samsung S6/S7/S8/Note5/Note8 sind aus technischen Gründen nur 3X3 Median und 5X5 Median verfügbar

**Hinweis:** Die angegebenen Modi sind nicht auf jedem Gerät verfügbar. Die Liste ist dynamisch und kann sich je nach Smartphone ändern.

Die nachfolgenden Beispiele zeigen die Unterschiede zwischen den Einstellungen *Aus*, *3X3 Mean* und *5X5 Mean*. Es ist deutlich, dass das Rauschen bei 5X5 Mean sehr weit reduziert ist – ganz weg wird es mit diesen Algorithmen nie gehen. Dazu muss man Stacking anwenden. Die Beispiele zeigen Ausschnitte aus Aufnahmen mit dem Samsung A70, ISO 1882 und 15 sec Belichtungszeit.

Rauschreduktion aus:



Rauschreduktion 3X3 Mean:



Rauschreduktion 5X5 Mean:



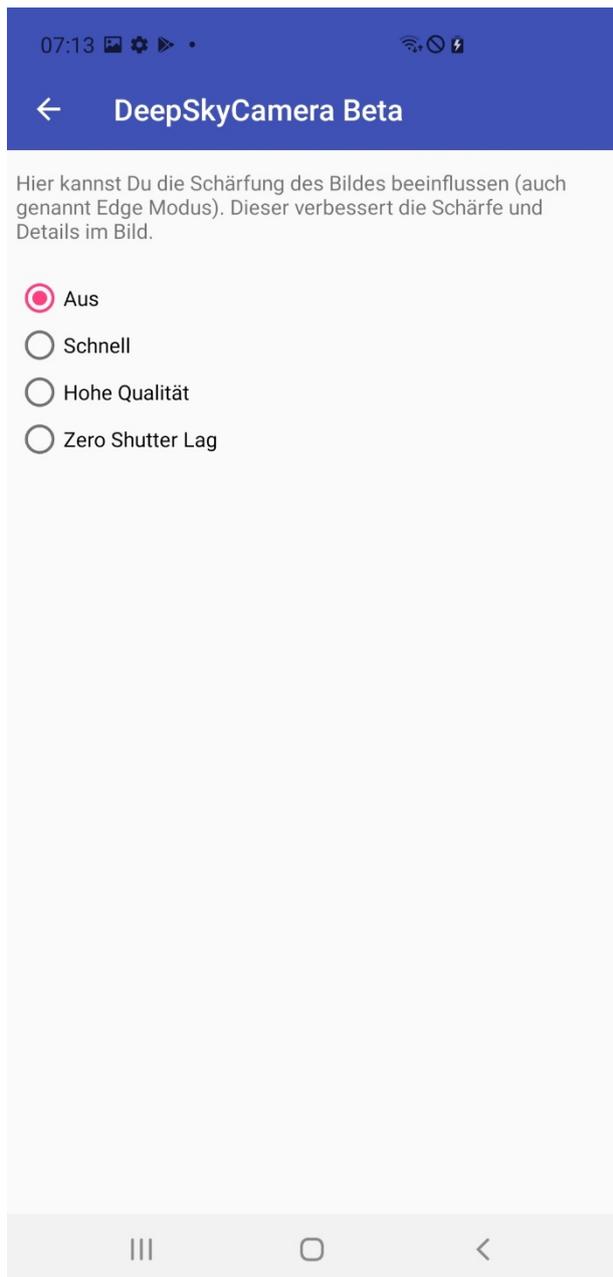
Nachtmodus

Diese Option wechselt zwischen Tag- und Nachtmodus der App. Der Tagmodus ist der Default Modus, in dem die App gestartet wird (weißer Hintergrund, schwarze Schrift).

Für Aufnahmen in der Nacht ist dies zu hell, daher ist es sinnvoll, bei Nachtaufnahmen den Nachtmodus einzuschalten. Die App verwendet dann einen schwarzen Hintergrund mit roter Schrift

Schärfung (Edge Modus)

Diese Option kann das Bild nachträglich schärfen.



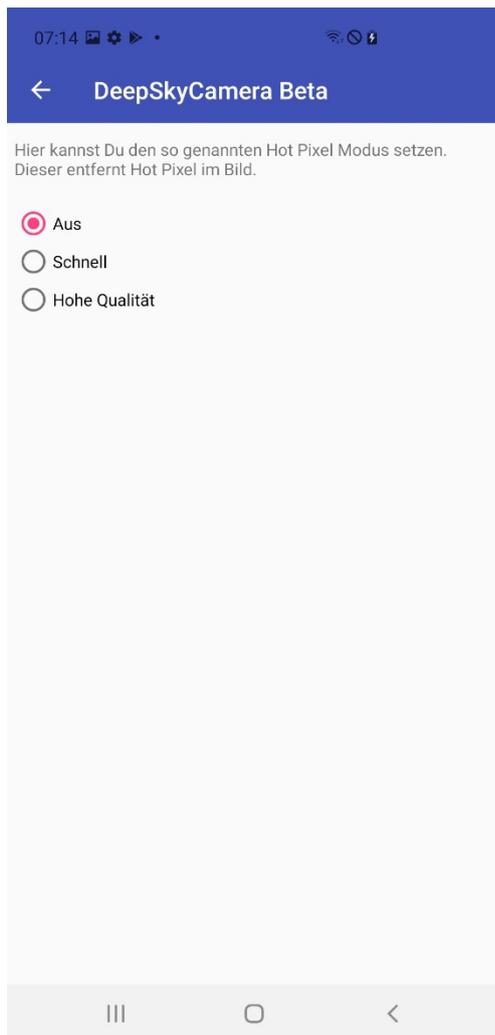
Diese Modi sind verfügbar:

- Aus: Keine Schärfung.
- Schnell: Dies ist ein einfacher Algorithmus für eine schnelle Schärfung, ohne die Bildrate zu verändern
- Hohe Qualität: Spezieller Algorithmus für eine hochwertige Schärfung, kann aber die Bildrate reduzieren, insbesondere bei sehr kurzen Belichtungszeiten (z.B. 1/1000 sek) nicht empfehlenswert. Bei langen Belichtungszeiten (z.B. 30 sek) ist dies nicht spürbar.
- Zero Shutter Lag: Eine sehr schnelle Schärfung mit nicht so guter Qualität, da der Auslöser keine Verzögerung hat.

**Hinweis:** Auf diesen Geräten hat diese Funktion keine Auswirkungen: Samsung S6/7/8, Note5/8 sowie alle Huawei-/Honor-Telefone.

#### Hot Pixel Entfernung

Diese Option kann Hot Pixel nachträglich aus dem aufgenommenen Bild entfernen.



