

# PINE Motion Controller

## Bedienungsanleitung



Gültig für:	PINE, PINE LITE, PINE R
Firmware Version:	3.0
Datum der Veröffentlichung:	21. Januar 2019
Revision:	2

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Erwerb des PINE Motion Controllers von Black Forest Motion. Als unser Kunde erhalten Sie unsere höchste Aufmerksamkeit und wir sind stets für Sie da, wenn Sie Fragen oder Anregungen zu unseren Produkten haben.

Um für Sie den Start mit unserem Produkt so einfach wie möglich zu gestalten, lesen Sie dieses Benutzerhandbuch aufmerksam durch und machen Sie sich mit der sicheren und effizienten Bedienung vertraut.

Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem sicheren Ort auf, um im Bedarfsfall jederzeit darauf zurückgreifen zu können.

Das aktuelle Benutzerhandbuch steht zudem immer auf unserer Website zum Herunterladen zur Verfügung:

<https://www.blackforestmotion.com/support>

**Firmenanschrift:**

Black Forest Motion GmbH  
Waldstraße 2  
D-78136 Schonach im Schwarzwald  
Tel.: +49 (0) 7722 920203  
E-Mail: [info@blackforestmotion.com](mailto:info@blackforestmotion.com)  
<https://blackforestmotion.com>

Registergericht: Amtsgericht Freiburg im Breisgau

Registernummer: HRB 717974  
Geschäftsführer: Moritz Huber, Patrick Ketterer

## Inhaltsverzeichnis

1. Nutzung dieser Anleitung .....	5
2. Vorwort .....	6
3. Änderungen in dieser Ausgabe .....	7
4. Einführung .....	8
5. Sicherheitshinweise .....	9
6. Technische Daten .....	11
7. Anschlüsse.....	12
7.1. Unterschiede der verschiedenen PINE Modelle .....	12
7.2. Motoren.....	12
7.2.1. Kompatible Dritthersteller.....	12
7.2.2. Motor Anschluss Pinbelegung .....	13
7.3. Kameras .....	13
7.3.1. Technische Eigenschaften der Kamera Ausgänge .....	15
7.4. AUX Eingang .....	15
7.4.1. Technische Eigenschaften des AUX Eingangs.....	16
7.5. Spannungsversorgung des Controllers .....	17
7.6. Montierung / Befestigung.....	17
8. Inbetriebnahme .....	18
8.1. Boot-Vorgang.....	18
9. PINE Motion App .....	19
9.1. Verbindung mit dem PINE Controller .....	19
9.2. Motor Profile / Motor Quick Setup .....	21
9.3. Motor Setup Assistent.....	23
9.4. Statusleiste .....	25
9.5. Homescreen .....	25
9.6. Motor Settings / Einstellungen.....	26
9.7. Connections .....	30
9.8. Community & Help.....	32
9.9. Dragonframe Modus .....	33

---

9.10.	Anwendungen .....	34
9.10.1.	Freerun.....	34
9.10.2.	Allgemeine Bildschirm Aufteilung .....	36
9.10.3.	Time-Lapse .....	38
9.10.4.	Video .....	51
9.10.5.	Giga-Pixel .....	56
9.10.6.	3D-Scan .....	68
9.10.7.	360-Grad .....	79
9.10.8.	Live.....	93
9.10.9.	Makro.....	97
9.10.10.	Turntable .....	105
9.10.11.	Astro.....	106
9.10.11.1.	Nachführung .....	107
9.10.11.2.	Astro Intervalometer .....	109
9.10.12.	Intervalometer .....	110
9.11.	Multitasking.....	113
10.	Firmware Updates .....	114
10.1.	Aktivierung des Firmware Update Mode am PINE .....	114
10.2.	Updates unter Windows .....	116
10.3.	Updates unter Mac OS X.....	118
11.	Fehlersuche und FAQs .....	121
12.	Index.....	126

## 1. Nutzung dieser Anleitung

Diese Anleitung dient dem Endnutzer der PINE Motion Controller von Black Forest Motion als Hilfe und Referenz Dokument. Lesen Sie diese Anleitung ausführlich durch um sich mit der Funktion des Gerätes bekannt zu machen.

In dieser Anleitung werden verschiedenen Info Felder genutzt um dem Leser wichtige Punkte zu verdeutlichen. Diese sind folgend gelistet.

### Wichtiger Hinweis



Dies ist ein wichtiger Hinweis. Bitte beachten Sie diesen um unerwartetes Verhalten des Gerätes zu vermeiden.

### Tipp



Dies ist ein wissenswerter Tipp, der bei der Nutzung des Gerätes hilfreich sein wird.

## 2. Vorwort

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen oder Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Die in diesem Buch verwendeten Warenzeichen und Markennamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Alle Inhalte, Abbildungen, Grafiken wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für Schäden, insbesondere Personen- und Sachschäden, die durch den Gebrauch dieses Buchs entstehen können, übernimmt der Autor keine Haftung.

Fotos und Abbildungen sind, wenn nicht anderweitig gekennzeichnet, Eigentum des Autors.

### 3. Änderungen in dieser Ausgabe

Folgende Dinge haben sich in den Ausgaben dieser Bedienungsanleitungen geändert.

#### Revision 2

- Screenshots des Homescreen in Kapitel 9.5 angepasst.
- Globale Motoreinstellungen in Kapitel 9.6 hinzugefügt.
- Beschreibung zur Änderung des Controller Bluetooth Namen in Kapitel 9.7 hinzugefügt.
- Beschreibung des „Community & Help“ Bereiches in Kapitel 9.8 hinzugefügt.
- Beschreibung des Dragonframe Modus in Kapitel 9.9 hinzugefügt.
- „Komplexe Bewegungen“ im Zeitraffer Modus in Kapitel 9.10.3.5 hinzugefügt.
- Beschreibung des „Bewegungstest“ im Zeitraffer Modus in Kapitel 9.10.3.11 angepasst.
- „Komplexe Bewegungen“ im Video Modus in Kapitel 9.10.4.5 hinzugefügt.
- Screenshots für die XML Erstellung im Gigapixel Modus in Kapitel 9.10.5.10 angepasst.
- Beschreibung des „Sphere-Berechner“ im 360-Grad Modus in Kapitel 9.10.7.5 angepasst.
- Screenshots für die XML Erstellung im 360-Grad Modus in Kapitel 9.10.7.10 angepasst.
- Kapitel 9.10.7.7 „Profile (Aufnahmemuster)“ im 360-Grad Modus hinzugefügt.
- Makro Modus (Kapitel 9.10.9) hinzugefügt.
- Astro Modus in Kapitel 9.10.11 angepasst.

## 4. Einführung

PINE, PINE LITE und PINE R sind die universellsten und flexibelsten Motion Controller auf dem Markt.

PINE ist ein universeller und Smartphone-gesteuerter Controller für bewegungsgesteuerte Fotografie- und Videoanwendungen. Mit PINE können automatisierte Kamerabewegungen, Panorama-Gigapixel und 360°-Fotos, bewegungsgesteuerte Zeitraffer, automatisierte 3D- Fotogrammetrie-Scans und mehr erstellt werden.

### Universell und flexibel

PINE ist weitgehend kompatibel mit vorhandener Hardware wie Slider, Schwenk-/Neigeköpfen und Fokussiereinheiten. Steuern Sie bis zu 4 Achsen und 2 Kameras gleichzeitig mit einer Steuerung. Entsprechende Adapterkabel auf Systeme fremder Hersteller sind über Black Forest Motion erhältlich.

### Smartphone-Steuerung

Die komfortabelste Art, Ihr System zu steuern. Verwenden Sie einfach Ihr Smartphone oder Tablett und die PINE Motion App gibt Ihnen Zugang zu den umfangreichen Funktionen des PINE Controllers. Sobald Sie alles eingerichtet haben, beendet der PINE Controller seine Aufgabe, auch wenn die Verbindung zur App getrennt wird oder der Akku Ihres Telefons leer ist. Die PINE Motion App ist verfügbar für Android- und iOS-Geräte.

### Umfangreiche Anwendungssituationen

Mit seiner enormen Bandbreite an unterstützten Anwendungen kann PINE in fast jeder erdenklichen Situation eingesetzt werden. Wir haben Funktionalität für Anwendungen wie Zeitraffer, Echtzeit-Videoaufnahmen, Live-Aufnahmen, Giga-Pixel-Panoramen, 360-Grad-Fotografie, Astro-Tracking, Makro-Stacking-Fotografie und 3D-Scanning integriert.

### Dragonframe kompatibel

PINE ist kompatibel mit der bekannten Stop-Motion-Software Dragonframe für Zeitraffer- und Stop-Motion-Animationen.

### Hochwertige Steckverbinder & Kabel

PINE verwendet hochwertige, verriegelbare Hirose-Steckverbinder für eine sichere Verbindung mit den Motoren. Bei den Kamera- und Stromanschlüssen sind die Industrie-Standard Anschlüsse eingebaut.

## 5. Sicherheitshinweise

- a) Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass Sie nur die von uns hergestellten oder empfohlenen Kabel und Zubehörteile verwenden.
- b) Verbinden oder Trennen Sie niemals eine Motorverbindung mit dem Controller während dieser in Betrieb ist. Trennen Sie die Stromversorgung des PINE Controllers bevor Sie Motoren an oder abstecken. Andernfalls können die Motoren oder der Controller sowie alle angeschlossenen Geräte Schaden nehmen!
- c) Verwenden Sie den Controller niemals in feuchten oder nassen Umgebungen wie beispielsweise Regen. In den Controller eingedrungenes Wasser und Feuchtigkeit kann diesen zerstören, zu unerwartetem Verhalten führen oder Verletzungen durch Stromschläge verursachen.
- d) Mit dem PINE Controller können Sie Schrittmotoren ansteuern. Diese Schrittmotoren können, vor allem wenn diese untersetzt sind, eine sehr große Kraft aufbringen. Sie als Anwender sind dabei in der Verantwortung darauf zu achten, dass bei dem Betrieb keine Personen verletzt werden oder sonstige Schäden entstehen.
- e) Bevor die Motoren mit dem PINE Controller verbunden werden, sollten alle Motoren mechanisch in eine Position gebracht werden, in der sie sich frei bewegen können.
- f) PINE besitzt keine Sensoren um die aktuelle Position der Motoren zu erkennen. Es kann vorkommen, dass ein Motor mechanisch blockiert (wenn er z.B. überlastet wird oder irgendwo ansteht) und sich nicht weiterdreht oder weiterfährt. In diesem Fall stimmen die abgespeicherten Positionen nicht mehr mit den aktuellen Positionen der Motion Control überein. Wird dann eine eingespeicherte Sequenz abgespielt, kann die Bewegung eine gänzlich andere sein als die vom Anwender programmierte Bewegung. Dies kann im schlimmsten Fall zu defekten des angebrachten Zubehörs, der Kabel oder sogar zu Verletzungen führen.
- g) Sollte sich das Gerät und die angeschlossenen Motoren anders als erwartet verhalten, trennen Sie bitte sofort die Stromversorgung am PINE Controller um die Bewegung unverzüglich zu stoppen.

- h) Setzen Sie den PINE Controller nicht in der Firmware Update Modus zurück ohne zu beabsichtigen eine neue Firmware aufzuspielen. Der Controller kann im Update Modus dann nicht verwendet werden bis eine neue Firmware aufgespielt wurde.
- 



Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern signalisiert, dass unser Gerät der Richtlinie 2012/19/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 27.01.2003 bezüglich der getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten entspricht.



Mit der Anbringung des CE-Zeichens, erklären wir, dass unser Gerät, gemäß EU-Verordnung 765/2008, den geltenden Anforderungen genügt, die in den Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft über ihre Anbringung festgelegt sind.

## 6. Technische Daten



	<b>PINE</b>	<b>PINE LITE</b>	<b>PINE R</b>	
Betriebstemperatur	-20° bis +45°			
Lager Temperatur	-30° bis +60°			
Luftfeuchtigkeit	10%-90% nicht kondensierend			
Anschlüsse	Stromversorgung: DC-Buchse 2,1x5,5mm mittel Anschluss Positiv			
	USB: Micro USB B			
	Motoren: Hirose HR10A-7R-6S(73) (6-pol Female)	4x	2x	4x
	Kameras: 2,5mm TRS Buchse 3-pol	2x	1x	1x
	AUX: 2,5mm TRS Buchse 3-pol	1x	1x	1x
Erweiterung RJ11 6-pol	2x	-	-	
Endschalter	Mechanischer (NC) Schalter für jeden Motor (Pin 5 und Pin 6 an den HR10 Anschlüssen)			
Motor Typ	Bipolare Schrittmotoren (max. 1,2A pro Kanal)			
Anzahl an Kanälen	Mit Erweiterung nicht limitiert	4x	2x	4x
Erweiterung	Daisy Chain über Bluetooth oder RJ11	Ja	Nein	Nein
Spannungseingang	10-24V			
Abmessungen	L/B/T: 99 x 77 x 30mm			
Gewicht	Ca. 150g			
App Kompatibilität	Ab Android 4.3 / Ab iPhone 5 und iOS 10.3			
Reichweite	30-100m unter idealen Bedingungen und auf Sichtlinie			
Drahtlostechnologie	Bluetooth Low Energy 4.1 (2.4-2.48 GHz)			
CPU	ARM Cortex			
Firmware Update	Über Micro USB (Mit PINE Firmware Updater Utility)			

Alle PINE Controller wurden den folgenden Prüfspezifikationen unterzogen, welche mit Erfolg bestanden wurden:

- Funkstörspannung Netzanschluss EN 61000-6-3:2007+A1:2011
- Funkstörfeldstärke EN 61000-6-3:2007+A1:2011
- ESD-Test EN 61000-4-2:2009
- Prüfung gegen elektro-magnetische Felder EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010
- Burst-Test EN 61000-4-4:2012
- Surge-Test EN 61000-4-5:2014
- Prüfung gegen geleitete Funkstörung EN 61000-4-6:2014
- Prüfung gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen EN 61000-4-11:2004

## 7. Anschlüsse

Die verschiedenen PINE Modelle verfügen über unterschiedliche Anschlüsse. Sie unterscheiden sich in der Anzahl der Motoren- und Kameraanschlüsse sowie der seriellen RJ11 Buchsen.

### 7.1. Unterschiede der verschiedenen PINE Modelle

	<b>PINE</b>	<b>PINE LITE</b>	<b>PINE R</b>
Anzahl an Motoren	4	2	4
Anzahl Kameraanschlüsse	2	1	1
Anzahl AUX Eingänge	1	1	1
Drahtlos erweiterbar	Ja	Nur mit PINE	Nur mit PINE
Kabelgebunden erweiterbar	Ja	Nein	Nein

### 7.2. Motoren

An die Motorbuchsen dürfen nur Schrittmotoren angeschlossen werden. Der Anschluss erfolgt über eine verriegelbare hochqualitative Hirose HR10 Buchse.

Die über Black Forest Motion erhältlichen Motoren bieten dieselben hoch qualitativen Anschlussbuchsen und können mit den Standard Kabel (4-pol Hirose) von Black Forest Motion verbunden werden.

Darüber hinaus unterstützen die PINE Controller verschiedene Motoreinheiten von Fremdherstellern. Diese sind im folgenden Kapitel aufgelistet.

#### 7.2.1. Kompatible Dritthersteller

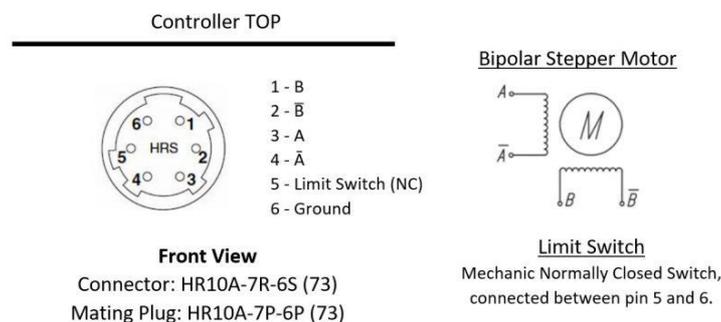
Jeder motorisierte Slider, Schwenk-/Neigekopf, Drehtisch, Fokus/Zoom-Einheit, die über einen Schrittmotor verfügt, kann an PINE angeschlossen werden. Hier sind einige Beispiele für funktionierende Systeme:

- Dynamic Perception Stage Zero Slider
- Dynamic Perception Stage One Slider
- Dynamic Perception Sapphire Pro Pan + Tilt Head
- Dynamic Perception Stage R Rotary System
- MDK V5 Pan & Tilt Head
- MDK V6 Pan & Tilt Head
- Rhino Motion Slider
- PocketSlider PT PRO
- PT Pan Tilt Head (PocketSlider)
- Cognisys Rotary Table
- Nic-O-Slider

- Nic-O-Tilt Head
- eMotimo Turntable
- PureMoCo Focus/Zoom Unit
- GVM Slider
- viele mehr

### 7.2.2. Motor Anschluss Pinbelegung

Für die ordentliche Verwendung von eigenen Schrittmotoren ist im Folgenden das Anschlussdiagramm gegeben.



Die Anschlüsse 5 und 6 können für mechanische Endschalter (normally closed) verwendet werden. Werden die Kontakte geöffnet, so kann (falls in der App aktiviert) der PINE Controller die Startpositionen der Motoren erkennen.



Trennen Sie niemals Motoren vom PINE Controller während dieser mit Spannung versorgt wird. Stecken sie ebenso nie Motoren an den Controller im aktiven Betriebszustand. Dies kann zu Defekten der internen Motorentreibern führen. Trennen Sie immer zuerst die Spannungsversorgung bevor Motoren an- und abgesteckt werden.