Diese Modi sind verfügbar:

- Aus: Keine Entfernung von Hot Pixeln.
- Schnell: Dies ist ein einfacher Algorithmus für eine schnelle Entfernung, ohne die Bildrate zu verändern
- Hohe Qualität: Spezieller Algorithmus für eine hochwertige Entfernung, kann aber die Bildrate reduzieren, insbesondere bei sehr kurzen Belichtungszeiten (z.B. 1/1000 sek) nicht empfehlenswert. Bei langen Belichtungszeiten (z.B. 30 sek) ist dies nicht spürbar.

Wenn Du Stacking Software wie DeepSkyStacker oder Sequator verwendest, kannst Du die Option ruhig auf „Aus“ lassen. Hot Pixel werden ebenfalls in den Dark Frames sowie Bias Frames aufgenommen und in den Stacking Programmen entfernt. Daher ist die Entfernung der Hot Pixel hier nicht nötig.

**Hinweis:** Auf diesen Geräten hat diese Funktion keine Auswirkungen: Samsung S6/7/8, Note5/8 sowie alle Huawei-/Honor-Telefone.

### Aktion

Über die Einstellung kann man angeben, was am Ende einer Aufnahmesitzung passieren soll:

- Nichts tun
- App beenden
- Smartphone herunterfahren



Die Option *Nichts tun* macht einfach nichts am Ende der Aufnahmesitzung.

Die Option *App beenden* beendet die App automatisch, wenn alle Bilder aufgenommen wurden. Diese Option ist sehr sinnvoll, wenn man die App die ganze Nacht laufen lässt. Am Ende der Sitzung wird die App beendet. Dies spart Akkustrom.

Die Option *Smartphone herunterfahren* schaltet am Ende der Sitzung das gesamte Telefon aus. **Aber Achtung:** Die Option ist zwar vorhanden, aber dazu muss das Smartphone gerootet sein. Nur gerootete Telefone können auch heruntergefahren werden. Ist Dein Telefon nicht gerootet, dann kann die Option nicht verwendet werden. Ein Dialog erscheint, der Dir mitteilt, dass die App nicht die erforderlichen Rechte hat, das Telefon herunter zu fahren.

### Sounds

Hier können Sounds ein/ausgeschaltet werden.

#### *Spiele Auslöser Sound ab*

Über diese Option kann das Abspielen des Auslöser Sounds ein- oder ausgeschaltet werden. Ist die Option eingeschaltet, wird bei jeder neuen Aufnahme ein Sound abgespielt, dass das Betätigen des Verschlusses imitiert.

#### *Spiele Ende Sound ab*

Über diese Option kann das Abspielen des Ende Sounds ein- oder ausgeschaltet werden. Ist die Option eingeschaltet, wird am Ende der Aufnahmesitzung eine Sounddatei abgespielt, die Dich über das Ende der Aufnahmen informiert.

### Vorschaubild erzeugen

Über diese Option kannst Du das Generieren eines Vorschaubilds ein- oder ausschalten. Das Vorschaubild wird auf der Hauptseite der App neben dem Auslöseknopf angezeigt. Diese Option ist sehr praktisch. Insbesondere wenn Du viele Aufnahmen mit sehr kurzer Belichtungszeit aufnimmst (z.B. 1/1000 sek). Dabei kannst Du noch etwas mehr Performance herausholen, wenn Du KEIN Vorschaubild erzeugst. Damit entfällt nämlich das Herunterrechnen des Originalbildes (RAW oder JPEG) in ein kleines Vorschaubild. Wenn Du dann auch noch mit Pausenzeit 0 sek / Burst Shot Mode aufnimmst, bringt das Ausschalten des Vorschaubildes auf jeden Fall einiges!

Bitte bedenke: Diese Option steuert nur das Generieren des Vorschaubilds, nicht die Anzeige des Vorschaubilds. Dies kann über die nachfolgende Option „Vorschaubild anzeigen“ gesteuert werden.

**Hinweis:** Insbesondere für kleinere Geräte mit wenig RAM und Flash-Speicher ist es sinnvoll, diese Option abzuschalten, um ein ohnehin schon schwach ausgestattetes Gerät nicht noch weiter zu belasten. Bei schwach ausgestatteten Geräten bringt das Abschalten auf jeden Fall einen Performancegewinn.

### Vorschaubild anzeigen

Diese Option ermöglicht ein aufgenommenes Bild als Icon auf der Hauptseite der App anzuzeigen oder nicht anzuzeigen. Das Vorschaubild wird als Icon neben dem Auslöser angezeigt. Dieses ist 80x50 Pixel groß.

Über die Option „Vorschaubild erzeugen“ kannst Du auch zusätzlich steuern, ob überhaupt ein Icon generiert werden soll. Bedenke dabei bitte: Wenn kein Vorschaubild generiert wird, kann es auch nicht angezeigt werden.

**Hinweis:** Insbesondere für kleinere Geräte mit wenig RAM und Flash-Speicher ist es sinnvoll, diese Option abzuschalten, um ein ohnehin schon schwach ausgestattetes Gerät nicht noch weiter zu belasten. Bei schwach ausgestatteten Geräten bringt das Abschalten auf jeden Fall einen Performancegewinn. Auf normalen Smartphones oder High-End-Geräten kann die Option angeschaltet bleiben.

Wenn Du mit sehr kurzen Belichtungszeiten (z.B. 1/1000 sek) und mit Pausenzeit 0 sek / Burst Shot Mode aufnimmst, bringt das Abschalten dieser Option (und das Abschalten der Option „Vorschaubild generieren“) einiges an Performance.

### Muster für Dateinamen

Diese Option regelt die Namen der Bilddateien. Über diese Option kann man angeben, ob man den Default der App verwenden möchte, oder ob man eigene Dateinamen vergeben möchte.



In der Einstellung *Default* gibt es diese Muster:

- Zuerst der Typ des Bildes. Der Typ wird auf der Hauptseite der App unterhalb von „Typ“ festgelegt. Dies kann z.B. „Lights“ sein.
- Es folgt eine vierstellige Nummer, die innerhalb einer Aufnahmesitzung fortlaufend hochgezählt wird, z.B. 0006.
- Es folgt das Datum in der Reihenfolge: vierstellige Jahreszahl, zweistelliger Monat mit eventuell führender 0 und zweistelliger Tag (eventuell auch mit führender 0), z.B. 20190906
- Es folgt die Uhrzeit in der Reihenfolge: zweistellige Stundenzahl (eventuell mit führender 0), zweistellige Minutenzahl (eventuell mit führender 0) und zweistellige Sekundenzahl (eventuell mit führender 0), z.B. 010305

Daraus ergibt sich dann beispielsweise der Dateiname Lights\_0006\_20190906\_010305.dng. Die Dateierweiterung (.jpg für JPEG-Bilder und .dng für RAW/DNG-Bilder) hängt davon ab, welches Format auf der Hauptseite der App unter „Format“ eingestellt wurde.

Über die Einstellung „Eigenes Dateinamenmuster“ kann man das Muster für den Dateinamen selbst definieren. Das Präfix ist dazu beliebig wählbar, es muss mindestens ein Buchstabe vorhanden sein. Man kann als Präfix z.B. *Mond* wählen, oder *M31*. Eine Nummer, das Datum und die Uhrzeit kann wahlweise durch ein Häkchen ausgewählt werden.



**Hinweis:** Bei einem eigenen Dateinamenmuster sollten mindestens zwei Optionen verwendet werden, z.B. Präfix und Nummer. Wird nur eine Option verwendet (z.B. nur Präfix), wird jedes aufgenommene Bild unter dem Namen des Präfixes gespeichert – damit wird das zuvor aufgenommene Bild überschrieben.

Wenn Du die Uhrzeit hinzunimmst, erfolgt die Angabe in Stunden, Minuten und Sekunden. Diese Angabe wird noch um Millisekunden erweitert, wenn Du Pausenzeit 0 sek („Burst Shot Mode“) eingestellt hast und die Belichtungszeit 1 sek oder schneller ist. Durch die Schnelligkeit des Kamerasensors würde ohne Angabe der Millisekunden die Gefahr bestehen, dass sich die Dateien unter gleichem Namen überschreiben. Der Kamerasensor liefert die Bilddaten schneller als die App die Daten schreiben kann und dies kann zu einem Überschreiben führen– die Angabe der Millisekunden soll dieses verhindern. Dies ist aber nur wirklich ein Problem, wenn Du die Belichtungszeit sehr kurz eingestellt hast und die Pausenzeit 0 sek ist.

### Logging

Über diese Option kann man das Logging ein- und ausschalten. Beim Logging wird eine Datei im Pfad erzeugt, indem auch die Bilder gespeichert werden. Diese Datei heißt immer „deepskycamera\_log.txt“. In dieser Datei werden Informationen zu den aufgenommenen Bildern geschrieben. Dadurch kann man prüfen, ob und wann die Bilddateien geschrieben wurden. Im Fehlerfall sollten hier auch Fehlertexte auftauchen, wenn Du die Option „Fehler in Logdatei schreiben“ eingeschaltet hast.

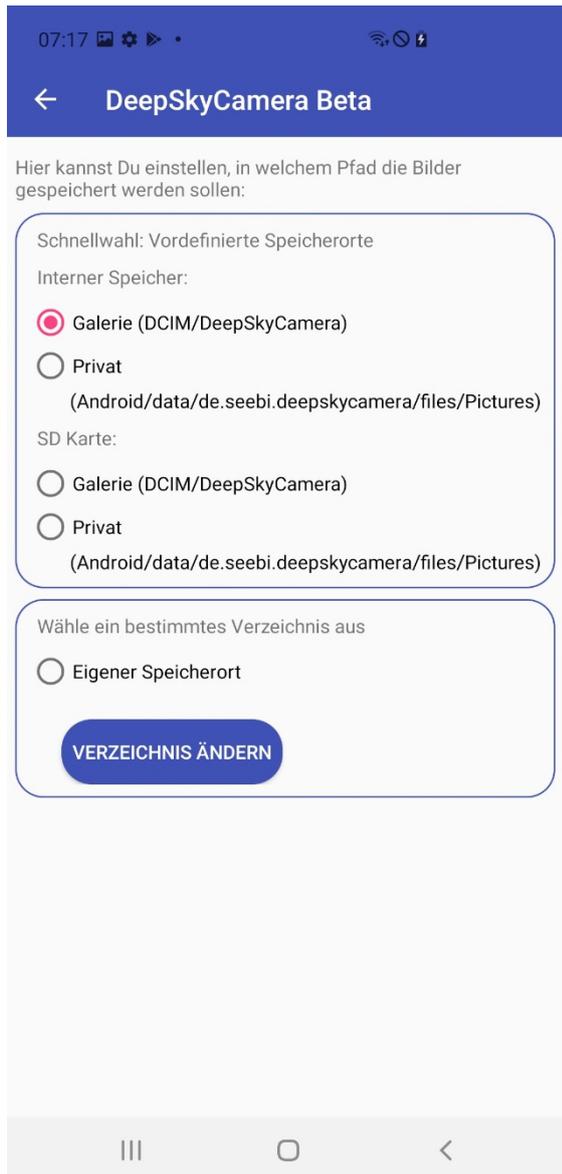
## Fehler in Logdatei schreiben

Wenn Du diese Option aktivierst, werden mögliche Fehler in die Log-Datei geschrieben. Dies ist nur sinnvoll, wenn die App Probleme hat oder Du einen Bug gefunden hast. Die Fehlerinformationen helfen dann bei der Behebung des Bugs.

**Hinweis:** Diese Option kann erst dann aktiviert werden, wenn Du vorher das Logging eingeschaltet hast.

## Speicherort der Bilder

Über diese Option kann man den Ort festlegen, in dem die Bilder gespeichert werden.



Beginnend mit Update 1.8.5 der Standardspeicherort ist „Galerie“:

DCIM/DeepSkyCamera

in allen früheren App Versionen ist es:

Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures

**Hinweis:** Wenn Du von einer früheren Version auf Update 1.8.5 (oder höher) aktualisiert, wird Dein früherer eingestellter Speicherort übernommen. Wenn Du DeepSkyCamera 1.8.5 (oder höher) auf Android 11 (oder höher) **zum ersten Mal installierst** ist der Standardspeicherort „Galerie“.

Verwendest Du dagegen Android 6 – 10 ist der Standardspeicherort das so genannte private Verzeichnis:

```
Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures
```

Dieses Verzeichnis ist manchmal etwas schwer zu finden. Ein externen Dateibrowser (z.B. FX File Explorer) kann hier helfen.

**Hinweis:** Wenn Du JPEG-Bilder aufnimmst, werden die Bilder dann auch in der Galerie-App angezeigt, aber nur dann, wenn Du „Galerie“ ausgewählt hast. Liegen die Bilder in einem anderen Verzeichnis, werden sie NICHT in der Galerie angezeigt.

Die Seite besitzt zwei umrandete Boxen. Die erste Box enthält vordefinierte Speicherorte:

- Galerie (DCIM/DeepSkyCamera)
- Privates Verzeichnis  
(Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)

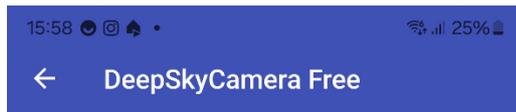
Hast Du eine SD Karte in Deinem Smartphone installiert, kannst Du auch hier die beiden vordefinierten Speicherorte wählen:

- Galerie (DCIM/DeepSkyCamera)
- Privates Verzeichnis  
(Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)

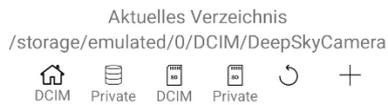
**Hinweis:** Der Abschnitt „SD Karte“ ist nur dann sichtbar, wenn Du auch eine SD Karte eingesetzt hast. Wenn Du keine SD Karte hast, fehlt dieser Abschnitt.