### 7.3. Kameras

Es können alle Kameras angeschlossen werden, die sich mit einem sogenannten „Trigger-Kabel“ auslösen lassen. Dabei können auch Kabel von Fremdherstellern verwendet werden. Auf Controller Seite müssen diese Kabel einen 2,5mm 3-poligen Klinkenstecker vorweisen.

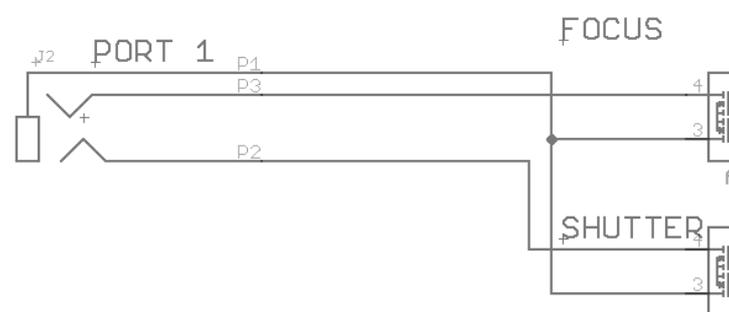
Als Zubehör sind folgende Kabel erhältlich, die für die angegebenen Kameras kompatibel sind (siehe folgende Seite):

Typ	Kamera
E3	Für <b>Canon:</b> G10/G11/G12/G15/G1X/G1X II/T1i/T2i/T3i/T3/T4i/T5i/450D/500D/550D/600D/650D/700D/70D/750D /760D/800D/80D/100D/60D/77D/M6/M5/400D/350D/300D/1300D/1 200D/1100D/1000D/SX50/SX60
N3	Für <b>Canon:</b> 7D/7DII/6D/50D/5DII/5DIII/5D/5D4/5DS/40D/30D/20D/10D/1D/1DS/ 1DX/ 1Ds Mark II/1Ds Mark III/1Ds Mark IV/EOS-1V/EOS-3
DC0	Für <b>Nikon:</b> D1/D1H/D1X/D2/D2H/D2X/D3/D3s/D3x/D4/D5/D100/D200/D300/D 300s/D500/D700/ D800 /D800e/D810/F100/F90/F90X/N90s/F6/F5 Für <b>Fujifilm:</b> S3 Pro/S5 Pro Für <b>Kodak:</b> DCS-14N
DC2	Für <b>Nikon:</b> D7500/D750/D7200/D7100/D7000/D610/D600/D5600/D5500/D5300/ D5200/D5100/ D5000/D3300/D3200/D3100/D90/DF/P7700/P7800/coolpix A
S1	Für <b>Sony:</b> a900/a850/a800/a700/a580/a560/a550/a500/a450/a400/a350/a3 00/a200/a100/ a99/ a77/a65/ a57/a55/a35/a33/a77M2/a99M2 Für <b>Konica Minolta:</b> DIMAGE a2/a1/9/7Hi/7i/7/5/4/3/DYNAX 7D/5D
S2	Für <b>Sony:</b> a9/a7/a7R/a7S/a7SII/a7R II/a6500/a6300/a6000/a5100/a5000/a3000/HX300/HX50/ HX60/RX100 II/RX100 III/RX100M4/RX100M5/a58/NEX-3N
L1	Für <b>Panasonic DMC:</b> FZ50/FZ50K/FZ50S/FZ30/FZ30K/FZ20/FZ20K/FZ20S/FZ300/FZ200/FZ150/ FZ100/FZ1000/FZ2000/FZ2500/G85H/G85/G10/G7/G6/G5/G3/G2/G 1/GH4A/GH4/GX8/GX7/GX1/GH3/GH2/GH1/GF1/LC-1/L1/L10/DC- GH5 Für <b>Leica:</b> DIGILUX2/DIGILUX3
UC1	Für <b>Olympus:</b> E-620/E-600/E-550/E-520/E-510/E-450/E-420/E-410/E-100/E-30/E- M10/E-M10II/E-M5/E-M5II/E-M1/E-PM1/E-PM2/PEN-F/E-PL8/E-PL7/E- PL6/E-PL5/E-PL3/E-PL2/E-P5/E-P3/E-P2/E-P1 SP: SP-590UZ/570UZ/565UZ/560UZ/550UZ/510UZ/810UZ/SZ-300MR/SZ- 20/SZ-11/XZ-1
E2	Für <b>Fujifilm:</b> X-M1/X100T/X100F/X-T20/X-T2/X-T1/X-T10/X-E2/X-A1/X-A2/X-A3/ X-A10/X70/X30/GFX50S/XQ1/XQ2/FinePix S1/X-PRO2

### 7.3.1. Technische Eigenschaften der Kamera Ausgänge

Der PINE Controller verfügt pro Kamerabuchse zwei potenzialfreie, galvanisch getrennte, Open-Kollektor/Drain Ausgänge (Halbleiter Relais). Ein Ausgang bedient dabei den Fokus, und der andere den Auslöser der Kamera. Beide Ausgänge werden beim Auslösevorgang durch den PINE Controller mit dem Masse Anschluss der Kamera verbunden.

Im Folgenden ist eine symbolische Darstellung der internen Beschaltung dargestellt:



### 7.4. AUX Eingang

Neben den Kameraanschlüssen haben die PINE Motion Controller auch einen Anschluss für einen AUX Eingang. Dieser Eingang kann verwendet werden um zum Beispiel eine Zeitraffer Bewegung mit einem externen Intervallgeber zu steuern. Der Anschluss kann hierbei mit dem Blitzsynchronisierungsanschluss einer Kamera oder direkt mit dem entsprechenden Intervallgeber verbunden werden.

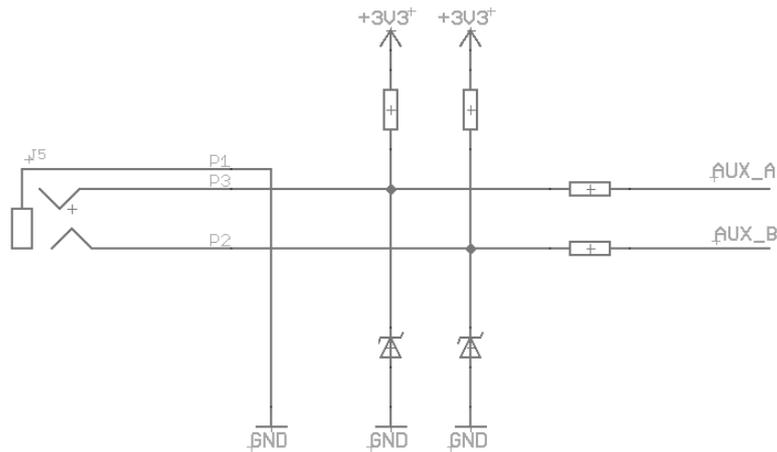
Ein typischer Anwendungsfall ist beispielsweise die Verwendung des PINE Motion Controllers mit der Stopptrick Animationssoftware Dragonframe. Die Kamera wird dabei über USB direkt von Dragonframe angesteuert. Der PINE kann dabei als Slave betrieben werden (im Zeitraffer Modus). Dazu wird mit einem speziellen Verbindungskabel die Kamera am Blitzsynchronisationsanschluss mit dem AUX Port des PINE Controllers verbunden. Im Zeitraffer Modus muss nun bei der Intervall Einstellung auf SLAVE MODUS umgestellt werden. Mit einer entsprechenden Verzögerungszeit fährt der PINE die Kamera nach jedem Bild auf die nächste gewünschte Position.

Ein ähnlicher Anwendungsfall ist die Steuerung des PINEs durch einen externen Intervallgeber wie beispielsweise dem **VIEW von Timelapse+** oder dem **LRT Pro Timer** von Gunther Wegner. Dieser übernimmt dabei das Intervall und kann dann auch ein sogenanntes Intervall-Ramping ausführen.

### 7.4.1. Technische Eigenschaften des AUX Eingangs

Der AUX Eingang des PINE Controllers verfügt über zwei Eingänge welche intern über Pull-Up Widerstände an 3,3V angeschlossen sind.

Das folgende Schaltbild zeigt die interne Beschaltung der AUX Buchse.



Wird der AUX Eingang genutzt, müssen die Eingänge über potenzialfreie, Open-Kollektor/Drain Schaltungen mit der Masseleitung verbunden werden.



Schließen Sie keine externen Spannungen an die Eingänge der AUX Buchse an! Dies kann die internen Komponenten zerstören. Nutzen Sie nur potenzialfreie, Open-Kollektor/Drain Schaltungen (Optokoppler oder Solid-State-Relay Ausgänge) um die Eingangsleitungen mit der Masseleitung zu verbinden.

Bisher wird nur vom AUX\_B Eingang (Vorderer Mittlerer Anschluss des TRS Steckers) Gebrauch gemacht. Der AUX\_A Eingang ist für spätere Entwicklungen reserviert.

## 7.5. Spannungsversorgung des Controllers

Für die Spannungsversorgung können universelle Akkus und Netzteile verwendet werden, die eine Gleichspannung (DC) im Bereich zwischen 10 und 24V ausgeben. Wir empfehlen eine Spannung von 12V zu wählen.

Angeschlossene Akkus und Netzteile sollten in der Lage sein mindestens 15W oder 1,5A zu leisten.

Es ist unbedingt darauf zu achten, ein passendes DC Kabel mit einem 2.1x5.5mm Stecker zu verwenden. Der mittlere „Center“ Anschluss muss dabei positiv sein. Bei Verwendung von anderen DC Steckern (z.B. 2.5x5.5mm) kann es zu plötzlichen Neustarts oder Spannungsverlusten kommen. Dies äußert sich unter anderem auch in Verbindungsproblemen mit der App.



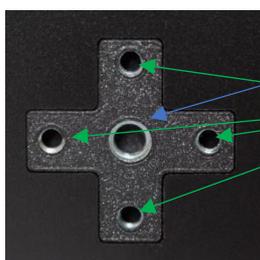
Für das gesamte System wird nur eine Spannungsversorgung für den PINE benötigt. Alle angeschlossenen Motoren werden dann über den PINE versorgt und benötigen keine weitere Spannungsversorgung.



Der PINE Controller kann ausschließlich über die DC Buchse betrieben werden. Die USB Buchse dient für reine Datenübertragung und Firmware Updates und kann nicht als Spannungsversorgung des Controllers genutzt werden.

## 7.6. Montierung / Befestigung

Um den PINE Controller an der Motion Control (Slider, Pan & Tilt, etc.) zu befestigen sind an der Unterseite des Controllers verschiedene Gewinde angebracht. Bei dem mittleren Gewinde handelt es sich um ein 1/4" UNC Foto Gewinde. Hiermit kann der Controller an jedem Fotostativ oder Fotozubehör befestigt werden. Darüber hinaus bietet der PINE Controller vier metrische M4 Gewinde, die speziell angeordnet sind. Hier kann die Zubehörplatte (Mounting-Plate) in zwei Ausrichtungen angebracht werden - horizontal und vertikal. Diese Platte kann auf die Arca-Swiss Profile des Nic-O-Tilts oder Sliders geschoben werden und wird durch Magnete an Ort und Stelle gehalten.



1/4" UNC

M4

## 8. Inbetriebnahme

Beachten Sie alle oben genannten Sicherheitshinweise bevor Sie den PINE Controller in Betrieb nehmen! Verbinden Sie zuerst alle Motoren mit dem Controller bevor Sie die Spannungsversorgung anschließen. Achten Sie darauf, dass sich alle Motoren frei bewegen können.

Wenn Sie den PINE Controller mit den Motoren verbunden haben können Sie die Stromversorgung über die DC Buchse einstecken. Der Controller startet nun seinen Boot-Vorgang. Hierbei werden verschiedene Tests der verbauten Komponenten durchgeführt. Dabei leuchten alle LEDs mindestens einmal auf.

### 8.1. Boot-Vorgang

Nach Anschluss der Spannungsversorgung startet der Boot-Vorgang. Dabei leuchtet die Status-LED rot und blinkt gleichzeitig grün. Nach erfolgreichem Boot-Vorgang erlischt die rote Status-LED und bleibt danach grün blinkend. Dann ist der Controller betriebsbereit und bereit eine Bluetooth Verbindung mit einem Smartphone aufzubauen.

Im Fall, dass auch nach mehreren Sekunden die Status-LED rot bleibt, ist der Boot-Vorgang fehlgeschlagen und die Spannungsversorgung muss getrennt und erneut angeschlossen werden.

Während dem Boot-Vorgang leuchten auch die blauen Bluetooth-Verbindungs-LEDs. In diesen Momenten werden die Funkmodule des Controllers geprüft und initialisiert.

Wenn die LEDs unter den Motoren-Buchsen rot aufleuchten, prüft der Controller ob Motoren an den entsprechenden Buchsen angeschlossen sind. Falls ein Motor angeschlossen ist, sollte dieser dabei ein kurzes Summ-Geräusch machen. Wenn der Motor erfolgreich erkannt wurde, wechselt die Motor LED zu grün. Ansonsten, wenn kein Motor erkannt wurde, wird die LED ausgeschaltet. Wurden nicht alle angeschlossenen Motoren erkannt, prüfen Sie die Steckverbinder und starten den Controller erneut.



Blinken nach Anschluss der Spannungsversorgung alle LEDs des Controllers rot, signalisiert dies, dass die Spannung außerhalb des zulässigen Bereiches liegt. Prüfen Sie, dass sich die Spannung zwischen 10V und 24V befindet.

## 9. PINE Motion App

Mit der PINE Motion App kann der PINE Controller kabellos gesteuert werden. Die App ist für Android-Geräte (Version 4.3 oder neuer) und iOS-Geräte (iPhone 5 und neuer / iOS 10.3 oder neuer) verfügbar. Sie kann über den Google Play Store bzw. den App Store heruntergeladen werden. Nähere Informationen hierzu sind auch auf unserer Internetseite zu finden.

Beide Versionen der App (Android und iOS) sind nahezu identisch aufgebaut. In machen Ansichten unterscheiden sich die Apps jedoch. In diesem Kapitel finden Sie dafür Screenshot-Ansichten aus beiden Apps.

Beim ersten Start müssen die Berechtigungen für verschiedene Dienste erteilt werden. Falls diese vom Benutzer nicht alle erteilt werden kann es zu Fehlverhalten der App kommen. Deinstallieren Sie in so einem Fall die App und installieren Sie diese neu. Geben Sie dabei alle angeforderten Berechtigungen.

### 9.1. Verbindung mit dem PINE Controller

Nach erfolgreichem Boot-Vorgang (Status-LED ist grün blinkend), kann der Controller mit einem Smartphone und der PINE Motion App über Bluetooth verbunden werden.

Stellen Sie zuerst sicher, dass die PINE Motion App auf Ihrem Smartphone installiert ist.



Versuchen Sie nicht Ihr Smartphone über die Handy Bluetooth Einstellungen mit dem PINE Controller zu koppeln. Eine Bluetooth Verbindung wird ausschließlich über die PINE Motion App gehandhabt und es müssen keinerlei Bluetooth Einstellungen getätigt werden.

Aktivieren Sie vor dem Starten der PINE Motion App die Bluetooth Funktion Ihres Smartphones. Manche Handys erfordern ebenfalls eine aktive GPS/Standort Funktion um eine erfolgreiche Verbindung mit dem Controller herzustellen. Die PINE Motion App nutzt GPS Daten lediglich um Ihren Standort in benutzererstellte XML Dateien im Giga-Pixel und 360-Grad Modus zu hinterlegen. Anderweitig werden Ihre GPS Daten nicht verwendet oder gespeichert.

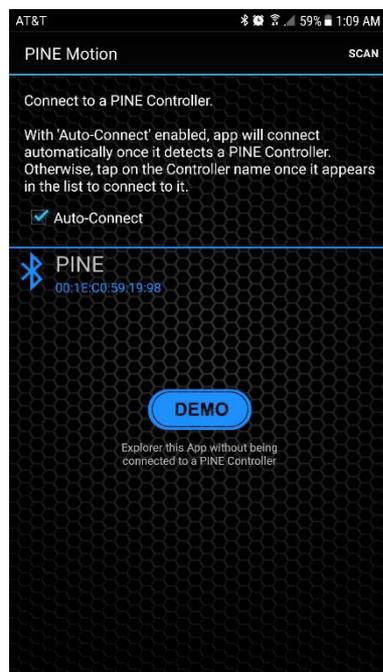
Nach Starten der PINE Motion App, beginnt diese nach ca. 3 Sekunden mit dem Bluetooth Scan Vorgang und sucht nach einem PINE Controller. Wenn die „Automatisch Verbinden“ Option aktiviert ist, verbindet sich die App automatisch sobald ein Controller gefunden wird. Der Controller zeigt eine erfolgreiche und aktive Bluetooth Verbindung über eine blaue Verbindungs-LED an.

Findet die App nach ca. 60 Sekunden keinen Controller, stoppt dieser den Suchvorgang um die Akkubelastung zu reduzieren. Ein erneuter Suchvorgang kann über das „Scan“ oder  Feld gestartet werden.