In der zweiten Box kannst Du ein beliebiges Verzeichnis auf Deinem Telefon auswählen oder erzeugen. Beachte aber, dass Du nicht über die entsprechenden Lese-/Schreibrechte in bestimmten Verzeichnissen verfügen kannst. Dies ist kein Bug der App sondern wird vom Rechtemanagement der Android-Version auf Deinem Smartphone gesteuert.

Über den Button „Verzeichnis ändern“ kannst Du ein anderes Verzeichnis auswählen, oder ein neues Verzeichnis anlegen. Tippe dazu auf den Button, und Du kommst auf eine neue Seite. Diese sieht für Smartphones mit Android 14 (oder höher) etwas anders aus als für Geräte bis einschließlich Android 13. Diese unterscheiden sich hauptsächlich in den Icons. Unterhalb der Icons werden alle verfügbaren Verzeichnisse aufgelistet. Für Android 14 oder höher sieht die Seite so aus:



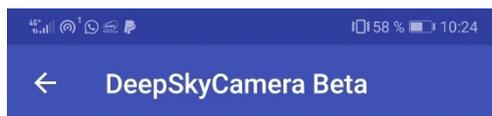
Hier kannst Du Deinen eigenen Pfad einstellen, in dem Deine Bilder gespeichert werden sollen:



Vorhandene Verzeichnisse:

1234  
Cccccccf  
Ppp  
Qqq  
Qwe  
Rtz  
Test  
Ztr

Hast Du ein Smartphone bis einschließlich Android 13 sehen die Icons etwas anders aus:



Hier kannst Du Deinen eigenen Pfad einstellen, in dem Deine Bilder gespeichert werden sollen:



Vorhandene Verzeichnisse:

.archivetemp  
.facebook\_cache  
3gwatchdog  
AN98  
ANRSnap  
Alarms  
Android  
DCIM  
Download  
Downloads  
EditedOnlinePhotos  
FaceApp  
HiDisk  
Huawei  
HuaweiSystem  
LogcatX  
Movies  
Music  
Notifications



Der Grund für dieses unterschiedliche Aussehen ist, dass ab Android 14 eine App nur die Bilder sehen darf, die es selbst erzeugt hat. Fremde Bilder von anderen Apps dürfen nicht sichtbar sein, das ist Teil

der Privatsphäre in Android 14 und trägt den sperrigen Titel „Google Plays Foto- und Video-Berechtigungsrichtlinie“. Weiter unten gibt es ein eigenes Kapitel: „Änderungen in Android 14 und höher“, das die Hintergründe erläutert. Kurz zusammengefasst kann man bis einschließlich Android 13 auf dieser Seite durch das Dateisystem des Telefons navigieren. Ab Android 14 ist dies nicht mehr möglich und ist auf diese Verzeichnisse beschränkt:

- Galerie (DCIM/DeepSkyCamera)
- Private (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)
- SD-Karte Galerie (DCIM/DeepSkyCamera)
- SD-Karte Private (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)

Diese Einschränkungen gibt es nicht bis einschließlich Android 13.

Unterhalb der Icons werden alle vorhandenen Verzeichnisse aufgelistet. Um ein Verzeichnis als Speicherort festzulegen (z.B. DCIM), tippst Du einfach auf den Verzeichnisnamen. Die App öffnet das Verzeichnis und legt es automatisch als Speicherort fest. Damit ist es gesetzt und Du kannst über den Zurück-Pfeil links oben bis auf die Startseite der App zurück gehen.

*Iconleiste auf Android 14 und höher*



Über das erste Icon springst Du immer in die Galerie der App, speziell in DCIM/DeepSkyCamera. Über das +-Icon kannst Du neue Verzeichnisse erstellen und über das Zurück-Icon zwischen den Verzeichnissen innerhalb von DCIM/DeepSkyCamera navigieren. Du kannst nur nicht außerhalb von DCIM/DeepSkyCamera navigieren.



Über das zweite Icon springst Du immer in das private Verzeichnis der App: Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures. Über das +-Icon kannst Du neue Verzeichnisse erstellen und über das Zurück-Icon zwischen den Verzeichnissen innerhalb des privaten Verzeichnisses navigieren. Du kannst nur nicht außerhalb des privaten Verzeichnisses navigieren.



Über das dritte Icon springst Du immer in die Galerie der App auf der SD-Karte: DCIM/DeepSkyCamera. Über das +-Icon kannst Du neue Verzeichnisse erstellen und über das Zurück-Icon zwischen den Verzeichnissen innerhalb des privaten Verzeichnisses navigieren. Du kannst nur nicht außerhalb des Verzeichnisses navigieren.

Hast Du keine SD-Karte im Smartphone dann passiert beim Antippen des Icons gar nichts.



Über das vierte Icon springst Du immer in das private Verzeichnis der App auf der SD-Karte: Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures. Über das +-Icon kannst Du neue Verzeichnisse erstellen und über das Zurück-Icon zwischen den Verzeichnissen innerhalb des privaten Verzeichnisses navigieren. Du kannst nur nicht außerhalb des privaten Verzeichnisses navigieren.

Hast Du keine SD-Karte im Smartphone dann passiert beim Antippen des Icons gar nichts.



Das fünfte Icon geht immer einen Schritt in der Ebene zurück. Falls Du ein falsches Verzeichnis ausgewählt hast, kannst Du so immer einen Schritt zurück gehen. Ist auf Deinem Telefon Android 14 (oder höher) installiert, dann kannst Du mit diesem Icon nur innerhalb der vier vordefinierten Speicherorte navigieren. Du kannst die vordefinierten Speicherorte nicht mehr verlassen und Ebenen höher gehen (z.B. in Dokumente oder Musik). Dies liegt daran, dass ab Android 14 eine App nur noch die Daten sehen darf, die sie selbst erzeugt hat. Fremde Daten sollen nicht mehr sichtbar sein. Zu den genaueren Hintergründen lese bitte das Kapitel „Google Plays Foto- und Video-Berechtigungsrichtlinie: Änderungen in Android 14 und höher“ weiter unten durch.



Das sechste Icon legt ein neues Verzeichnis an. Dazu musst Du vorher das Verzeichnis ausgewählt haben, in dem das Verzeichnis angelegt werden soll. Wenn Du das Icon antippst, musst Du nur den Namen des Verzeichnisses angeben und auf OK tippen. Das Verzeichnis wird erzeugt und als Speicherort festgelegt. Der Name des Verzeichnisses sollte leicht verständlich sein, z.B. *Mond*, um Mondbilder abzulegen oder *M31* für Bilder von M31.