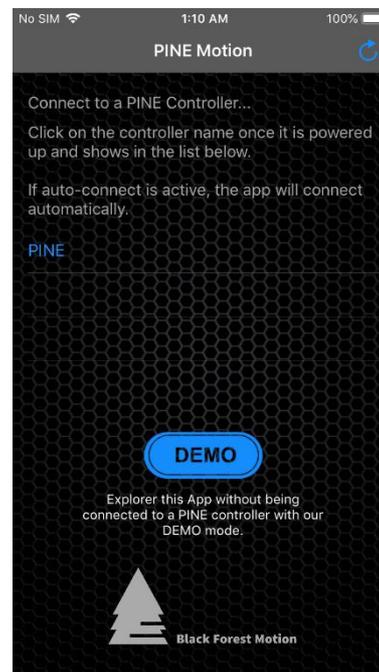
Bei deaktivierter „Automatisch Verbinden“ Option, müssen sie auf den „PINE“ Eintrag tippen sobald der Controller in Reichweite ist und gefunden wurde. Die „Automatisch Verbinden“ Option kann bei Android direkt auf dem Verbindungsbildschirm aktiviert und deaktiviert werden und bei iOS kann diese Einstellung unter „Verbindungen/Connections“ geändert werden.

Über das „DEMO/Offline Mode“ Feld kann der Demo Modus der App verwendet werden. Nutzen Sie diesen Modus um sich mit der App vertraut zu machen, wenn Sie noch keinen PINE Controller erworben haben.

#### Android



#### iOS

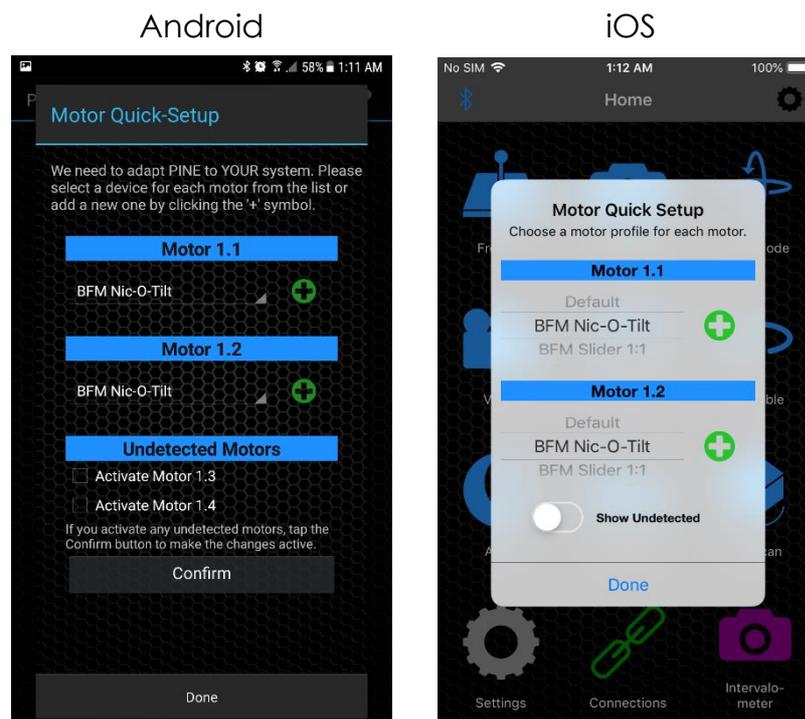


Es ist zu empfehlen, die App bei jedem neuen Gebrauch mit dem Controller komplett zu beenden und frisch zu starten. Machen Sie dies ebenfalls wenn es Probleme mit dem Verbindungsaufbau gibt. In diesem Fall kann ein Neustarten des Controllers ebenfalls helfen.

## 9.2. Motor Profile / Motor Quick Setup

Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau wird der Motor Quick Setup erscheinen (wenn Motoren angeschlossen sind). Über diese Auswahl können verschiedenen Motoren Profile für die Motoren eingestellt werden. Durch diese Motoren Profile werden Einstellungen wie z.B. Motorumsetzung und Ausgangsstrom definiert. Für eine korrekte Funktion der Motoren sollten alle Profile richtig eingestellt werden. Nur in diesem Fall ist sichergestellt, dass sich die Motoren auch so bewegen wie es durch die App vorgegeben wird. Für die über Black Forest Motion vertriebenen Motoren, Slider und Schwenkköpfe sind entsprechende Profile bereits hinterlegt.

Bei der Android App wählen sie ein geeignetes Profil über ein Drop-Down Menü aus. Bei der iOS App machen Sie die Auswahl über eine scrollbare Liste. Das **+** Symbol müssen Sie bei der Auswahl nicht betätigen. Dieses Feld wird nur benötigt, wenn Sie ein komplett neues Profil selbst erstellen wollen.



Wurden alle Profile ausgewählt, tippen Sie auf die „Done / Fertig“ Schaltfläche um den Quick-Setup zu verlassen. Alle Einstellungen werden nun zum PINE Controller übertragen.



Nehmen Sie sich ausreichend Zeit um die Notwendigkeit der Motoren Profile zu verstehen. Verhalten sich die Motoren komisch, werden sehr heiß, oder machen Geräusche, wurden mit großer Wahrscheinlichkeit falsche Profile ausgewählt.

Das „Default“ Profil innerhalb der App definiert einen Motor Strom von 0,4A. Dies ist für viele Standard Motoren zu wenig um eine ordentliche Funktion zu gewähren. Setzen Sie daher die entsprechenden Profile richtig.

Wurden Motoren während dem Boot-Vorgang nicht erkannt, können dies auch unter „Undetected Motors / Unerkannte Motoren“ manuell aktiviert werden. Aktivieren Sie die Motoren und bestätigen Sie die Auswahl mit „Confirm / Bestätigen“.



Die Profile für die Motoren werden entsprechend der Motoranschlüsse gespeichert. Wenn Sie Ihren Slider immer an Motoranschluss 1 sowie die Pan & Tilt Einheiten an 2 & 3 anschließen, werden die eingegebenen Profile beim nächsten Start wieder so geladen. Sie müssen dies nun lediglich noch bestätigen.

Der Motor Quick Setup kann jederzeit über den Homescreen und das  Symbol in der Statusleiste aufgerufen werden.

### 9.3. Motor Setup Assistent

Sollte für Ihr System kein vorgefertigtes Profil verfügbar sein, so können Sie in wenigen Schritten ein eigenes Profil erstellen. Dazu tippen Sie für den entsprechenden Motor auf das  Symbol rechts neben den Profilen. Es öffnet sich dann ein intuitiver Motor Setup Assistent, welcher Sie Schritt für Schritt durch den Prozess leitet.

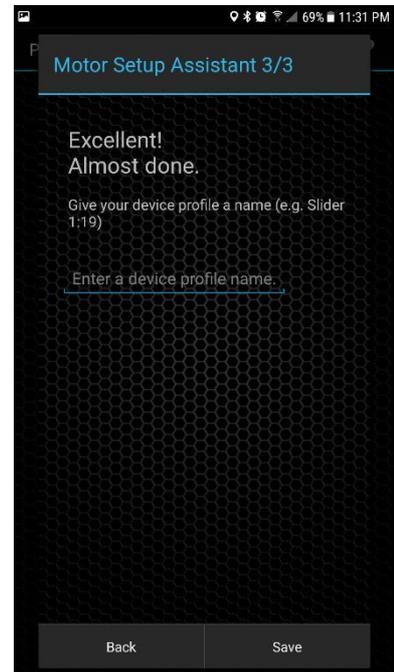
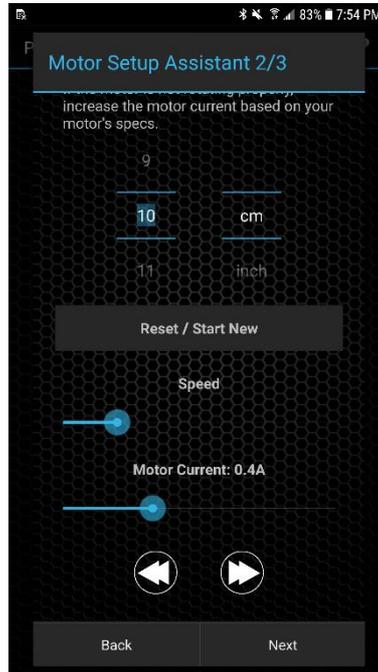
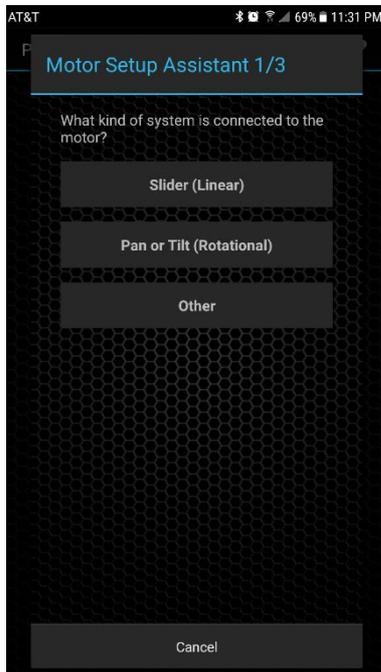
1. Wählen Sie zuerst aus ob es sich bei der angeschlossenen Einheit um einen Slider (lineare Einheit) oder um einen Pan/Tilt (Rotation Einheit) handelt.
2. Im zweiten Schritt geben Sie eine Strecke oder einen Winkel an, um diesen Sie den Motor bewegen wollen. Als Beispiel stellen wir bei einem Pan/Tilt Motor einen Winkel von 90 Grad ein. Nun müssen Sie den Motor genau um 90 Grad drehen. Nutzen Sie dabei die Pfeiltasten für Vorwärts / Rückwärts. Über einen Schieberegler können Sie die Geschwindigkeit einstellen um größere Winkel/Strecken schneller und kleine/kurze Winkel/Strecken genauer und feiner einzustellen. Sofern Sie den Motor genau um denselben Winkel gedreht haben wie Sie oben angegeben haben können Sie zum nächsten Schritt springen. Anhand der gefahrenen Strecke kann der PINE Controller die Umsetzung Ihrer Motoren nun automatisch bestimmen.
3. Auf der letzten Seite des Motor Setup Assistenten können Sie nun noch einen Namen für Ihr Profil eingeben und das Profil speichern. Dieses Profil können Sie jetzt jederzeit verwenden um genau diesen Motor zu definieren.



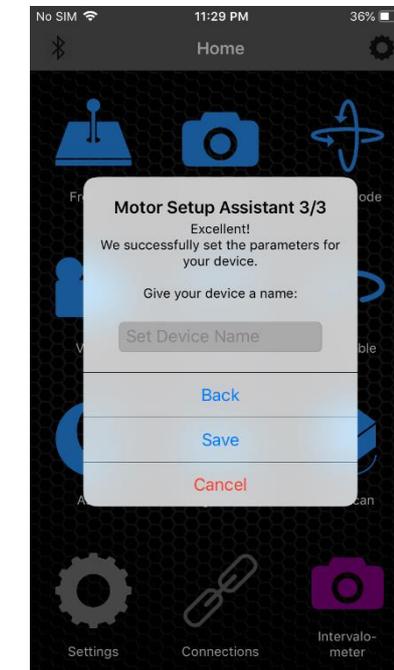
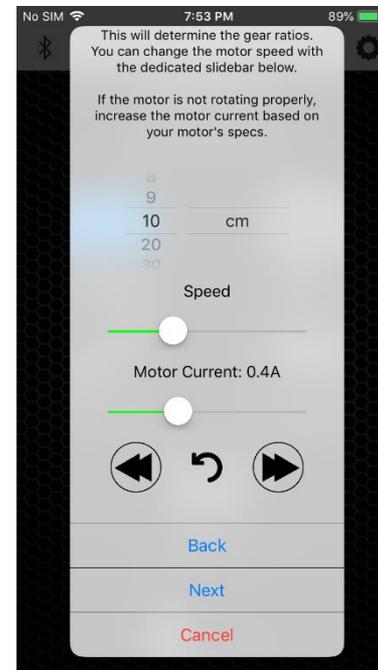
Sollte sich der Motor bei Schritt 2 nicht ordnungsgemäß drehen, ist vermutlich der eingestellte Ausgangsstrom zu gering. Dieser liegt nach Controller Neustart bei 0,4A. Erhöhen Sie in diesem Fall den Motor Strom über den entsprechenden Schieberegler.

Wenn Sie für alle Motoren die Profile definiert und eingestellt haben, bestätigen Sie das Quick Setup. Die App überträgt nun alle Daten an den Controller. Dies kann einige Sekunden in Anspruch nehmen. Danach gelangen Sie auf den Homescreen.

## Android



## iOS



## 9.4. Statusleiste

In der Statusleiste finden Sie ein Motor Symbol am rechten Rand. Das Motor Symbol dient innerhalb des Homescreens für den Zugang des Motor Quick Setups und innerhalb mancher anderen Applikationen als Motor Auswahl Menü (näheres finden Sie dazu in der Beschreibung der verschiedenen Applikationen).

Ebenfalls können Sie sich über das Fragezeichen Erläuterungen der verschiedenen Modi anzeigen lassen. Bei Fragen erhalten Sie hier eine schnelle Antwort zu dem Modus indem Sie sich gerade befinden.

Bei der iOS App finden Sie zudem links ein blaues Bluetooth Symbol, welches den Status der Bluetooth Verbindung anzeigt. Das Symbol ist bei aktiver Verbindung blau, ansonsten grau. Bei einem Tapp auf das Feld erhalten Sie zusätzliche Optionen um die Verbindung manuell zu trennen und sich bei verlorener Verbindung neu zu verbinden.

Android



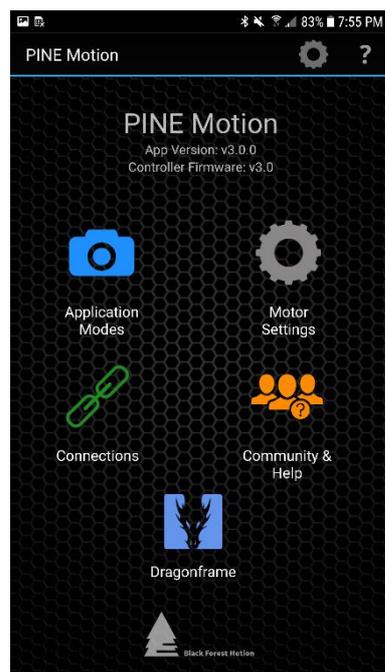
iOS



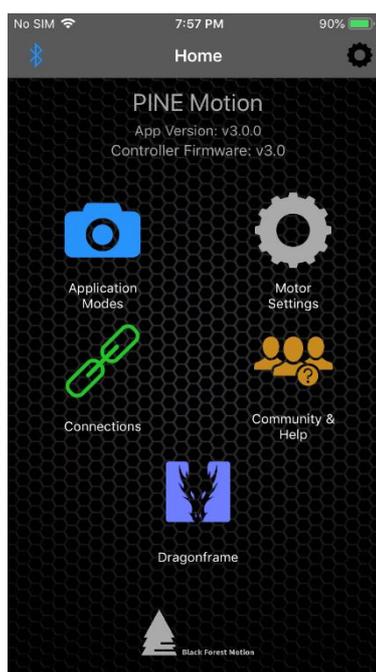
## 9.5. Homescreen

Auf dem Homescreen finden Sie Informationen zur aktuellen App und Controller Firmware Version und alle Schnellzugriffe zu den Hauptbereichen der PINE Motion App. Jeder Modus bzw. jede Schaltfläche ist folgend erklärt.

Android



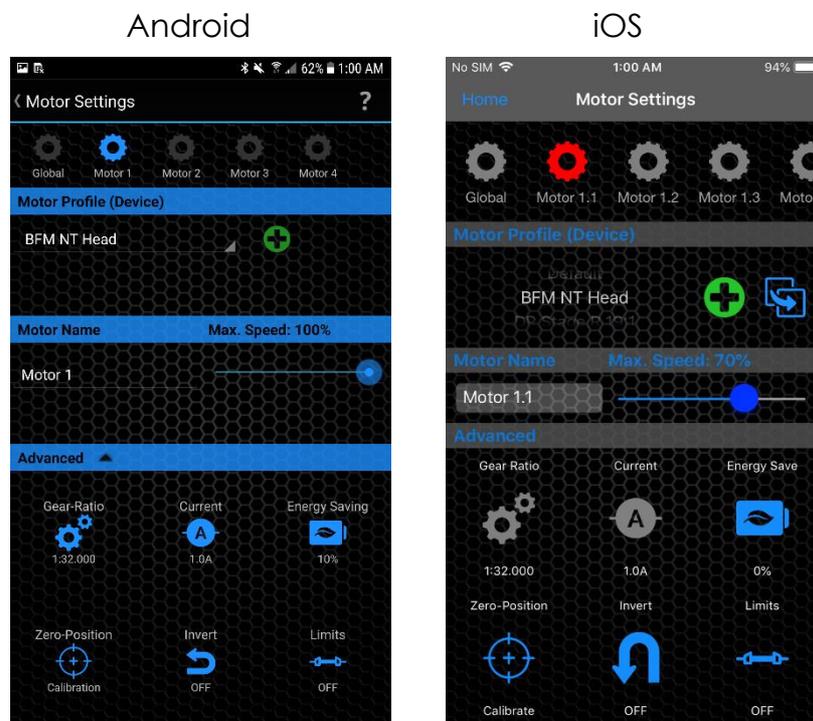
iOS



## 9.6. Motor Settings / Einstellungen

In den Motor Settings können wichtige Eigenschaften der angeschlossenen Motoren angepasst werden. Nehmen Sie sich ausreichend Zeit um alle möglichen Einstellungen zu verstehen. Dies ist für eine ordnungsgemäße Funktion der Motoren wichtig und ausschlaggebend.

Im oberen Bereich der Ansicht können die angeschlossenen Motoren ausgewählt werden. Tippen Sie hierzu auf die  Symbole. Ein ausgewählter Motor erscheint mit einem eingefärbten Motor Symbol, während die nicht aktiven Motoren ausgegraute Symbole haben. Einstellungen werden für jeden Motor separat getätigt.



Unter den Motor Einstellungen können ebenfalls die **Motor Profile** (wie beim Motor Quick Setup) eingestellt werden. Auch können über den Motor Setup Assistenten weitere Profile hinzugefügt werden. Dazu muss auf das grüne  Symbol getippt werden.

Bei der iOS App können zudem Motor Profile über das  Symbol kopiert werden.

Benutzerangelegte Profile können über das rote  Symbol gelöscht werden.

Neben den Profilen können Sie auch **Namen** für die einzelnen Motoren vergeben. Diese Namen werden dann in den anderen Modi angezeigt und dienen der schnellen Identifikation der einzelnen Achsen.

Ebenso kann eine **maximale Geschwindigkeit** pro Motor eingestellt werden. Diese ist für den Motor global. Alle Geschwindigkeitseinstellungen innerhalb der verschiedenen Modi sind anteilig dieser Gesamtgeschwindigkeit zu verstehen.

Unter dem Reiter **Advanced** können erweiterte Einstellungen vorgenommen werden. Für vordefinierte Motor Profile (außer dem Default Profil) sind die Einstellungen für Ratio/Revolution und Current blockiert.

Folgende Einstellungen sind möglich:

- **Ratio** (Umsetzung) bzw. **Revolution** (Umdrehung)

Dies ist eine wichtige Einstellung, wenn Sie wollen, dass innerhalb der App genaue Positionswerte angezeigt werden. Bei den Applikations-Modi wie Time-Lapse (Zeitraffer) oder Video, mag diese Einstellung unrelevant für die Funktion der Motoren zu sein wenn sie keine genauen Positionswerte benötigen. Nutzen Sie jedoch die Giga-Pixel, 3D Scan, oder 360-Grad Funktion, ist eine korrekte Einstellung der Umsetzung absolut und zwingend notwendig.

Bei einer *Rotation Einheit* (z.B. Pan/Tilt) handelt es sich hier um eine Einstellung der Umsetzung. Geben Sie die Umsetzung zwischen der Schrittmotor Welle und der (von außen zugänglichen) Pan oder Tilt Achsen-Welle an.

Beispiel NT Head: Die Einheit enthält ein Schneckengetriebe mit einer Umsetzung von 1:32. Geben Sie in der App genau diese Umsetzung an.

Bei einer *linearen Einheit* (z.B. Slider) handelt es sich hier um eine Angabe der bewegten Strecke pro Schrittmotor Umdrehung.

Beispiel BFM Slider: Unser BFM Slider hat einen Zahnrad Durchmesser von 25mm (welcher auf den Zahnriemen übergeht). Bei einem Schrittmotor ohne Getriebe (1:1), bewegt sich der Slider um  $L=25 \times \pi = 78,5\text{mm}$ . Geben Sie eine Umdrehung von 78,5mm in der App ein. Bei einem Schrittmotor mit Getriebe (z.B. 14:1) reduziert sich die gefahrene Slider Strecke pro Umdrehung auf  $L=25 \times \pi / 14 = 5,6\text{mm}$ . Geben Sie eine Umdrehung von 5,6mm in der App ein.

- **Current** (Ausgangsstrom)

Definiert die maximale Stromstärke für den Motor in Ampere. Sie kann bis 1,2A eingestellt werden. Wird ein Motor zu warm, sollte die Stromstärke reduziert werden. Scheint sich ein Motor nicht zu bewegen oder hat zu wenig Kraft, erhöhen Sie die Stromstärke.

Der Endnutzer ist in der Verantwortung einen Ausgangsstrom innerhalb des für den Motor zulässigen Bereichs einzustellen. Wird ein Motor überlastet und es dabei zu Defekten des Motors kommt, ist der Endnutzer dafür verantwortlich.



Wenn Sie eine **Lens Einheit** von Black Forest Motion verwenden, überschreiten Sie einen Ausgangsstrom von 0,4A nicht! Alle anderen über Black Forest Motion erhältlichen Motoreinheiten können bis 1,5A belastet werden.

- **Energy Saving** (Energie sparen)

Hierdurch wird der Strom für den Motor während eines Stillstandes deaktiviert. Dies kann bei unteretzten Motoren mit selbst-hämmenden Schneckengetrieben verwendet werden.

Eine Einstellung von 0% spart keine Energie während des Stillstandes und der Motor wird dauerhaft mit dem vollen Ausgangsstrom betrieben. Diese Einstellung liefert die beste Leistung und Reaktion der Motoren.

Eine Einstellung von 100% reduziert den Ausgangsstrom während dem Stillstand komplett auf 0A.

- **Zero Position** (Null-Position)

Dadurch kann die Null-Position des Motors neu gesetzt werden. Diese Einstellung ist nur dann relevant, wenn Sie mit absoluten Positionswerten arbeiten wollen. Sie können bei Verwendung eines Sliders z.B. die Nullposition am Endanschlag des Slider setzen. Danach können Sie bei Keyframes z.B. genaue absolute Positionen eintragen um den Slider an eine bestimmte Position zu bewegen.

Wenn Sie mechanische **Endschalter** an den Controller und Slider angeschlossen haben, können Sie hier auch eine automatische Kalibrierung starten. Der Slider bewegt sich dabei solange bis der Endschalter betätigt wird. Diese Position wird dann als neue Null-Position verwendet.

- **Invert** (Invertierung)

Keht die Bewegungsrichtung des Motors um.

Wenn Sie innerhalb der App z.B. die Schieberegler nutzen um die Motoren zu bewegen und ein angeschlossener Slider bewegt sich dabei nach Rechts, wird sich der Slider nach einer Invertierung nach Links bewegen.

- **Limits** (Endpositionen)

Hier können Limits für die Motoren eingestellt werden. Das bedeutet, dass sich ein Motor nur zwischen den zwei definierten Limits bewegen kann.

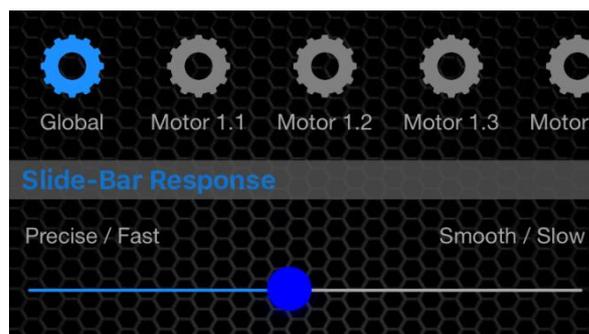
Limits sind hilfreich für Slider, wenn Sie sich keine Sorgen machen wollen mit dem Slider an den Endanschlag zu fahren.



Wenn Sie den Controller ausschalten, verliert dieser seine Informationen über die aktuellen Positionen der Motoren. Wenn Sie danach den Controller neu starten, werden die aktuellen Positionen mit null initialisiert. Wollen Sie die vorherigen Limit-Positionen erneut nutzen, müssen Sie sicherstellen, dass die Null-Position erneut korrekt eingestellt ist.

## Globale Motoreinstellungen

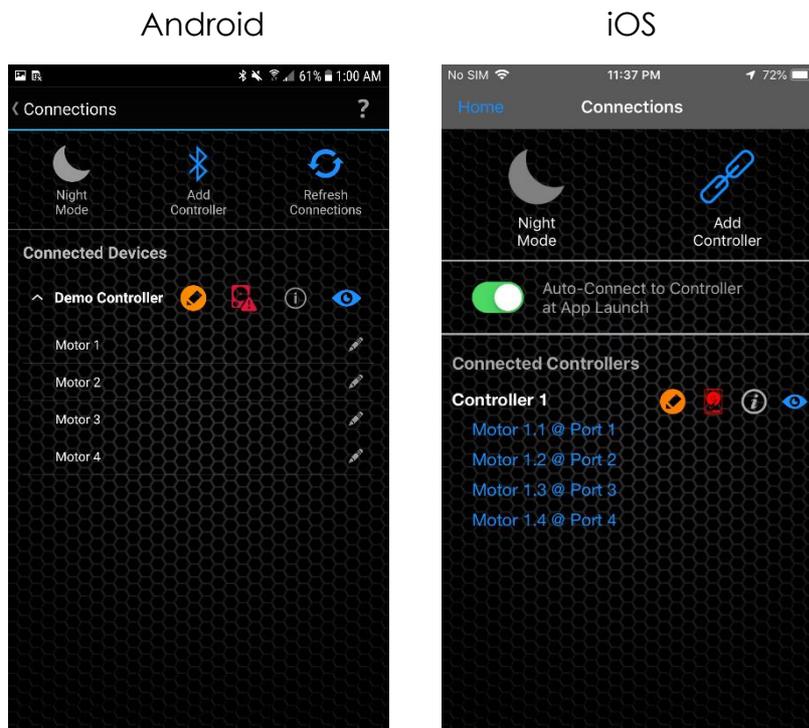
Tippen Sie innerhalb der Motor Einstellungen auf des  Symbol ganz links (mit dem Text „Global“). Hier haben Sie dann die Möglichkeit das Reaktionsverhalten der Schieberegler zu ändern. Dies sind die Schieberegler um die Motoren innerhalb der verschiedenen Applikations-Modi zu bewegen. Diese Einstellung ist global und überträgt sich auf alle Motoren gleichzeitig.



## 9.7. Connections

Unter „Connections / Verbindungen“ werden die verbundenen Controller und Motoren angezeigt. Zudem können hier Informationen des Controllers abgerufen werden und der Controller in den Firmware Update Modus gebracht werden. Bei der iOS App kann hier zudem die „Automatisch Verbinden“ Funktion aktiviert und deaktiviert werden. Ist diese Funktion aktiv, verbindet sich die App beim Starten automatisch mit dem Controller falls dieser betriebsbereit ist.

Weiterhin können hier zusätzliche PINE Controller (nicht PINE LITE oder PINE R) über „Add Controller“ an eine bestehende Verbindung gekoppelt werden. Alle PINE Controller sind hierbei in einer Kette (Daisy-Chain) verbunden, während das Smartphone mit dem ersten Controller in der Kette verbunden ist.



- **Night Mode** (Nacht Modus)

Bei aktiviertem Nachtmodus werden alle LEDs am Controller ausgeschaltet. Nutzen Sie den Nacht Modus, wenn Sie Aufnahmen im Dunkeln machen und keine Beeinträchtigung von externen Lichtquellen haben wollen.

## ▪ Controller Info

Über das Info Symbol erhalten Sie wichtige Informationen des angeschlossenen Controllers. Diese sind:

- Seriennummer des Controllers
- Firmware Version und Veröffentlichungs-Datum
- Versorgungsspannung

## ▪ Controller Identifizierung

Über das  Symbol blinkt die Status LED des entsprechenden Controllers 5-mal rot auf. Dies dient der Identifikation der Controller, wenn mehrere Geräte angeschlossen und verbunden sind. Diese Funktion ist hilfreich wenn mehrere Controller gleichzeitig genutzt werden.

## ▪ Firmware Update Modus

Sie können den Controller in den Firmware Update Modus bringen indem Sie auf das rote  Symbol tippen und die nachfolgende Meldung bestätigen. Machen Sie dies nur wenn Sie beabsichtigen eine neue Firmware auf den Controller aufzuspielen.



Der gesamte Controller ist nicht funktionsfähig, wenn dieser im Update Modus ist. Erst wenn eine neue Firmware über unser Update Programm aufgespielt wurde, ist der Controller wieder funktionsfähig.

Wenn Sie den Controller in den Firmware Update Modus bringen, wird die darauf befindliche Firmware vollständig gelöscht. Dies ist für ein neues Aufspielen notwendig. Die blauen Verbindungs-LEDs leuchten leicht während sich der Controller im Firmware Update Modus befindet.

Nähere Informationen wie Sie die Firmware des Controllers updaten finden Sie unter dem Kapitel 8 dieser Anleitung.

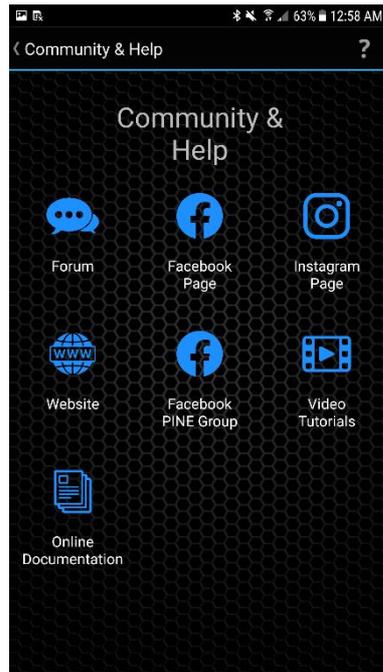
## ▪ Controller Bluetooth Name ändern

Über das  Symbol können sie den Bluetooth Namen des Controllers ändern. Dies ist der Name der in der Liste beim Verbindungsaufbau (nach Öffnen der App) erscheint. Nach Ändern des Namens wird die aktuelle Verbindung getrennt und der Controller muss neu gestartet werden.

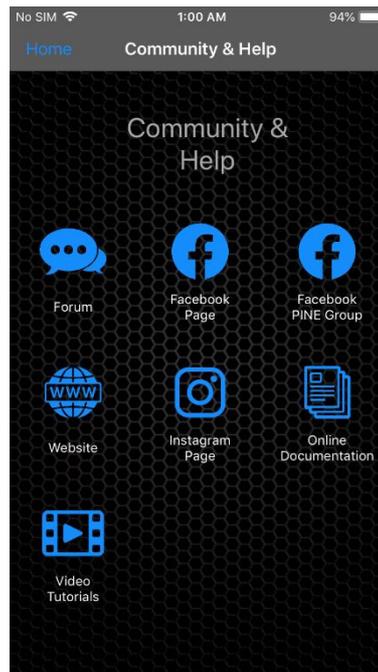
## 9.8. Community & Help

Unter „Community & Hilfe“ finden Sie Verweise auf die Black Forest Motion Internetseite, Soziale Medien, Forum, und weiterer Dokumentation.

Android



iOS

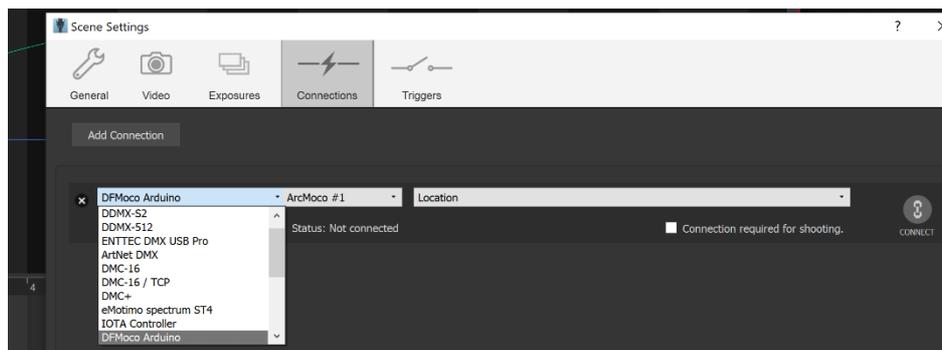


## 9.9. Dragonframe Modus

Tippen Sie auf das Dragonframe Symbol (auf dem Homescreen) um den PINE Controller in den Dragonframe Modus zu versetzen. Dragonframe ist eine Computer Anwendungen für die Erstellung von Stop-Motion und Zeitraffer Videos.

Sobald sich der Controller im Dragonframe Modus befindet, können Sie diesen über eine einfache USB Verbindung an Ihren Computer anschließen und bis zu 4 Motor Achsen innerhalb Dragonframe steuern. Als Gerät wählen Sie hierzu „**DFMoco Arduino**“ innerhalb der „Connections“ Einstellung aus. Wählen Sie zusätzlich den entsprechenden COM Port aus und klicken Sie dann auf „Connect“.

Sollten Sie keine Erfahrungen mit der Dragonframe Software haben, machen Sie bitte von der Dokumentation des Dragonframe Herstellers gebrauch.



PINE kann innerhalb Dragonframe keine Echtzeit-Video-fahren durchführen. Die Benutzung ist auf die sogenannte **Shoot-Move-Shoot** Anwendung begrenzt.



Innerhalb des Dragonframe Modus können Motor Einstellungen wie Motor Strom und Energie-Sparen in der PINE Motion App geändert werden. Alle anderen Einstellungen, sowie Anwendungen sind nicht zugänglich.



Bei aktivem Dragonframe Modus, blinkt die grüne Status LED des Controllers langsamer.

Um den Dragonframe Modus zu verlassen, tippen Sie erneut auf das Dragonframe Symbol auf dem Homescreen.