*Iconleiste bis einschließlich Android 13*



Über das erste Icon springst Du immer in das so genannte Wurzelverzeichnis des Telefons. Dort siehst Du auch DCIM. Vom Wurzelverzeichnis aus kannst Du jetzt ein anderes Verzeichnis auswählen, indem Du es einfach antippst, z.B. Pictures. Die App öffnet dann dieses Verzeichnis und zeigt an, was als Inhalt vorliegt. Hier kannst Du ein neues Verzeichnis anlegen, wenn Du möchtest. Du kannst auch bei Deiner Auswahl bleiben. Um das ausgewählte Verzeichnis als Speicherort für Deine Bilder zu verwenden, reicht es aus, wenn Du jetzt über den Zurück-Pfeil links oben zurück gehst.



Das zweite Icon springt in das Wurzelverzeichnis der SD-Karte, falls Du eine installiert hast. Hier kannst Du jetzt ein anderes Verzeichnis auswählen oder ein neues erzeugen. Beachte aber, dass es sein kann, dass Du nicht überall auf der SD-Karte Schreibrechte hast und damit eventuell keine Rechte hast, ein neues Verzeichnis zu erzeugen. Du musst es ausprobieren. Solltest Du keine Schreibrechte haben, sagt die App Dir das.

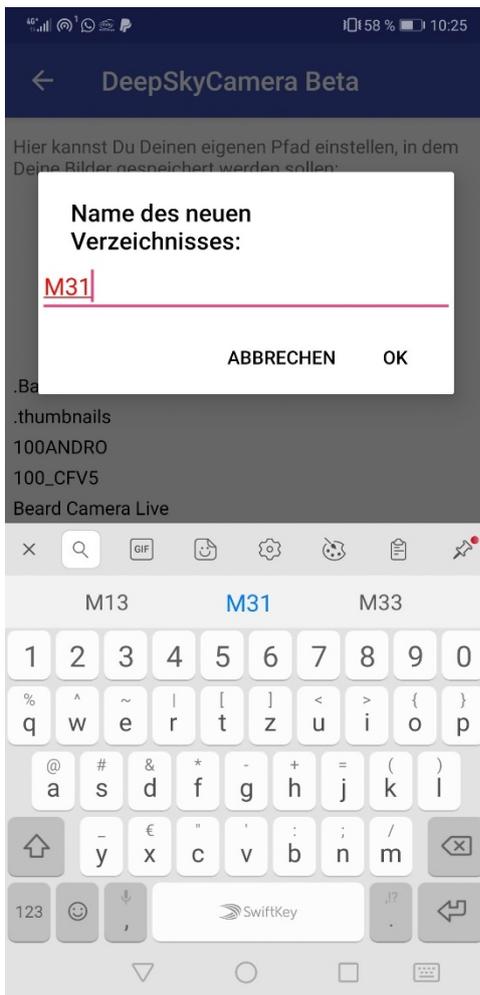
**Hinweis:** Wenn Du KEINE SD-Karte im Smartphone eingesetzt hast, bleibt das Antippen des Icons ohne Funktion.



Das dritte Icon geht immer einen Schritt in der Ebene zurück. Falls Du ein falsches Verzeichnis ausgewählt hast, kannst Du so immer einen Schritt zurück gehen.



Das vierte Icon legt ein neues Verzeichnis an. Dazu musst Du vorher das Verzeichnis ausgewählt haben, in dem das Verzeichnis angelegt werden soll. Wenn Du das Icon antippst, musst Du nur den Namen des Verzeichnisses angeben und auf OK tippen. Das Verzeichnis wird erzeugt und als Speicherort festgelegt. Der Name des Verzeichnisses sollte leicht verständlich sein, z.B. *Mond*, um Mondbilder abzulegen oder *M31* für Bilder von M31.



Nachdem Du auf *OK* getippt hast, wird das Verzeichnis erstellt und die App öffnet das Verzeichnis. Der Inhalt ist jetzt noch leer. Um das ausgewählte Verzeichnis als Speicherort für Deine Bilder auszuwählen, reicht es aus, wenn Du jetzt über den Zurück-Pfeil links oben zurück gehst. Beachte aber, dass es sein kann, dass Du nicht überall Schreibrechte hast und damit eventuell keine Rechte hast, ein neues Verzeichnis zu erzeugen. Du musst es ausprobieren. Solltest Du keine Schreibrechte haben, sagt die App Dir es. Wähle dann ein anderes Verzeichnis aus.

#### [Scoped Storage: Änderungen in Android 11 und höher](#)

Dieses Kapitel ist nur relevant für Dich, wenn Du Android 11 oder höher verwendest. Verwendest Du Android 6 – 10 kannst Du dieses Kapitel überspringen.

Update 1.8.5 der DeepSkyCamera App auf Android 11 (oder höher) implementiert das so genannte "Scoped storage". Es handelt sich um Datenschutzmaßnahmen, die von Google definiert und für Apps, die für Android 11 oder höher erstellt werden, umgesetzt werden müssen. Im Einzelnen:

1. Unter Android 11 sind einige Verzeichnisse für DeepSkyCamera verboten/nicht sichtbar.
2. Der Standardspeicherort (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures) ist nur für DeepSkyCamera sichtbar. Keine andere App kann den Standardspeicherort lesen/schreiben, möglicherweise können Dateibrowser ihn lesen. Der beliebte FX File Explorer kann das Verzeichnis noch nicht lesen. Das heißt: Du kannst keine Dateien vom Standardspeicherort an einen anderen Speicherort kopieren. Der interne Dateibrowser der DeepSkyCamera kann dieses private Verzeichnis lesen / schreiben, andere Apps jedoch nicht.
3. Der beste Speicherort ist eines der öffentlichen Verzeichnisse wie DCIM ("Galerie") oder "Pictures". Andere Apps wie Galerie- oder Dateibrowser können diese öffentlichen Verzeichnisse lesen / schreiben.

4. Dies sind die öffentlichen Verzeichnisse, die für DeepSkyCamera geeignet sind:

Dokumente, DCIM, Bilder, Download, Alarme, Hörbücher, Musik, Podcasts, Klingeltöne, Filme, Benachrichtigungen

5. Du kannst keine neuen Verzeichnisse mehr auf root Ebene erstellen

6. Wenn Du auf SD-Karte speicherst, kannst Du die SD-Karte weiterverwenden. Allerdings sind auch die Verzeichnisse eingeschränkt, in denen Du speichern kannst. Sichtbar sind nur noch diese Verzeichnisse:

- private Verzeichnis (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)
- Galerie (DCIM)
- Pictures (Pictures)

*Google Plays Foto- und Video-Berechtigungsrichtlinie: Änderungen in Android 14 und höher*

Dieses Kapitel ist nur relevant für Dich, wenn Du Android 14 oder höher verwendest. Verwendest Du Android 6 – 13 kannst Du dieses Kapitel überspringen.