## 9.10. Anwendungen

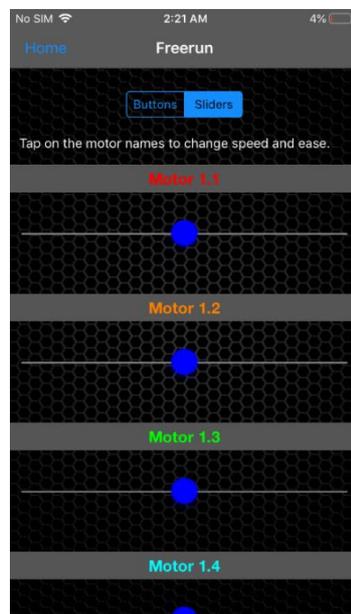
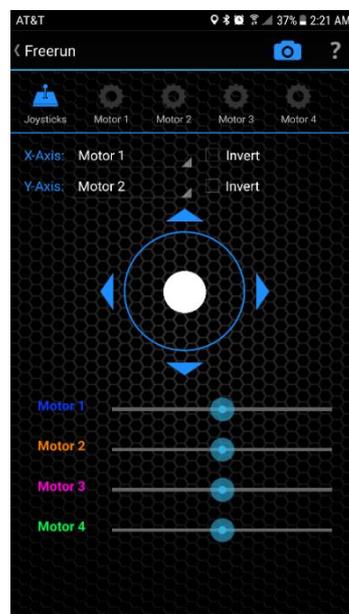
Die PINE Motion App bietet verschiedenen Anwendungen an. Diese Anwendungen können für die Erstellung von Zeitraffern, Bildern, Videos oder Scans verwendet werden. In diesem Kapitel sind alle Anwendungs-Modi erklärt.

### 9.10.1. Freerun

Der Freerun Modus kann verwendet werden um die Motoren in Echtzeit frei zu bewegen. Die Android und iOS App unterscheiden sich von der Darstellung im Freerun Modus wie unten dargestellt.

Android

iOS



Beide App Versionen verfügen über Pfeiltasten und Schieberegler um die einzelnen Motoren zu bewegen. Die Schieberegler reagieren dabei linear entsprechend dem Regler-Ausschlag. Das heißt, dass sich der Motor langsam dreht, wenn der Regler nur minimal nach rechts oder links bewegt wird und mit der maximalen Geschwindigkeit bei vollem Regler-Ausschlag.

Bei der Android App wählen Sie die Motoren über die oberen Motor Symbole aus. Bei iOS sind alle Motoren auf einem Bildschirm untereinander angeordnet.

Die Android App verfügt zudem einen virtuellen Joystick. Die beiden Achsen für X und Y können dabei frei mit Motoren belegt werden und die Achsen zusätzlich invertiert werden.

- **Motor Geschwindigkeit**

Bei der Android App definieren Sie die Motor-Geschwindigkeit über den vorgesehenen Schieberegler.

Bei der iOS App tippen Sie auf den eingefärbten Motor Namen. Dort kann die Geschwindigkeit über einen Schieberegler eingestellt werden.

- **Motor Rampen (Ease IN/OUT)**

Rampen bzw. das Ease-In und Ease-Out definieren wie sanft der Motor anfährt und zum Stehen kommt, wenn die Pfeiltasten oder Schieberegler betätigt werden. Ein hoher Ease Wert lässt die Motoren langsam und sanft anlaufen bzw. auslaufen. Beide Rampen (Ease) Werte sind in Summe auf 100% limitiert.

Bei der Android App definieren Sie die Motor Rampen über den vorgesehenen Schieberegler.

Bei der iOS App tippen Sie auf den eingefärbten Motor Namen. Dort können die Rampenwerte über Schieberegler eingestellt werden.

- **Hold Speed / Geschwindigkeit halten (nur Android)**

Wenn Sie diese Einstellung aktiviert haben, bewegt sich der Motor weiter, auch wenn Sie die Pfeiltasten oder Schieberegler loslassen. Stoppen Sie die Motoren indem Sie den Hold Speed Schalter deaktivieren oder auf das  Symbol tippen.

## 9.10.2. Allgemeine Bildschirm Aufteilung

Alle Anwendungs-Modi der PINE Motion App sind bzgl. der Bildschirm Aufteilung ähnlich. Dieses Unterkapitel gibt eine kurze Übersicht, welche Ihnen helfen sollte die verschiedenen Bereiche innerhalb der Modi zu verstehen.



In der oberen Grafik sind die wichtigen Teilbereiche der allgemeinen Benutzeroberfläche farblich hervorgerufen (am Beispiel des Time-Lapse Modus).

- Der obere rote Bereich ist je nach Modus in 2 bis 4 Abschnitte unterteilt. Bei der Android App können Sie mit einer Swipe/Wischbewegung nach rechts oder links zur nächsten Ansicht gelangen. Bei der iOS Version gelangen Sie über beschriftete Schaltflächen zur nächsten Ansicht.

Im roten Bereich können Sie wichtige **Einstellungen** für den jeweiligen Modus vornehmen und Parameter ändern. Tippen Sie hierzu auf die blauen Symbole.

Weiterhin können in diesem Bereich die Aufnahmen gestartet, pausiert und beendet werden. Hierfür finden Sie entsprechende Schaltflächen für **Start** ▶ , **Pause** || , **Vorwärts** ▶▶ , **Rückwärts** ◀◀ und **Stopp** ■ .

In manchen Modi finden Sie in diesem Bereich zudem **Grafiken**, welche die aktuellen Bewegungsabläufe visualisieren.

- Im blauen bzw. mittleren Bereich können Sie **Keyframe Positionen** hinzufügen, löschen, oder ändern. Nähere Informationen hierzu finde Sie folgend innerhalb der Erklärung der einzelnen Modi.

Keyframes werden in diesem Bereich horizontal angereiht (vorausgesetzt der Modus unterstützt mehrere Keyframes). Sie können dabei nach rechts und links swipen/wischen um alle Keyframes zu sehen.

- Im unteren bzw. orangenen Bereich finden Sie Schieberegler für die **Motorsteuerung**. Motoren werden hier vertikal untereinander angereiht. Passen nicht alle Motoren auf die Bildschirmansicht können Sie über eine Swipe/Wischbewegung nach unten scrollen.



Tippen Sie auf die farbigen Motoren-Namen in diesem Bereich. Hier können Sie weitere wichtige Einstellungen für jeden Motor für den jeweiligen Modus vornehmen. Es können z.B. die Motor-Rampen und die Motorgeschwindigkeit angepasst werden.

Innerhalb jeden Modus finden Sie weiterhin ein Fragezeichen Symbol im rechten Bereich der Statusleiste. Hier finden Sie weitere Hilfetexte welche den jeweiligen Modus erläutern.

### 9.10.3. Time-Lapse

Der Time-Lapse Modus wird für bewegte Zeitrafferaufnahmen verwendet. Eine alternative Bezeichnung ist zum Beispiel: SMS oder Shoot-Move-Shoot. Das bedeutet, die Kamera steht während der Aufnahme still bevor sie einen Schritt bewegt wird. Dies ist ein grundlegender Unterschied zu Systemen mit einer kontinuierlichen Bewegung. Dadurch wird in den Aufnahmen keine Bewegungsunschärfe im Bild zu sehen sein.

#### 9.10.3.1. Grundlegende Arbeitsweise

Der PINE Controller arbeitet einen von Ihnen definierten Intervall mehrmals ab. Dieser Intervall beinhaltet das Auslösen der Kamera, Pause-Zeiten, und Motor Bewegungen. Bei jeder Kamera-Auslösung befinden sich die Motoren (und auch die Kamera) also an einer neuen Position. Die Motoren-Bewegung erfolgt dabei entlang einer von Ihnen (über Keyframes) programmierten Strecke.

Wenn Sie nun alle Einzelbilder Ihrer Kamera zu einem Video zusammenfügen, erhalten Sie eine bewegte Zeitrafferaufnahme.

#### 9.10.3.2. Empfohlener Arbeitsablauf

- Keyframes setzen
- Intervall- und Kamera Einstellungen vornehmen
- Gesamte Aufnahmezeit (Anzahl der Bilder) definieren
- Ablauf mit den Test-Modi testen
- (Eventuell Intervall, Pause-Zeiten, Geschwindigkeiten anpassen)
- Aufnahme starten

#### 9.10.3.3. Keyframes setzen

Nutzen Sie die Motoren-Schieberegler um die Motoren (bzw. Slider oder Pan & Tilt etc.) zu verfahren. Überlegen Sie sich einen Bewegungsablauf und definieren Sie Keyframe-Positionen. Ein Keyframe ist eine bestimmte Motorposition wie z.B. ein Start oder Endpunkt einer Fahrt.

Wenn sich alle Motoren z.B. an der gewünschten Startposition befinden, setzen sie den ersten Keyframe über das erste (linke)  Symbol. Keyframes werden für alle angeschlossenen Motoren an den aktuell befindlichen Positionen gesetzt. Sobald ein Keyframe erfolgreich gesetzt wurde, erscheint neben dem Keyframe-Symbol ein grüner Haken ✓. Setzen Sie auf dieselbe Art und Weise weitere Keyframes. In den meisten Fällen sind zwei Keyframes ausreichend.

Es können jedoch über das  Symbol weitere Keyframes gesetzt werden um komplexere Bewegungen zu realisieren.



Halten Sie das Keyframe Symbol eines gesetzten Keyframes (mit grünem Haken) gedrückt um alle Motoren an den entsprechenden Keyframe bewegen zu lassen.

Bereits gesetzte Keyframes können jederzeit überschrieben werden indem Sie das Keyframe Symbol erneut (kurz) betätigen.

Jedem Keyframe ist zudem ein Frame bzw. Bildanzahl zugeordnet. Bei der entsprechenden Bildanzahl werden sich die Motoren am jeweiligen Keyframe befinden.

#### 9.10.3.4. Keyframes bearbeiten und löschen

Wenn mindestens ein Keyframe gesetzt wurde können Sie über das  Symbol eine erweiterte Ansicht der Keyframes anzeigen lassen. Unter jedem Keyframe Symbol werden nun die entsprechenden Motorenpositionen angezeigt. Die Positionswerte sind farblich den Motoren zugewiesen (selbe Farben entsprechend den Motor Namen neben den Schieberegler). Den Keyframe zugeordneten Bildzahlen sind in gelber Farbe.



Alle Positionswerte und Bildzahlen können nun manuell geändert werden indem Sie auf die Werte tippen. Ein Dialogfenster wird erscheinen in dem Sie Werte anpassen können. Weiterhin können Sie einzelne Motoren an die ausgewählten Keyframe-Positionen bewegen lassen.



Stellen Sie sicher, dass richtige Motor Profile eingestellt sind bzw. die Umsetzungswerte unter den Motor Einstellungen korrekt sind. Nur dann werden hier sinnvolle Positionswerte angezeigt.

Löschen Sie Keyframes indem Sie auf die **X** Symbole tippen während Sie sich in der erweiterten Keyframe Ansicht befinden.

Wenn Sie mit der Bearbeitung der Keyframes fertig sind, tippen Sie erneut auf das  Symbol.

### 9.10.3.5. Komplexe Fahrten (Referenz Positionen)

Um komplexere Bewegungen zu programmieren, können bestimmte Keyframe-Positionen als Referenzposition gesetzt werden (tippen Sie dazu auf das Bearbeiten Symbol  und dann auf eine gewünschte Motorposition -> setzen Sie im erscheinenden Dialogfenster die Position auf „Referenz“). Ist eine Keyframe Position für einen Motor als Referenz gesetzt, wird der Motor an dieser Positionen **nicht zum Stillstand** kommen.

#### Beispiel:

Bei insgesamt 3 Keyframes soll sich der Slider in einer kontinuierlichen Bewegung von Keyframe 1 nach 3 bewegen, während die Pan-Achse in der Mitte der Sliderbewegung (Keyframe 2) beginnen soll.

- Setzen Sie den erste Keyframe auf die Startposition des Sliders.
- Setzen Sie den zweite Keyframe auf die gewünschte Sliderposition, an der sich die Pan-Achse anfangen soll zu bewegen (stellen Sie eine zufällige Zeit oder einen zufälligen Bildwert ein – dieser Wert wird später automatisch berechnet sobald eine Referenzposition gesetzt wurde).
- Setzen Sie den dritten Keyframe auf die Endposition des Sliders und auch auf die Pan-Endposition.
- Stellen Sie dann die Sliderposition des zweiten Keyframes auf „Referenz“. Der Zeit-/Frame-Wert des zweiten Keyframes wird nun automatisch angepasst.



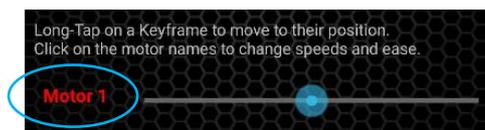
Momentan kann pro Keyframe nur eine Motor-Position als Referenz gesetzt werden. Zudem kann die Framezahl für solch einen Keyframe (mit Referenzposition) nicht manuell angepasst werden.

### 9.10.3.6. Motorrampen einstellen

Tippen Sie auf die Motoren Namen die sich links neben den Schieberegler befinden. Im erscheinenden Dialog Fenster können Sie dann Prozentwerte der Motorrampen einstellen. Durch diese Einstellungen erzielen Sie **dynamische Zeitraffer-Fahrten welche sanft an- und auslaufen.**

Sind beide Werte für IN und OUT auf 0%, bedeutet dies, dass alle Bewegungsschritte des Motors über die Aufnahmedauer konstant bleiben. In diesem Fall erzielen Sie kein sanften an- und auslaufen.

Sind jedoch z.B. beide Werte auf 20%, bedeutet dies, dass Sie für die ersten 20% der Bewegung eine sanfte Beschleunigung und für die letzten 20% der Bewegung ein sanftes Abbremsen erzielen.



### 9.10.3.7. Motorgeschwindigkeit einstellen

Tippen Sie auf die Motoren Namen die sich links neben den Schieberegler befinden. Im erscheinenden Dialog Fenster können Sie dann die Bewegungsgeschwindigkeit des Motors anpassen.

Eine langsame Motorgeschwindigkeit reduziert Vibrationen des gesamten Aufbaus, resultiert jedoch in längeren Intervallzeiten.

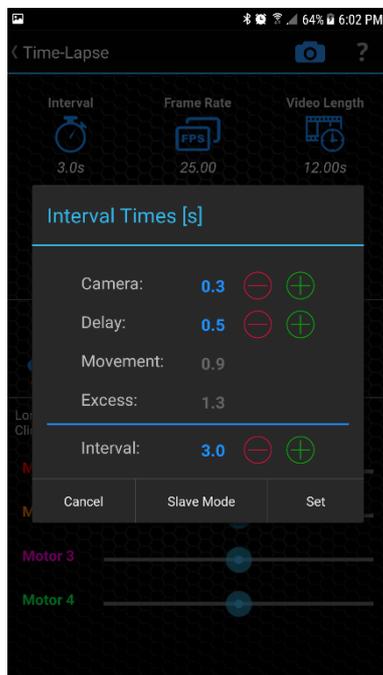
Eine schnellere Motorbewegung erlaubt kürzere Intervallzeiten, kann jedoch zu ungewollten Vibrationen des Aufbaus und dadurch zu Unschärfe der Bilder führen.

### 9.10.3.8. Intervall und Kamera Einstellungen

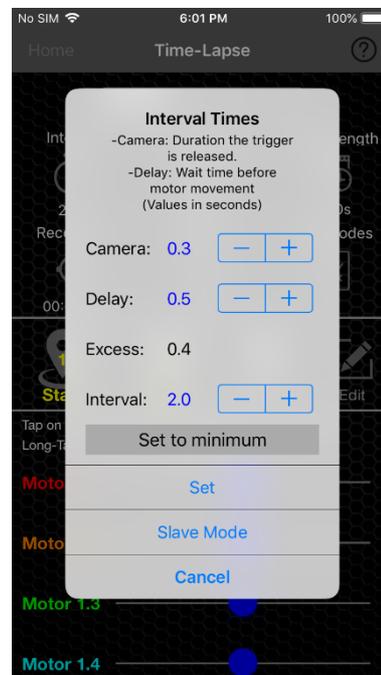
Öffnen Sie die Intervall Einstellungen über das  Symbol. Hier können Zeitwerte innerhalb eines gesamten Intervalls angepasst werden. Alle Zeitwerte werden vom Controller in der Abfolge wie gelistet (von oben nach unten) abgearbeitet.

Ändern Sie die Zeiten über die  und  Symbole. Mit einem kurzen Tippen auf die Symbole erhöht oder verringert sich der Wert um jeweils 0,1 Sekunden. Wenn Sie die Symbole gedrückt halten, ändern sich die Werte schneller.

Android



iOS



- **Camera / Kamera**

Bestimmt wie lange das Auslöse-Signal der Kamera betätigt wird. Stellen Sie Ihre Kamera im Time-Lapse Modus immer auf manuelle und nicht automatische Fokussierung.

Wenn Sie die Belichtungszeit über Ihre Kamera definieren, dient diese Zeit als reiner Auslöse-Impuls und eine Zeit von 0,1 bis 0,3 Sekunden ist ausreichend.

Wenn Sie Ihre Kamera jedoch im sogenannten Bulb Modus betreiben, können Sie hier eine längere Zeit einstellen. Die Belichtungszeit wird in diesem Falle über diese Zeiteinstellung definiert. Damit können Sie für Nachtaufnahmen auch Auslösezeiten über 30 Sekunden (bei meisten Kameras die maximale Belichtungszeit) realisieren.

Alternativ können Sie mit einer längeren Auslösezeit auch **HRD Aufnahmen** realisieren. Stellen Sie dazu Ihre Kamera in den Mehrfachaufnahmemodus (Bracketing Modus). Setzen Sie dann die Auslösezeit in der App lange genug damit Ihre Kamera alle Bracketing-Aufnahmen abschließen kann.

- **Delay / Pause**

Dies ist eine Wartezeit, welche nach Ablauf der Kamera Zeit beginnt. Nach Ablauf der Wartezeit beginnt die Motorbewegung. Setzen Sie diese Zeit so, dass Ihre Kamera die aktuelle Aufnahme abschließen kann, bevor die Motoren anfangen zu drehen.

Wenn Sie die Belichtungszeit über Ihre Kamera definieren, muss dieser Wert der eigentlichen Belichtungszeit angepasst werden. Wenn Sie z.B. eine Belichtungszeit von 5 Sekunden über Ihre Kamera eingestellt haben, setzen Sie die Kamera-Zeit auf 0,1 Sekunden, und die Delay-Zeit auf mindestens 5,0 Sekunden.

Wenn Sie Ihre Kamera jedoch im sogenannten Bulb Modus betreiben, können Sie die Delay-Zeit auf einen kurzen Wert wie z.B. 0,5 Sekunden setzen.

- **Movement / Bewegung**

Diese Zeit signalisiert wie lange sich die Motoren innerhalb eines Intervalls bewegen. Diese Zeit kann nicht direkt geändert werden. Sie ist anhängig von der programmierten Bewegungstrecke, Anzahl der Bilder, und der Motoren-Geschwindigkeit.

- **Excess / Überschuss**

Basierend auf den zuvor gelisteten Zeiten, ergibt sich eine minimale Intervall-Zeit. Die Excess-Zeit ist eine automatisch berechnete Zeit und signalisiert die Differenz zwischen eingestellter Intervallzeit und der minimalen Intervall-Zeit. Bei einer Excess-Zeit von 0,0 Sekunden haben Sie die minimale Intervall-Zeit erreicht.

- **Intervall**

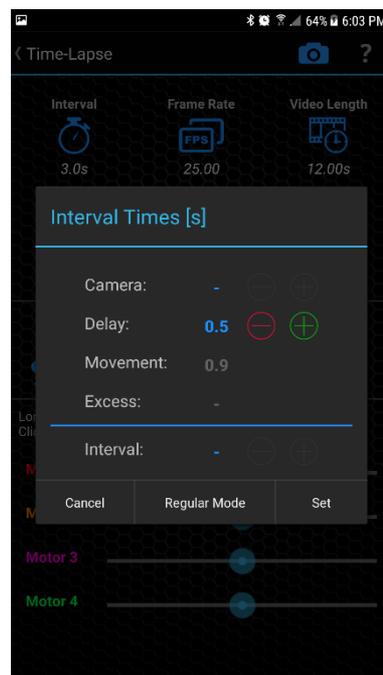
Dies ist die gesamte Intervall-Zeit. Sie bestimmt wie lange ein einzelnes Intervall dauert und bestimmt damit die Zeitdifferenz zwischen den aufgenommenen Bildern.

Wie unter Excess / Überschuss erklärt, ergibt sich mit allen eingestellten Zeiten eine minimale Intervall-Zeit, welche nicht unterschritten werden kann.

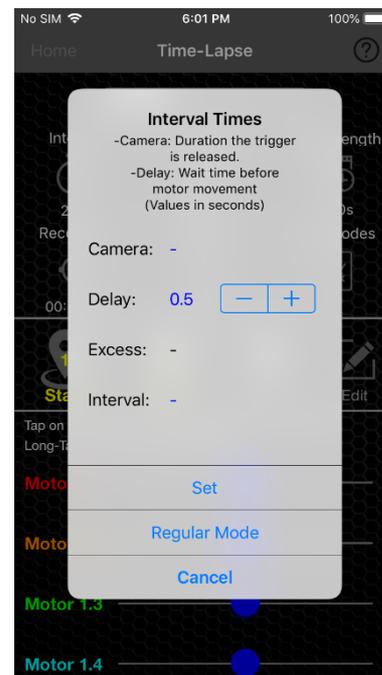
### 9.10.3.9. Slave Modus

Über den Slave Modus können Sie den PINE Controller über einen externen Intervallgeber wie z.B. dem VIEW von Timelapse+ betreiben. Schließen Sie hierzu den externen Intervallgeber an den AUX Eingang des PINE Controllers und aktivieren Sie den Slave Modus unter den Intervall Einstellungen. Die Kamera kann entweder an den PINE oder an den externen Intervallgeber angeschlossen werden.

Android



iOS



Setzen Sie Keyframes im Slave Modus auf dieselbe Art und Weiße wie bei normalem Gebrauch und setzen Sie die Anzahl der Bilder bzw. Intervalle die absolviert werden sollen. Starten Sie dann zuerst den Ablauf des PINE (Betätigung von ►) und danach den des externen Intervallgebers.

Im Slave Modus wartet der PINE Controller mit dem Bewegen der Motoren bis dieser ein externen Signal des Intervallgebers erkannt hat. Unter den Intervall Einstellungen sind daher alle Zeiten bis auf die Delay / Pause Zeit ausgeblendet. Mit der Delay Zeit können Sie einstellen wie lange der PINE Controller nach Empfangen des externen Signals über den AUX Eingang noch warten soll, bevor die Motoren bewegt werden.

Weitere wichtige Informationen über den AUX Eingang finden Sie unter Kapitel 7.4 dieser Anleitung.

### 9.10.3.10. Aufnahmezeit bestimmen

Die PINE Motion App gibt Ihnen mehrere Wege die gesamte Aufnahmezeit zu bestimmen. Einstellungen für Anzahl der Bilder, Zeitraffer Videodauer, und Aufnahmezeit sind alle miteinander gekoppelt. Seien Sie sich darum im Klaren, dass sich alle Parameter ändern wenn Sie nur einen Wert ändern.

- **Anzahl der Bilder**

Bestimmen Sie die Anzahl der Bilder über das  Symbol. Dies bestimmt gleichzeitig die Anzahl der Intervalle.

Die gesamte Aufnahmezeit ergibt sich dann aus der Multiplikation von Intervall-Zeit und Anzahl der Bilder.

- **Angabe der direkten Aufnahmezeit**

Über das  Symbol können Sie direkt angeben, wie lange die Aufnahmezeit sein soll. Die Eingabe erfolgt unterteilt in Stunden, Minuten und Sekunden.

Bei der iOS Version der App wird nach Eingabe der Aufnahmezeit die Anzahl der Bilder angepasst.

Bei der Android Version der App können Sie zudem bestimmen ob entweder die Anzahl der Bilder oder die Intervall-Zeit angepasst werden soll, welche die eingestellte Aufnahmezeit ermöglicht.

- **Angabe der gerenderten Zeitrafferdauer (Video Zeit)**

Über das  Symbol können Sie angeben wie lange das fertig gerenderte Zeitraffer Video sein soll. Diese Einstellung berücksichtigt die eingestellte Bild-Rate.

Bei der iOS Version der App wird nach Eingabe der Video Zeit die Anzahl der Bilder angepasst.

Bei der Android Version der App haben Sie die Möglichkeit entweder die Anzahl der Bilder oder die Bild-Rate anzupassen, welche die eingestellte Video Zeit ermöglicht.

- **Frame/Bild-Rate**

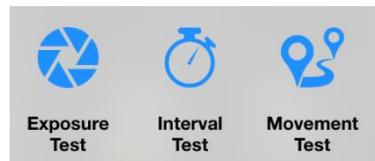
Die Bild-Rate hat keinen direkten Einfluss auf den eigentlichen Zeitraffer-Ablauf. Diese Einstellung wird lediglich von der App verwendet, um die oben genannte gerenderte Zeitrafferdauer (Video Zeit) zu berechnen.

Es ist zu empfehlen (jedoch nicht zwingend erforderlich), das eigentliche Zeitraffer Video in der Postproduktion mit derselben Bild-Rate zu rendern wie über die App eingestellt.

### 9.10.3.11. Test Modi

Im Zeitraffer Modus können Sie vor dem Starten der eigentlichen Aufnahme von drei verschiedenen Test Modi Gebrauch machen. Dies sollte Ihnen helfen zu prüfen ob alle Werte korrekt eingestellt wurden und die Aufnahme erfolgreich sein wird.

Starten Sie die Tests durch Tippen auf die blauen Symbole. Die Symbole ändern sich dann zu STOP Felder. Über diese können Sie die Tests vorläufig abbrechen.



- **Auslöse Test / Exposure Test**

Löst die Kamera einmal mit der eingestellten Kamera-Zeit aus.

- **Intervall Test**

Führt insgesamt 5 Intervalle mit den aktuellen Einstellungen hintereinander aus. Dabei wird die Kamera ausgelöst, Pause Zeiten gewartet, und die Motoren bewegt. Dieser Test ist hilfreich um zu prüfen, ob z.B. die Motoren komplett zum Stillstand kommen, bevor ein neues Bild ausgelöst wird oder um zu prüfen ob die Kamera genügend Zeit hat um das erstellte Bild zu speichern.

- **Bewegungs-Test / Movement Test**

Bewegt die Motoren entlang der einprogrammierten Strecke von Start bis Ende. Die gesamte Bewegungszeit entspricht hierbei der eingestellten **Video-Zeit**. Dieser Test gibt Ihnen einen Eindruck über die Bewegungsabläufe des fertigen (gerenderten) Zeitraffer-Videos.

Sollte die eingestellte Video-Zeit zu gering sein um die Bewegung durchzuführen (da die max. Motorgeschwindigkeit überschritten werden würde), werden Sie darauf hingewiesen. Sie können dann den Test dennoch, jedoch mit reduzierter Geschwindigkeit ausführen.

Die Motoren werden bei diesem Test zuerst an die Start Position bewegt. Wenn alle Motoren dort angekommen sind, bekommen Sie eine weitere Meldung, über die Sie den eigentlichen Bewegungstest starten können.

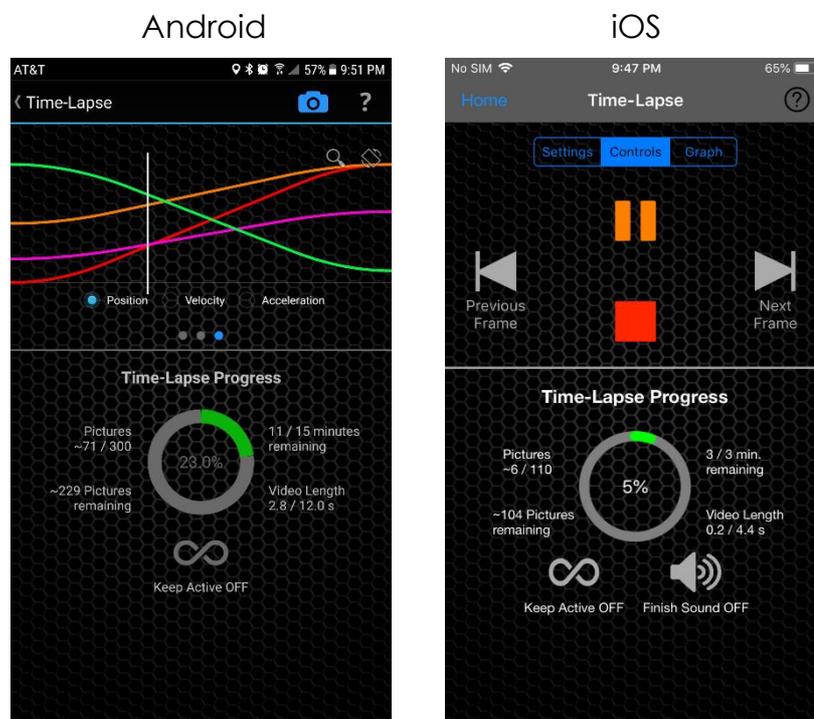
### 9.10.3.12. Aufnahme starten und stoppen

Sobald alle Keyframes gesetzt sind, alle Einstellungen getätigt wurden, und die Abläufe mit den Test Modi geprüft wurden, kann die Zeitrafferaufnahme gestartet werden. Dies machen Sie über das grüne ► Symbol. Die Motoren werden danach auf die Start Position gefahren.

Bei der iOS App können Sie zudem nach Tippen auf die PLAY Schaltfläche bestimmen ob die Aufnahme automatisch gestartet wird sobald alle Motoren an der Start Position angekommen sind, oder ob Sie die Aufnahme manuell starten wollen. Manuelles Starten ist z.B. bei Stop-Motion Aufnahmen hilfreich.

Bei der Android App beginnt die Aufnahme automatisch sobald sich alle Motoren an der Start Position befinden.

Während der Aufnahme können Sie den aktuellen Fortschritt auf dem Bildschirm einsehen. Dort wird unter anderem die verbleibende Aufnahmezeit und Anzahl an Bilder, sowie ein Fortschritt-Ladekreis angezeigt. Zusätzlich wird der Fortschritt mit einem vertikalen Positionsmarker in den Graphen visualisiert.



Die Aufnahme kann jederzeit über das **||** Symbol pausiert werden. Im pausierten Zustand können Sie das **▶** und **◀** Symbol nutzen um manuell den Ablauf der Intervalle zu steuern. Dies ist für **Stop-Motion Aufnahmen** hilfreich.

Über das **■** Symbol kann die gesamte Aufnahme auch jederzeit beendet werden.

Über das **🔊** Symbol können Sie einstellen ob nach Fertigstellung aller Bilder ein Signalton über Ihr Handy ertönen soll.

Die „**Keep Active**“ Funktion kann über das **∞** Symbol aktiviert und deaktiviert werden. Bei aktivierter Funktion wird die Kamera weiterhin ausgelöst, wenn alle eingestellten Bilder aufgenommen wurden (die Motoren befinden sich dann im Stillstand). Nutzen Sie dies um Ihrer Zeitraffer-Aufnahme zu verlängern, wenn sich unerwartete Geschehnisse ereignen, welche sie in Ihrer Zeitraffer Aufnahme haben wollen.



Wir empfehlen das Verwenden von Motor-Rampen (Ease Out), wenn Sie planen die „Keep aktive“ Funktion zu nutzen. Dies lässt die Motor-Bewegung im Zeitraffer langsam auslaufen und gibt Ihnen somit einen schönen fließenden Übergang.

## 9.10.4. Video

Der Video Modus dient der Erstellung von programmierten Echtzeit Videofahrten. Dieser Modus kann für die Videoproduktion eingesetzt werden um wiederholbare und sanfte Kamerabewegungen zu realisieren. Durch die exakte Wiederholbarkeit der Fahrten eignet sich dieser Modus auch hervorragend für die Special-Effects Video Erstellung.

### 9.10.4.1. Grundlegende Arbeitsweise

Der PINE Controller bewegt die angeschlossenen Motoren (bzw. Slider, Pan & Tilt, oder Ähnliches) entlang einer vom Nutzer einprogrammierten Strecke. Der Nutzer gibt dabei die für die Bewegung benötigte Zeit in Sekunden an. Die Kamera befindet sich dabei im Videoaufnahmemodus. Die Kamera-Aufnahme muss vom Nutzer manuell gestartet werden, bevor die Motorbewegung über die PINE Motion App gestartet wird.

### 9.10.4.2. Empfohlener Arbeitsablauf

- Keyframes setzen
- Aufnahmezeit bestimmen
- Aufnahme starten

### 9.10.4.3. Keyframes setzen

Nutzen Sie die Schieberegler um die Motoren (bzw. Slider oder Pan & Tilt etc.) zu verfahren. Überlegen Sie sich einen Bewegungsablauf und definieren Sie Keyframe-Positionen. Ein Keyframe ist eine bestimmte Motorposition wie z.B. ein Start oder Endpunkt einer Fahrt.

Wenn sich alle Motoren z.B. an der gewünschten Startposition befinden, setzen sie den ersten Keyframe über das erste (linke)  Symbol. Keyframes werden für alle angeschlossenen Motoren an den aktuell befindlichen Positionen gesetzt. Sobald ein Keyframe erfolgreich gesetzt wurde, erscheint neben dem Keyframe-Symbol ein grüner Haken ✓. Setzen Sie auf dieselbe Art und Weise weitere Keyframes. In den meisten Fällen sind 2 Keyframes ausreichend.

Es können jedoch über das  Symbol weitere Keyframes gesetzt werden um komplexere Bewegungen zu realisieren.



Halten Sie das Keyframe Symbol eines gesetzten Keyframes (mit grünem Haken) gedrückt um alle Motoren an den entsprechenden Keyframe bewegen zu lassen.

Ab dem zweiten Keyframe erscheint beim Setzen ein weiteres Dialogfenster. In diesem geben Sie die gewünschte Zeit (in Sekunden) an, bei welcher sich die Motoren an der aktuellen Position/Keyframe befinden sollen.

Bereits gesetzte Keyframes können jederzeit überschrieben werden indem Sie das Keyframe Symbol erneut (kurz) betätigen.

#### 9.10.4.4. Keyframes bearbeiten und löschen

Wenn mindestens ein Keyframe gesetzt wurde können Sie über das  Symbol eine erweiterte Ansicht der Keyframes anzeigen lassen. Unter jedem Keyframe Symbol werden nun die entsprechenden Motorenpositionen angezeigt. Die Positionswerte sind farblich den Motoren zugewiesen (selbe Farben entsprechend den Motor Namen neben den Schieberegler). Den Keyframe zugeordneten Zeitwerte sind in gelber Farbe.



Alle Positionswerte und Zeiten können nun manuell geändert werden indem Sie auf die Werte tippen. Ein Dialogfenster wird erscheinen in denen Sie Werte anpassen können. Weiterhin können Sie einzelne Motoren an die ausgewählten Keyframe-Positionen bewegen lassen.



Stellen Sie sicher, dass richtige Motor Profile eingestellt sind bzw. die Umsetzungswerte unter den Motor Einstellungen korrekt sind. Nur dann werden hier sinnvolle Positionswerte angezeigt.