Update 2.1.0 der DeepSkyCamera App auf Android 14 (oder höher) implementiert die so genannte "Google Plays Foto- und Video-Berechtigungsrichtlinie". Im Einzelnen:

1. Google definiert, dass eine App nur Daten sehen kann, die von der App selbst generiert werden.
2. Bilder, die von anderen Apps (Kamera-App des Smartphone-Herstellers oder anderen Kamera-Apps) geschrieben wurden, können nicht in DSC geladen oder angezeigt werden.

Diese beiden Dinge bedeuten

1. Wenn Du Android 14 (oder höher) hast, können in DSC nur vier Speicherorte festgelegt werden. Dies sind die Speicherorte:

A. DCIM (Galerie)

B. Privates Verzeichnis (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)

C. SD-Karte DCIM (Galerie)

D. Privates Verzeichnis der SD-Karte

(Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures auf SD-Karte)

2. Du kannst Bilder nicht außerhalb dieser vier Speicherorte speichern, also beispielsweise nicht in Documents, Alarm, Music usw.

3. Du kannst keine Verzeichnisse oder Unterverzeichnisse außerhalb dieser vier Verzeichnisse erstellen, also beispielsweise nicht in Dokumente, Alarm, Musik usw.

4. Unter Android 14 ist der interne Dateibrowser von DSC kein universeller Dateibrowser mehr. Du kannst nur die vier vordefinierten Speicherorte durchsuchen.

Es besteht natürlich weiterhin die Möglichkeit, Unterverzeichnisse zu erstellen. Unter Android 14 (oder höher) kannst Du entsprechende Unterverzeichnisse erstellen:

A. DCIM (Galerie)

B. Privates Verzeichnis (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)

C. SD-Karte DCIM (Galerie)

D. Privates Verzeichnis der SD-Karte

(Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures auf SD-Karte)

2. Auf Android 6 bis 13 gibt es keine Einschränkungen.

## Zeitstempel

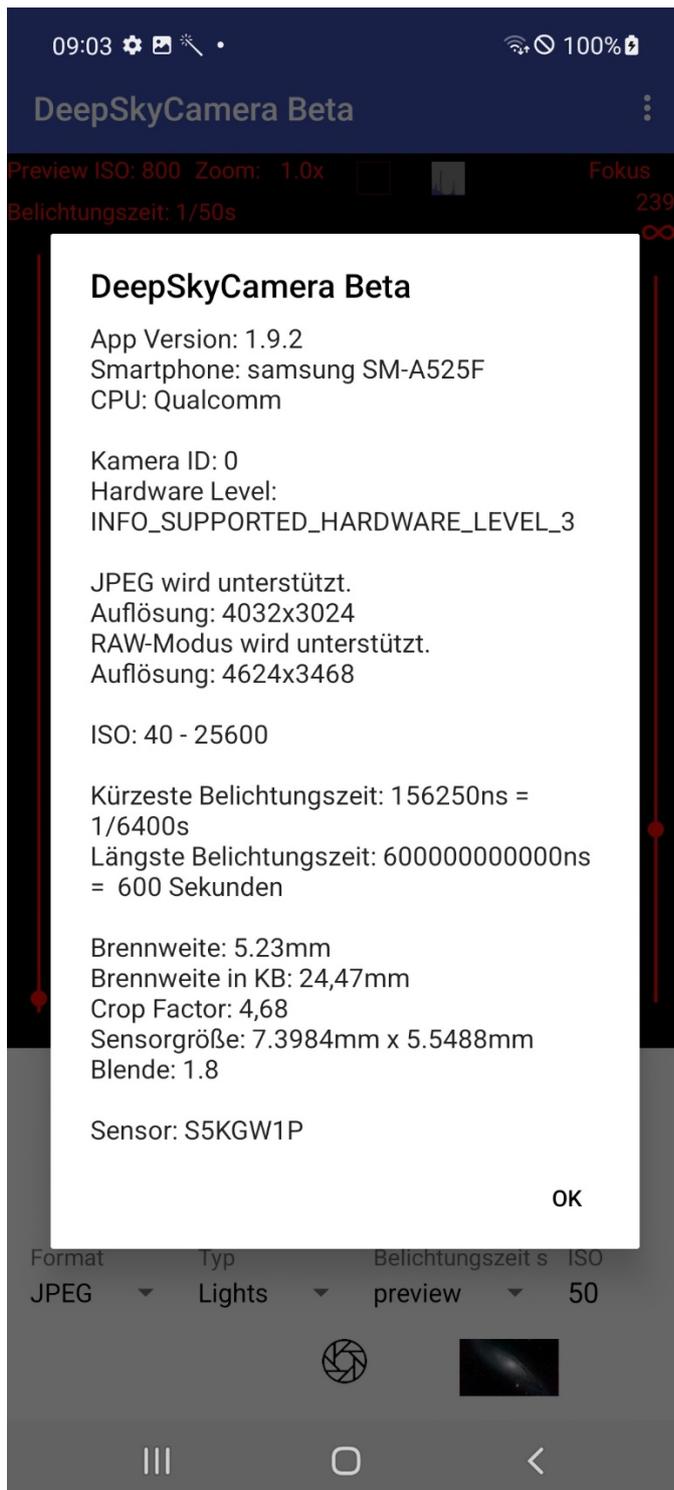
Diese Funktion ermöglicht es Dir, am unteren Rand des Bild einen Zeitstempel zu integrieren. Du kannst auswählen zwischen den Optionen:

- Kein Zeitstempel (der Defaultwert)
- Beginn der Belichtungszeit
- Ende der Belichtungszeit
- Beginn und Ende der Belichtungszeit

Der Zeitstempel geht bis in den Millisekunden-Bereich und wird nur bei JPEG-Dateien integriert. RAW/DNG-Dateien bleiben unangetastet.