Löschen Sie Keyframes indem Sie auf die **X** Symbole tippen während Sie sich in der erweiterten Keyframe Ansicht befinden.

Wenn Sie mit der Bearbeitung der Keyframes fertig sind, tippen Sie erneut auf das  Symbol.

#### 9.10.4.5. Komplexe Fahrten (Referenz Positionen)

Um komplexere Bewegungen zu programmieren, können bestimmte Keyframe-Positionen als Referenzposition gesetzt werden (tippen Sie dazu auf das Bearbeiten Symbol  und dann auf eine gewünschte Motorposition -> setzen Sie im erscheinenden Dialogfenster die Position auf „Referenz“). Ist eine Keyframe Position für einen Motor als Referenz gesetzt, wird der Motor an dieser Positionen **nicht zum Stillstand** kommen.

##### **Beispiel:**

Bei insgesamt 3 Keyframes soll sich der Slider in einer kontinuierlichen Bewegung von Keyframe 1 nach 3 bewegen, während die Pan-Achse in der Mitte der Sliderbewegung (Keyframe 2) beginnen soll.

- Setzen Sie den erste Keyframe auf die Startposition des Sliders.
- Setzen Sie den zweite Keyframe auf die gewünschte Sliderposition, an der sich die Pan-Achse anfangen soll zu bewegen (stellen Sie eine zufällige Zeit oder einen zufälligen Bildwert ein – dieser Wert wird später automatisch berechnet sobald eine Referenzpositon gesetzt wurde).
- Setzen Sie den dritten Keyframe auf die Endposition des Sliders und auch auf die Pan-Endposition.
- Stellen Sie dann die Sliderposition des zweiten Keyframes auf „Referenz“. Der Zeit-/Frame-Wert des zweiten Keyframes wird nun automatisch angepasst.



Momentan kann pro Keyframe nur eine Motor-Position als Referenz gesetzt werden. Zudem kann der Zeitwert für solch einen Keyframe (mit Referenzposition) nicht manuell angepasst werden.

#### 9.10.4.6. Motor Rampen

Motor Rampen können für jeden Motor eingestellt werden indem Sie auf die gefärbten Motor Namen links neben den Schiebereglern tippen. Es wird ein Dialogfenster erscheinen in dem Sie weitere Schieberegler für Ease-In und Ease-Out finden. Ein hoher Ease Wert lässt die Motoren langsam und **sanft anlaufen bzw. auslaufen**.

Sind z.B. beide Werte auf 20%, bedeutet dies, dass Sie für die ersten 20% der Bewegung eine sanfte Beschleunigung und für die letzten 20% der Bewegung ein sanftes Abbremsen erzielen.

#### 9.10.4.7. Aufnahme starten und stoppen

Sobald alle Keyframes gesetzt sind kann die Videoaufnahme gestartet werden. Dies machen Sie über das grüne ► Symbol. Die Motoren werden danach auf die Start Position gefahren.

Sobald alle Motoren an der Startposition (erster Keyframe) angekommen sind, können Sie die Videoaufnahme an Ihrer Kamera starten. Danach starten Sie die Motorenbewegungen über ein weiteres Betätigen des ► Symbols.

Während der Aufnahme können Sie den aktuellen Fortschritt auf dem Bildschirm einsehen. Dort wird unter anderem ein Fortschritt-Ladekreis angezeigt. Bei Android wird zudem die Grafik mit einem aktuellen Positionsmarker visualisiert.

Über das ■ Symbol kann die gesamte Aufnahme auch jederzeit frühzeitig beendet werden.



Der PINE Controller ist nicht in der Lage die Video Aufzeichnung an Ihrer Kamera automatisch zu starten. Aktivieren Sie die Aufnahme an Ihrer Kamera manuell bevor sie die Motor-Bewegung über die App starten.

#### 9.10.4.8. Loop Modus

Über das  Symbol können Sie den Loop Modus aktivieren, wenn der Ablauf gestartet wurde. Alle Motoren wechseln dabei ihre Richtung, wenn diese beim letzten Keyframe angekommen sind. Sie pendeln also dauerhaft zwischen dem ersten und letztem Keyframe bis die Aufnahme manuell von Ihnen beendet wird. Alternativ können sie den Loop Modus durch erneutes Betätigen des  Symbols jederzeit deaktivieren. In diesem Fall beendet der Controller die aktuelle Fahrt und stoppt sobald die Motoren am ersten oder letzten Keyframe angekommen sind.

### 9.10.5. Giga-Pixel

Mit dem Giga-Pixel Modus können Sie in Verbindung mit einem Pan & Tilt Schwenkkopf, hochauflösende Giga-Pixel Panoramen erstellen.

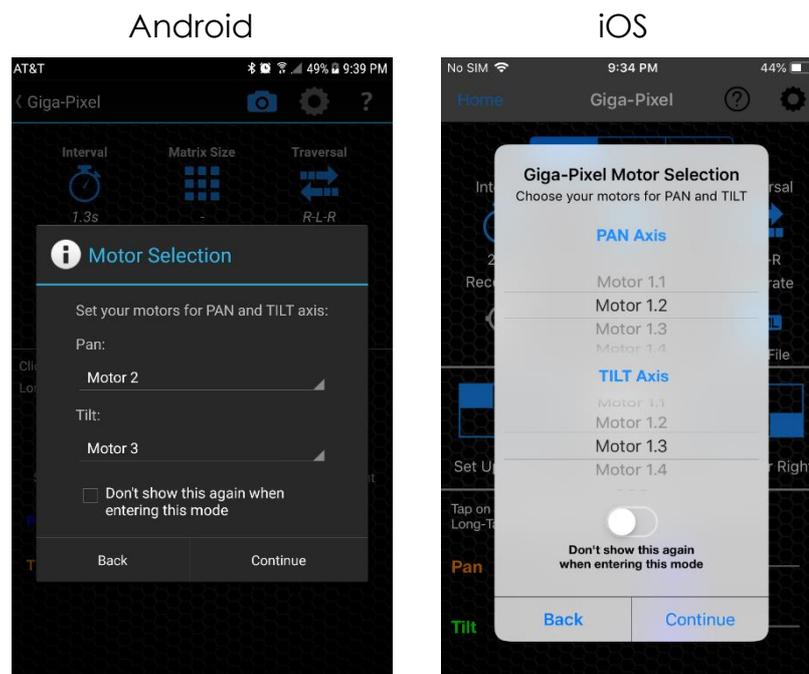
Wir empfehlen für diesen Modus unseren NT Head (auch bekannt als Nic-O-Tilt) zusammen mit den Nodal-Punkt Adapter Schienen. Ebenso ist es zu empfehlen (in manchen Fällen sogar auch zwingend notwendig) die Kamera in ihren **Nodal-Punkt** auszurichten.

#### 9.10.5.1. Grundlegende Arbeitsweise

Der PINE Controller lässt Ihre Kamera Einzelbilder in Form von Reihen und Spalten (2-dimensionale Matrix) aufnehmen. Die Bewegung des Pan & Tilt Kopfes erfolgt dabei immer von oben links nach unten rechts. Alle Einzelbilder können dann in der Postproduktion mit Hilfe einer Stitching Software (z.B. PTGui oder Windows ICE) zu einem großen, hochauflösenden Panorama zusammengefügt werden.

#### 9.10.5.2. Festlegung der Motor Rollen

Für diesen Modus muss der PINE Controller wissen, welcher Motor Anschluss für die Pan (horizontale) Achse und welcher für die Tilt (vertikale) Achse verwendet wird. Wenn Sie vom Homescreen den Giga-Pixel Modus auswählen, erscheint ein Dialogfenster über welches Sie diese Auswahl vornehmen können.





Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtigen Profile für die Motoren ausgewählt haben. Bei unpassenden Profilen wird die Matrix Größe (Anzahl der Reihen und Spalten) falsch berechnet.

Wenn erwünscht, kann der Giga-Pixel Modus auch mit nur einer Achse (z.B. Pan) betrieben werden. In diesem Fall wählen Sie für den unbenutzten Motor den Eintrag mit „---“ aus.

Optional haben Sie hier die Möglichkeit eine Option zu setzen damit die Motor Auswahl beim nächsten Mal nicht erneut erscheint. Die App merkt sich Ihre aktuelle Auswahl und setzt die Motoren dann in Zukunft selbstständig. Dies können Sie tun, wenn Sie Ihre Motoren für Pan und Tilt immer an denselben Motoranschlüssen betreiben.

Das Dialogfenster für die Motorauswahl kann auch jederzeit innerhalb des Giga-Pixel Modus über das  Symbol in der Statusleiste aufgerufen werden.

Bestätigen Sie die Motor Auswahl mit Continue/Weiter.

### 9.10.5.3. Empfohlener Arbeitsablauf

- Panorama-Bildausschnitt setzen (Keyframes für oben links und unten rechts)
- Intervall / Kamera Einstellungen vornehmen
- Kamera Setup definieren (Brennweite, Sensor Größe, etc.)
- Matrix Traversal bestimmen
- XML Datei erzeugen (optional)
- Aufnahme starten

### 9.10.5.4. Panorama-Bildausschnitt bestimmen

In diesem Arbeitsschritt bestimmen Sie den horizontalen und vertikalen Bildausschnitt ihres gewünschten Panoramas.

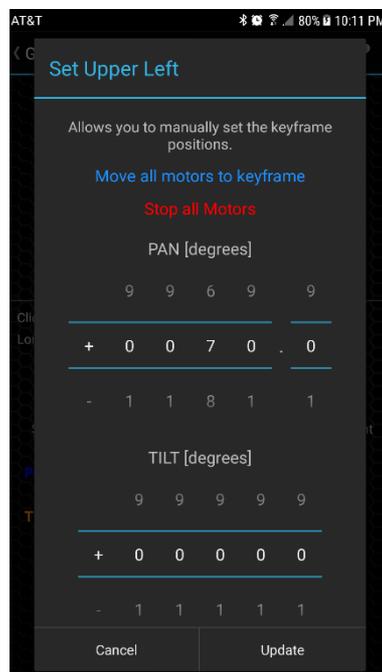
Nutzen Sie die Schieberegler um die beiden Motoren zu verfahren. Beginnen Sie die Kamera an die gewünschte obere linke Ecke des Bildausschnittes zu bewegen. Setzen Sie dann den Keyframe über das  Feld. Machen Sie dasselbe für die untere rechte Ecke des Bildausschnittes und setzen Sie den Keyframe über das  Feld. Beide Keyframes (oben links und unten rechts) können in beliebiger Reihenfolge gesetzt werden.

Erfolgreich gesetzte Keyframes werden mit einem grünen ✓ Haken neben dem Keyframe Symbol signalisiert.

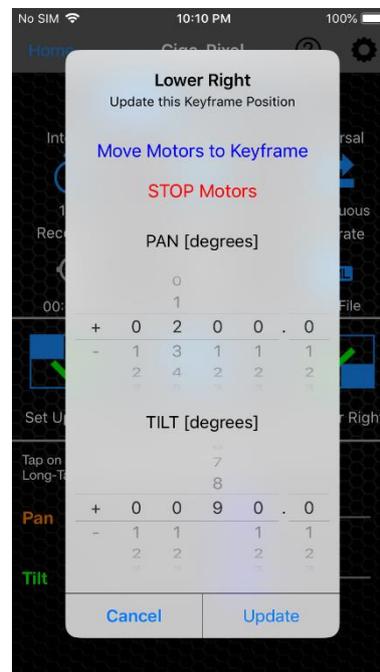
Gesetzte Keyframes können durch erneutes Betätigen der Keyframe Symbole jederzeit überschrieben werden.

Wenn Sie das Feld eines gesetzten Keyframes gedrückt halten, öffnet sich ein Dialogfeld über welches Sie Keyframe Positionen auch manuell definieren können. Zudem haben Sie dort die Möglichkeit Motoren an den jeweiligen Keyframe bewegen zu lassen.

Android



iOS

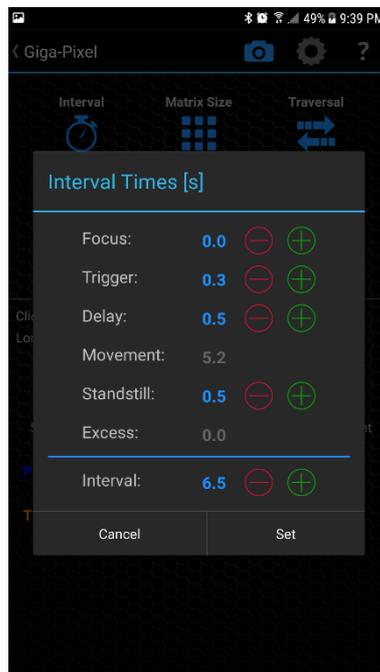


### 9.10.5.5. Intervall und Kamera Einstellungen

Öffnen Sie die Intervall Einstellungen über das ⌚ Symbol. Hier können Zeitwerte innerhalb eines gesamten Intervalls (bestehend aus Kameraauslösung, Pause Zeiten und Motorbewegung) angepasst werden. Alle Zeitwerte werden vom Controller in der Abfolge wie gelistet (von oben nach unten) abgearbeitet.

Ändern Sie die Zeiten über die ⊕ und ⊖ Symbole. Mit einem kurzen Tippen auf die Symbole erhöht oder verringert sich der Wert um jeweils 0,1 Sekunden. Wenn Sie die Symbole gedrückt halten, ändern sich die Werte schneller.

## Android



## iOS



- **Fokus**

Bestimmt wie lange das Fokussierung-Signal der Kamera betätigt wird. Nutzen Sie diese Zeit, wenn Sie Ihre Kamera mit automatischer Fokussierung betreiben.

Wir empfehlen jedoch die Kamera für den Giga-Pixel Modus in **manueller Fokussierung** zu betreiben. Setzen Sie in diesem Fall diesen Zeitwert auf 0,0 Sekunden.

- **Trigger / Exposure** (Auslösung)

Bestimmt wie lange das Auslöse-Signal der Kamera betätigt wird.

Wenn Sie die Belichtungszeit über Ihre Kamera definieren, dient diese Zeit als reiner Auslöse-Impuls und eine Zeit von 0,1 bis 0,3 Sekunden ist ausreichend.

Wenn Sie Ihre Kamera jedoch im sogenannten Bulb Modus betreiben, können Sie hier eine längere Zeit einstellen. Die Belichtungszeit wird in diesem Falle über diese Zeiteinstellung definiert. Damit können Sie für Nachtaufnahmen auch Auslösezeiten über 30 Sekunden (bei meisten Kameras die maximale Belichtungszeit) realisieren.

Alternativ können Sie mit einer längeren Auslösezeit auch **HRD Aufnahmen** realisieren. Stellen Sie dazu Ihre Kamera in den Mehrfachaufnahmemodus (Bracketing Modus). Setzen Sie dann die Auslösezeit in der App lange genug damit Ihre Kamera alle Bracketing-Aufnahmen anschließen kann.

- **Delay / Pause**

Dies ist eine Wartezeit, welche nach Ablauf der Auslösezeit beginnt. Nach Ablauf der Wartezeit beginnt die Motorbewegung. Setzen Sie diese Zeit so, dass Ihre Kamera die aktuelle Aufnahme abschließen kann, bevor sich die Motoren anfangen zu drehen.

Wenn Sie die Belichtungszeit über Ihre Kamera definieren, muss dieser Wert der eigentlichen Belichtungszeit angepasst werden. Wenn Sie z.B. eine Belichtungszeit von 5 Sekunden über Ihre Kamera eingestellt haben, setzen Sie die Kamera-Zeit auf 0,1 Sekunden, und die Delay-Zeit auf mindestens 5,0 Sekunden.

Wenn Sie Ihre Kamera jedoch im sogenannten Bulb Modus betreiben, können Sie die Delay-Zeit auf einen kurzen Wert wie z.B. 0,5 Sekunden setzen.

- **Movement / Bewegung**

Diese Zeit signalisiert wie lange sich die Motoren innerhalb eines Intervalls bewegen. Diese Zeit kann nicht direkt geändert werden. Sie ist anhängig von der programmierten Bewegungstrecke (Keyframes), Anzahl der Reihen und Spalten, und der Motoren-Geschwindigkeit.

- **Excess / Überschuss**

Basierend auf den zuvor gelisteten Zeiten, ergibt sich eine minimale Intervall-Zeit. Die Excess-Zeit ist eine automatisch berechnete Zeit und signalisiert die Differenz zwischen eingestellter Intervallzeit und der minimalen Intervall-Zeit. Bei einer Excess-Zeit von 0,0 Sekunden haben Sie die minimale Intervall-Zeit erreicht.

▪ **Intervall**

Dies ist die gesamte Intervall-Zeit. Sie bestimmt wie lange ein einzelnes Intervall dauert und bestimmt damit die Zeitdifferenz zwischen den aufgenommenen Bildern.

Wie unter Excess / Überschuss erklärt, ergibt sich mit allen eingestellten Zeiten eine minimale Intervall-Zeit, welche nicht unterschritten werden kann.