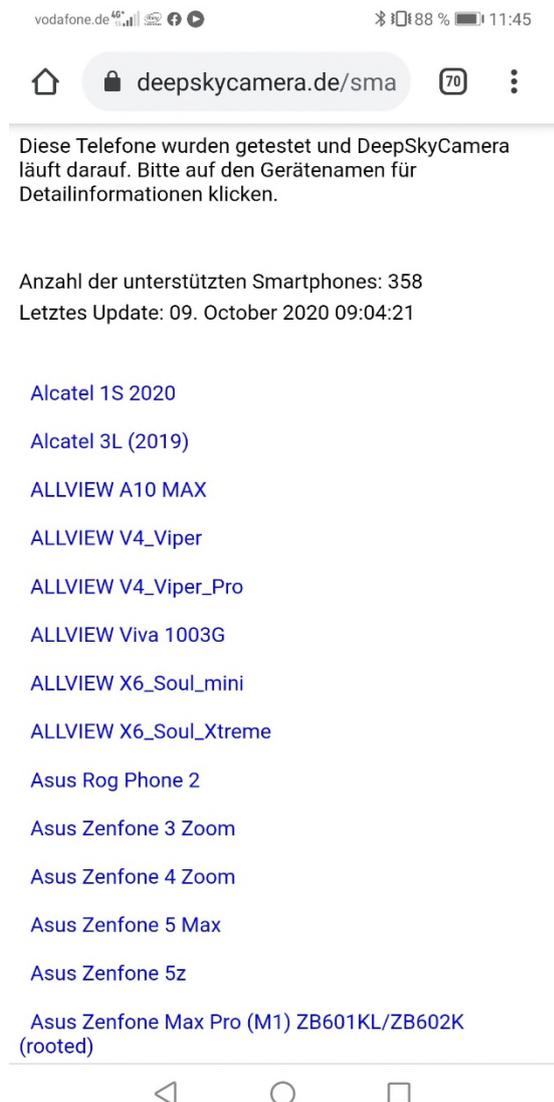
## 8.2 Info

In diesem Menü erhältst Du technische Informationen über den Kamerasensor. Es wird der Hauptkamerasensor der Rückseite verwendet. Dieser hat immer die internen ID 0. Hierüber kannst Du sehen, was Dein Telefon alles unterstützt. Hier wird angegeben, ob das Telefon JPEG und RAW unterstützt, welche Auflösung genutzt wird, wie der ISO-Bereich und die möglichen Belichtungszeiten sind. Brennweite und Blende werden ebenfalls ausgegeben.



### 8.3 Unterstützte Smartphones

Dieses Menü enthält eine Liste mit Smartphones, auf denen die App lauffähig ist. Die Liste kann jederzeit aktualisiert werden, in dem Du von oben nach unten ziehst. Dann wird die Liste vom Server neu geladen.



Wenn Du Dir die technischen Daten eines anderen Telefons näher ansehen möchtest, tippe einfach auf den Namen des Telefons. Es erscheint ein kleiner Dialog, in dem die technischen Daten des Telefons angezeigt werden. Ähnlich wie im Info-Menü werden hier die technischen Daten angezeigt, allerdings nicht von Deinem Telefon, sondern von dem Telefon, das Du gerade ausgewählt hast. Diese Liste ist sehr praktisch, um andere Telefone zu überprüfen oder wenn Du ein neues Telefon erwerben möchtest, kannst Du hier sehen, ob das gewünschte Telefon für Astrofotografie geeignet ist.

## HUAWEI P40 Pro

Hersteller:	HUAWEI
Smartphone:	P40 Pro
Modell:	ELS-NX9
Hardwarelevel:	LIMITED
Unterstützte Formate:	RAW,JPEG
Maximale Auflösung:	8192x6144 (RAW), 8192x6144 (JPEG)
ISO:	50 - 6400
Maximale Belichtungszeit:	30 sek
Blende:	1.8
Brennweite:	4.4mm
Kamerasensor:	
CPU:	Kirin 990

[Huawei P Smart 2018](#)

[HUAWEI P Smart \(2019\)](#)

[Huawei P Smart Z](#)

[HUAWEI Y5 \(2019\)](#)

[HUAWEI Y5P \(2019\)](#)

[Huawei Y6 \(2018\) ATU-LX3](#)

[HUAWEI Y6 \(2018\) ATU-L22](#)

[HUAWEI Y6 \(2019\)](#)

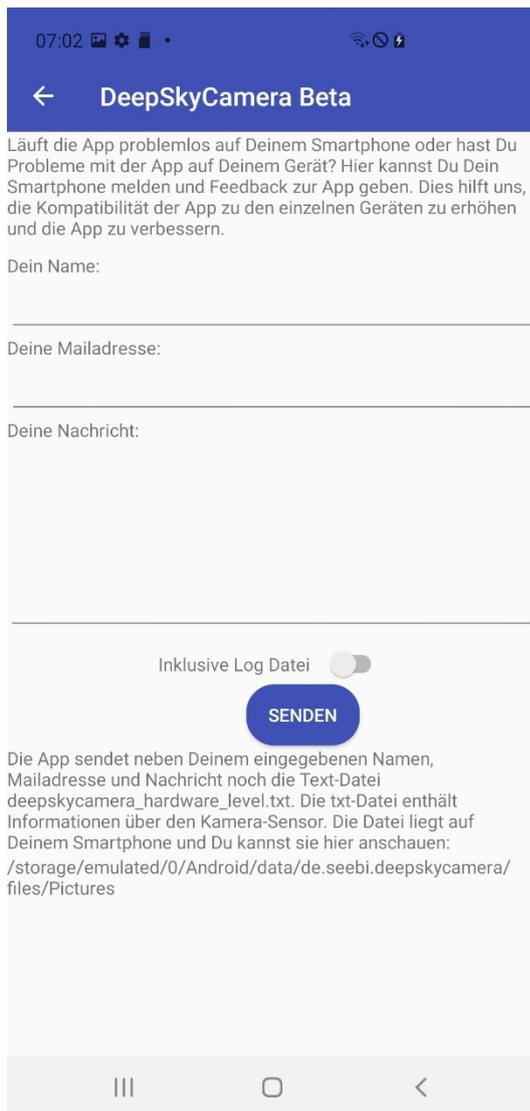


Sollte Dein Telefon in der Liste fehlen, kannst Du es über das Menü „Melde Dein Smartphone“ an den Entwickler melden, der die Daten prüft und das Telefon in die Liste aufnimmt.

Hast Du eine sehr langsame oder gar keine Internetverbindung kann es sein, dass die Liste leer ist.

### 8.4 Melde Dein Smartphone

Dieses Menü bietet Dir die Möglichkeit, Dein Smartphone an den Entwickler zu melden, falls es in der Liste der unterstützten Smartphones fehlt.



Du kannst den Dialog auch dazu verwenden, Feedback oder Probleme an den Entwickler zu melden. Dies kann anonym erfolgen, Name und Mail-Adresse sind optional. Die App sendet neben Deinem eingegebenen Namen, Mailadresse und Nachricht noch die Text-Datei *deepskycamera\_hardware\_level.txt*. Die txt-Datei enthält Informationen über den Kamerasensor. Die Datei liegt auf Deinem Smartphone und wird von der App generiert. Die Daten darin sind völlig anonym. Die Sensordaten sind sehr hilfreich, insbesondere dann, wenn Du einen Fehler meldest. Gleichzeitig enthalten die Sensordaten auch die technischen Informationen über ISO, Belichtungszeiten, Blende usw. Die Datei *deepskycamera\_hardware\_level.txt* kannst Du Dir jederzeit ansehen. Sie liegt in dem Verzeichnis, indem Du Deine Bilder ablegst.

Die Option „Inklusive Log-Datei“ fügt die Log-Datei der Mail hinzu. Wenn Du die Log-Datei deaktiviert hast, wird keine Log-Datei mit gesendet. In den „Einstellungen“ kannst Du die Log-Datei aktivieren oder deaktivieren. Den Inhalt der Log-Datei kannst Du über „Tools“ ansehen, siehe dazu Kapitel 8.5.

## 8.5 Tools

Dieser Menüeintrag enthält Tools zur App:

## Rechner für punktförmige Sterne

Wenn Du über keine Teleskopmontierung oder Nachführung verfügst, kannst Du hier ausrechnen lassen, was die maximale Belichtungszeit bei dem Kamerasensor ist, damit die Sterne noch punktförmig bleiben.



Es gibt dazu mehrere Formeln, nach denen die Berechnung durchgeführt werden kann. Die App implementiert dazu vier Formeln, zwischen denen Du wählen kannst:

- 300er Regel
- 400er Regel
- 500er Regel
- 600er Regel

Die 500er Regel ist ein guter Durchschnitt und passt in vielen Fällen. Meistens liegt die maximale Belichtungszeit zwischen 14 und 21 sek.

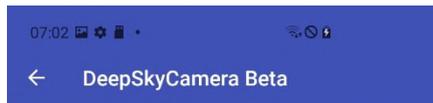
Mit dem Antippen des Buttons „Setze berechnete Belichtungszeit“ stellt die App auf der Hauptseite die berechnete Zeit ein – Du kannst gleich mit der Aufnahme beginnen. Allerdings musst Du etwas aufpassen – insbesondere bei Telefonen, die nur eine kurze Belichtungszeit anbieten (z.B. 1 sek). Der Rechner berechnet zwar die maximal mögliche Belichtungszeit des Kamerasensors mit der gegebenen Brennweite, damit die Sterne punktförmig bleiben, aber wenn Dein Telefon diese Belichtungszeit nicht unterstützt, kannst Du diesen Wert nicht verwenden – Du musst dann zur maximalen Belichtungszeit gehen.

Stellst Du fest, dass die Sterne doch leichte Strichspuren oder eine Eierform zeigen, gehe auf die 400 Regel oder 300er Regel, die eine leicht geringere maximale Belichtungszeit berechnet.

**Hinweis:** Auf Legacy-Geräten wird die berechnete Belichtungszeit nicht übernommen, da dort nur „Auto“-Belichtungszeit existiert.

### [Logdatei ansehen](#)

Diese Funktion zeigt die aktuelle Logdatei an.



Hier ist die aktuelle Log-Datei.



```
29-07-2021 21:11:07 =====
29-07-2021 21:11:07 Imaging session starts
29-07-2021 21:11:18 Current values: Exposure time: 1/10s ISO:
500 interval: 0s Format: RAW Max numbers of pics: 1
29-07-2021 21:11:18 RAW image acquired
29-07-2021 21:11:19 RAW image acquired
29-07-2021 21:11:20 RAW image acquired
29-07-2021 21:11:21 RAW image acquired
29-07-2021 21:11:22 RAW image acquired
29-07-2021 21:11:23 RAW image acquired
29-07-2021 21:11:25 RAW image acquired
29-07-2021 21:11:26 RAW image acquired
29-07-2021 21:11:27 RAW image acquired
29-07-2021 21:11:28 RAW image acquired
29-07-2021 21:11:28 Imaging session ended
29-07-2021 21:11:35 onSurfaceTextureSizeChanged
adjustHeightOfVerticalSeekBar erneut aufrufen:
29-07-2021 21:11:35 onSurfaceTextureSizeChanged width:
1080 / height: 1440
29-07-2021 21:31:47 onSurfaceTextureSizeChanged
adjustHeightOfVerticalSeekBar erneut aufrufen:
29-07-2021 21:31:47 onSurfaceTextureSizeChanged width:
1080 / height: 1440
30-07-2021 07:15:07 onSurfaceTextureSizeChanged
adjustHeightOfVerticalSeekBar erneut aufrufen:
30-07-2021 07:15:07 onSurfaceTextureSizeChanged width:
1080 / height: 1440
```



Du kannst Den Inhalt der Log-Datei (nicht die Datei selbst) über das Papierkorb-Icon löschen.



Du solltest von Zeit zu Zeit die Logdatei löschen, denn sie kann im Laufe der Zeit größer und größer werden. Dies kann dazu führen, dass die App langsamer wird.

**Hinweis:** Die Seite ist leer, wenn Du keine Log-Datei verwendest und diese in den „Einstellungen“ deaktiviert ist.

## 8.6 Hilfe

Dieser Menüeintrag enthält verschiedene Hilfen zur App:

- Tipps: Allgemeine, kurze Tipps zum Einsatz der App
- Fokushilfe: Beschreibt, wie Du fokussierst. Hier siehst Du eine Tabelle mit einigen Smartphones und deren Fokuswert, damit Sterne punktförmig und scharf abgebildet werden. Diese Werte müssen selbst durch Testaufnahmen ermittelt werden. Hast Du selbst einen Wert ermittelt und ist Dein Telefon nicht in der Liste enthalten, kannst Du den Wert über „Melde Dein Smartphone“ an den Entwickler melden.
- Tutorial: Links zur Webseite mit Tutorial
- Neu in dieser Version: Die Änderungen in den einzelnen Versionen.

## 8.7 Über

Ausgabe der Versionsnummer der App.

## 8.8 Handbuch

Hier findest Du das aktuelle Handbuch.

PDF



Tippst Du das PDF-Logo an, wird das Handbuch als PDF aus dem Internet heruntergeladen. Du brauchst dazu eine Internet-Verbindung.

#### 8.9 YouTube



Tippst Du das YouTube-Icon an, wirst Du direkt auf den YouTube-Channel „DeepSkyCamera“ umgeleitet. Im YouTube-Channel zur App werden Trainingsvideo zur App gepostet.

#### 8.10 Facebook



Tippst Du das Facebook-Icon an, wirst Du direkt auf die Facebook-Gruppe „DeepSkyCamera“ umgeleitet. Du brauchst einen Facebook-Account, um die Inhalte der Gruppe zu sehen, und um der Gruppe beizutreten. Die Facebook-Gruppe dient zum Erfahrungsaustausch. Du kannst Fragen stellen, Bilder posten usw.

#### 8.11 Instagram



Tippst Du das Instagram-Icon an, wirst Du direkt auf die Instagram-Seite der App weitergeleitet. Diese zeigt Dir alle Inhalte zum Hashtag #deepskycamera an. Du brauchst einen Instagram-Account, um die Inhalte zu sehen.

#### 8.12 Datenschutzerklärung

Die allseits beliebte Datenschutzerklärung gemäß DSGVO.

#### 8.13 Beenden

Dies beendet die App. Es ist sehr sinnvoll, die App immer über „Beenden“ zu beenden, da die App ansonsten im Hintergrund weiterläuft und Strom verbraucht.