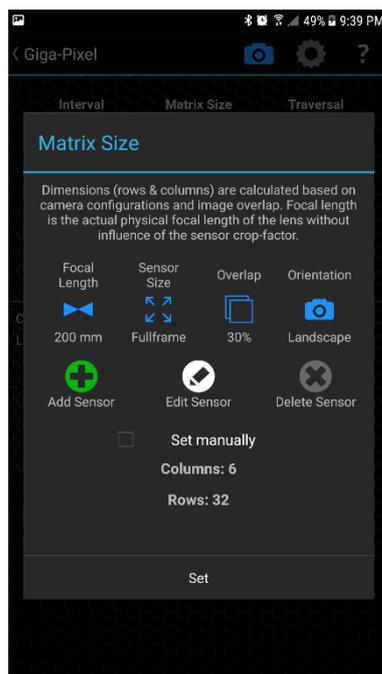
9.10.5.6. Kamera Setup / Matrix Größe

Sobald beide Keyframes für oben links und unten rechts gesetzt wurden, kann die PINE Motion App allein von Ihrer Kameraausrüstung bestimmen, wie viele Reihen und Spalten für das gewünschte Panorama erforderlich sind.

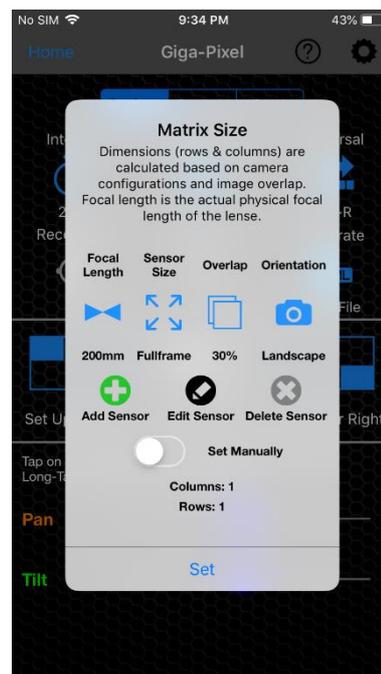
Alternativ können Sie die Anzahl der Reihen und Spalten über die „Set Manually / Manuell setzen“ Option festlegen. Es erscheinen dann entsprechende Auswahlfelder sobald Sie die Option aktivieren.

Über das  Symbol können Sie die Informationen über Ihre Kameraausrüstung bzw. der Matrix-Größe angeben.

Android



iOS



- **Focal Length (Brennweite)**

Geben Sie hier die tatsächliche Brennweite Ihres Objektivs an. Dabei müssen keinerlei Umrechnungen (wie z.B. die Brennweite auf 35mm bezogen) durchgeführt werden. Der Crop-Faktor des Kamera Sensors muss hier bei der Brennweiteneinstellung also nicht berücksichtigt werden.

Für sehr hochauflösende Panoramen empfehlen wir im Giga-Pixel Modus das Verwenden von Tele-Objektiven im Bereich von 100mm bis 400mm.

- **Sensor Size (Sensor Größe)**

Tippen Sie auf das  Symbol um durch eine Auswahl an vordefinierten Sensorgrößen zu gelangen. Die am häufigsten verwendeten Sensorgrößen sind hier hinterlegt. Wenn Sie sich nicht sicher sind, erkundigen Sie sich im Handbuch Ihrer Kamera um herauszufinden welche Sensorgröße zu verwenden ist.

Wenn Sie eine Kamera haben dessen Sensorgröße nicht in der vordefinierten Liste zu finden ist, können Sie über das  Symbol eigene Sensorgrößen einspeichern. Geben Sie hierzu die Dimensionen des Sensors in mm für Breite und Höhe an und geben Sie dem Sensor einen von Ihnen festgelegten Namen. Der gespeicherte Sensor ist dann ebenfalls in der Sensorliste zu finden. Von Ihnen angelegte Sensoren können jederzeit über die entsprechenden Schaltflächen bearbeitet und gelöscht werden (geändert bzw. gelöscht wird dabei der aktuell ausgewählte Sensor).

- **Overlap (Überlappung)**

Geben Sie hier an um wieviel Prozent sich die aufgenommenen Einzelbilder überschneiden sollen (vertikal und horizontal). Je mehr Überlappung Sie angeben, desto mehr Bilder werden aufgenommen. Eine größere Überlappung vereinfacht dabei das Stitching-Verfahren. Wir empfehlen Überlappungen von mindestens 20-30%.

- **Orientation (Kamera Orientierung)**

Bestimmt ob Sie Ihre Kamera in der Landscape oder Portrait Orientierung montiert haben. Wir empfehlen eine Portrait Orientierung.

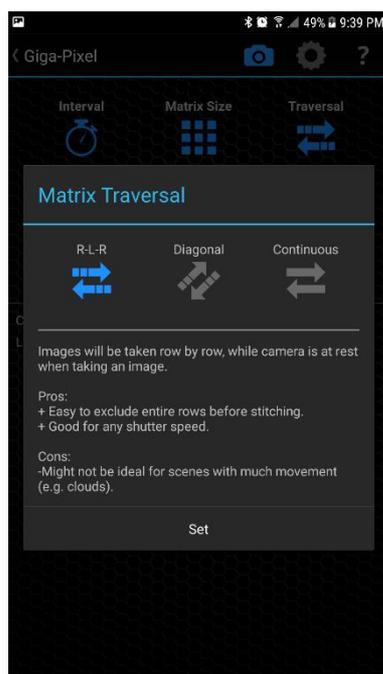
### 9.10.5.7. Matrix Größe manuell bestimmen

Sie können die Größe der Matrix auch manuell bestimmen indem Sie die Anzahl der Reihen und Spalten festlegen. Aktivieren Sie hierzu die „Set manually / Manuell setzen“ Option unter den „Matrix Size / Matrix Größe“ Einstellungen. Es werden dann entsprechende Felder zur Eingabe der Reihen und Spalten eingeblendet. Die Matrix Berechnung über die Kameraausrüstung wie Brennweite und Sensorgröße (siehe Kapitel 9.10.5.6) wird hierbei deaktiviert.

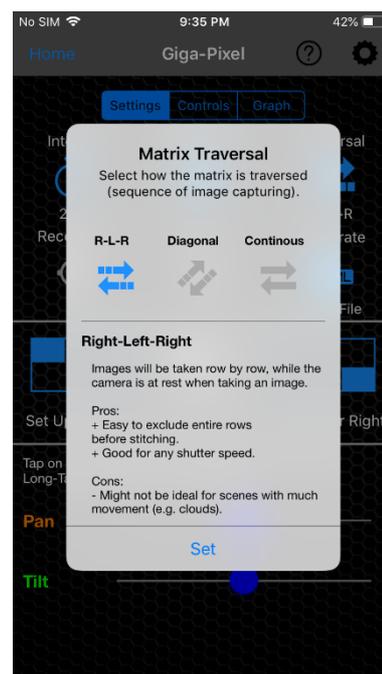
### 9.10.5.8. Matrix Traversal

Die PINE Motion App ermöglicht Ihnen 3 unterschiedliche Optionen über die Abarbeitung der Matrix. Jede Option hat dabei Ihre Vor- und Nachteile.

Android



iOS



▪ **R-L-R (Rechts – Links – Rechts)**

Einzelbilder werden Reihe für Reihe aufgenommen. Die Kamera befindet sich dabei während der Bildaufnahme im Stillstand.

Positiv:

- + Macht es relativ einfach einzelne Bilder (bzw. ganze Reihen) vom Stitching-Prozess auszuschließen
- + Geeignet für alle Belichtungszeiten

Negativ:

- Eventuell nicht gut geeignet für Szenarien mit vielen bewegten Objekten (z.B. Wolken)

▪ **Diagonal**

Einzelbilder werden in einem diagonalen Stil beginnend von oben links nach unten rechts aufgenommen. Die Kamera befindet sich dabei während der Bildaufnahme im Stillstand.

Positiv:

- + Gut geeignet für Szenarien mit bewegten Objekten (z.B. Wolken)
- + Geeignet für alle Belichtungszeiten

Negativ:

- Schwierig einzelnen Reihen vom Stitching auszuschließen

▪ **Continuous / Kontinuierlich**

Einzelbilder werden Reihe für Reihe aufgenommen. Die Kamera befindet sich dabei während der Bildaufnahme in einer kontinuierlichen horizontalen Bewegung.

Positiv:

- + Aufnahmezeit kann enorm verkürzt werden

Negativ:

- Nur geeignet für kurze Belichtungszeiten von 1/1000s oder kürzer.

#### 9.10.5.9. Bestimmte Matrix-Positionen anfahren

Wenn alle Keyframes gesetzt sind und die Matrixgröße bestimmt ist, können Sie über die  Schaltfläche beliebige Matrix-Positionen anfahren. Nutzen Sie dazu die Schieberegler um eine bestimmte Reihe und Spalte auszuwählen und lassen Sie die Kamera durch Drücken der Play Taste an die eingestellte Position bewegen. Diese Funktion ist hilfreich um Ihre einprogrammierten Positionen zu überprüfen.

Schauen Sie dabei auf den aktuellen Bildausschnitt Ihrer Kamera an den angefahrenen Matrix-Positionen und überlegen Sie ob die Stitching-Software Probleme haben könnte die Bilder zusammenzufügen.

#### 9.10.5.10. XML Dateien

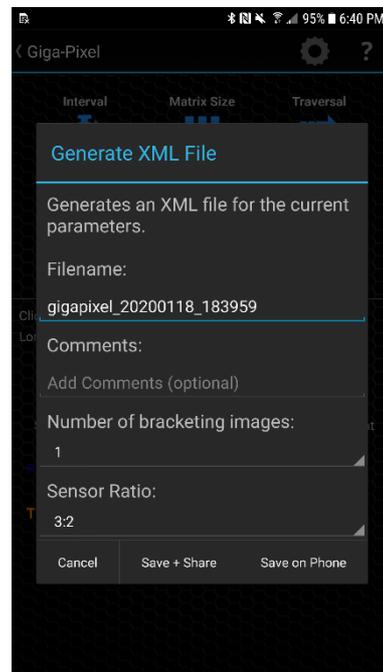
XML Dateien enthalten spezielle Informationen über die gesamte Panorama Aufnahme, welche für die Zusammensetzung der Einzelbilder über eine Stitching-Software hilfreich sind.

Folgende Informationen werden in die Dateien hinterlegt:

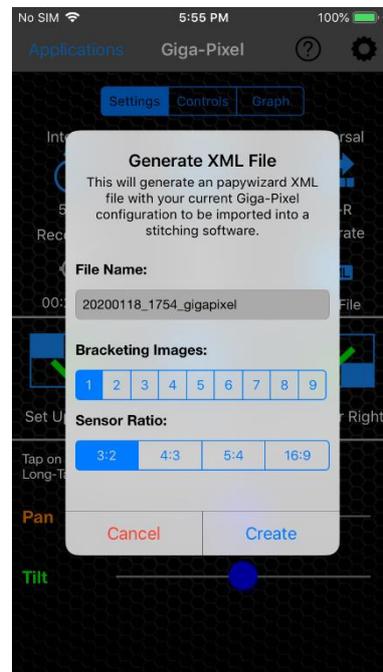
- Positionen (horizontaler & vertikaler Winkel) für jedes Einzelbild
- Brennweite, Sensorgröße, Kameraorientierung
- Bildüberlappung
- Standort Informationen

Sobald über die PINE App alle Keyframes gesetzt wurden und die Matrixgröße bestimmt wurde kann eine XML Datei für die aktuellen Einstellungen erzeugt werden. Dies können Sie über das  Symbol machen.

## Android



## iOS



Geben Sie bei der Erstellung der XML Dateien einen **Dateinamen**, die Anzahl der **Bracketing Bilder** (wenn HDR aufgenommen wurde) und das eingestellte **Sensor Verhältnis** an (gemäß Ihren Kamera Einstellungen).

Nach erfolgreicher Erstellung der XML Datei können Sie diese auf Ihrem Smartphone speichern oder teilen (Email, Dropbox, etc.). Importieren Sie diese Datei nun zusammen mit den aufgenommenen Einzelbilder in Ihre Stitching-Software (z.B. PTGui).

### 9.10.5.11. Aufnahme starten

Starten Sie die Aufnahme über das grüne ► Symbol. Sie werden nun gefragt ob Sie eine XML Datei für die aktuelle Aufnahme erstellen wollen. Wenn Sie bisher noch keine XML Datei erzeugt haben, machen Sie dies nun (nähere Informationen zu XML Dateien finden Sie im vorherigen Unterkapitel 9.10.5.10). Danach werden die Motoren an die obere linke Ecke des Bildausschnitts bewegt und die Aufnahme dann automatisch gestartet.

Auf dem Bildschirm erhalten Sie nun eine Fortschrittsanzeige und eine animierte Grafik einer virtuellen Matrix. Matrixfelder werden dabei entsprechend dem Fortschritt grün eingefärbt.

Falls erwünscht, kann die Aufnahme jederzeit über das || Symbol pausiert werden. Im pausierten Zustand können Sie das ► und ◀ Symbol nutzen um manuell den Ablauf der Einzelbilder zu steuern. Setzen Sie den Ablauf jederzeit über das ► Symbol fort.

Über das ■ Symbol kann die gesamte Aufnahme auch jederzeit frühzeitig beendet werden.

## 9.10.6. 3D-Scan

Der 3D-Scan Modus ermöglicht die automatisierte Aufnahme von Einzelbildern eines Objektes aus mehreren Ansichtswinkel. Mit Hilfe dieser Einzelbilder kann danach mit einer Photogrammetrie Software (z.B. Agisoft Photoscan oder RealityCapture) ein virtuelles 3D Modell des gescannten Objektes erstellt werden.

### 9.10.6.1. Grundlegende Arbeitsweise

Der 3D-Scan Modus kann, je nach Bedarf und Anwendung, mit mehreren Motoren betrieben werden. In allen Fällen benötigen Sie jedoch einen motorisierten Drehteller. Zudem empfehlen wir für eine optimale Arbeitsweise einen vertikal ausgerichteten Slider, eine Tilt Achse (z.B. NT Head Einheit), und eine optionale Lens Motor Einheit (oder Makro-Schlitten).

Die Kamera muss dabei zusammen mit der Tilt Achse am Slider befestigt sein. Die Kamera kann so also vertikal verfahren und zudem über die Tilt Achse nach oben oder unten geschwenkt werden. Das zu scannende Objekt befindet sich dabei auf dem Drehteller. Zusätzlich kann mit der angeschlossenen Lens Motor Einheit Fokus-Stacking erzielt werden.

Zusätzliche Informationen über den Hardware-Aufbau finden Sie in unserem separaten Handbuch über den 3D-Scan Modus.

Bei jedem Scan-Vorgang wird sich der Drehteller in Schritte bewegen und nach jedem Schritt die Kamera auslösen. Mit Fokus-Stacking werden pro Drehteller Position mehrere Bilder mit jeweils unterschiedlichen Fokusbereichen aufgenommen. Nach jeder kompletten Drehteller Umdrehung werden die restlichen Motoren (Slider und Tilt) bewegt bevor eine neue Drehteller Umdrehung begonnen wird. Somit werden Einzelbilder des Objektes (auf dem Drehteller) von mehreren horizontalen und auch vertikalen Ansichten aufgenommen.

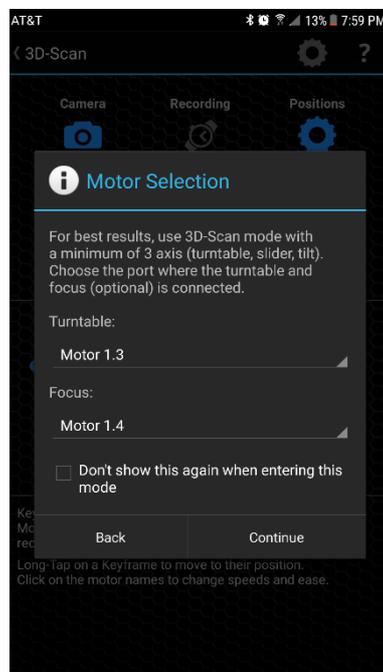
### 9.10.6.2. Festlegung der Motor Rollen

Für diesen Modus muss der PINE Controller wissen, welcher Motor Anschluss für den Drehteller und welcher für den optionalen Fokus verwendet wird. Wenn Sie vom Homescreen den 3D-Scan Modus auswählen, erscheint ein Dialogfenster über welches Sie diese Auswahl vornehmen können.

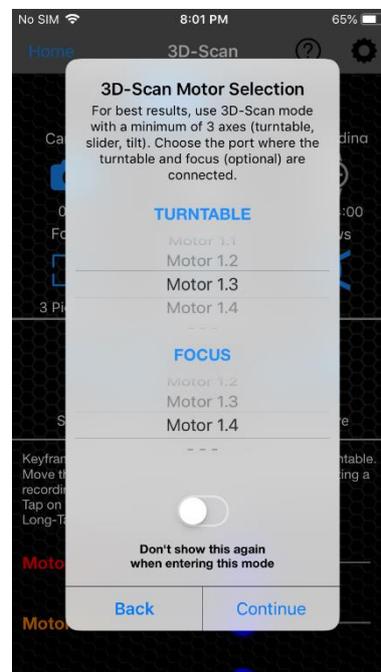


Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtigen Profile für die Motoren ausgewählt haben.

Android



iOS



Wenn Sie keinen Fokus-Motor nutzen, wählen Sie dafür den Eintrag mit „---“ aus.

Optional haben Sie hier die Möglichkeit eine Option zu setzen damit die Motor Auswahl beim nächsten Mal nicht erneut erscheint. Die App merkt sich Ihre aktuelle Auswahl und setzt die Motoren dann in Zukunft selbstständig. Dies können Sie tun, wenn Sie Ihre Motoren für Pan und Tilt immer an denselben Motoranschlüssen betreiben.

Das Dialogfenster für die Motorauswahl kann auch jederzeit innerhalb des 3D-Scan Modus über das  Symbol in der Statusleiste aufgerufen werden.

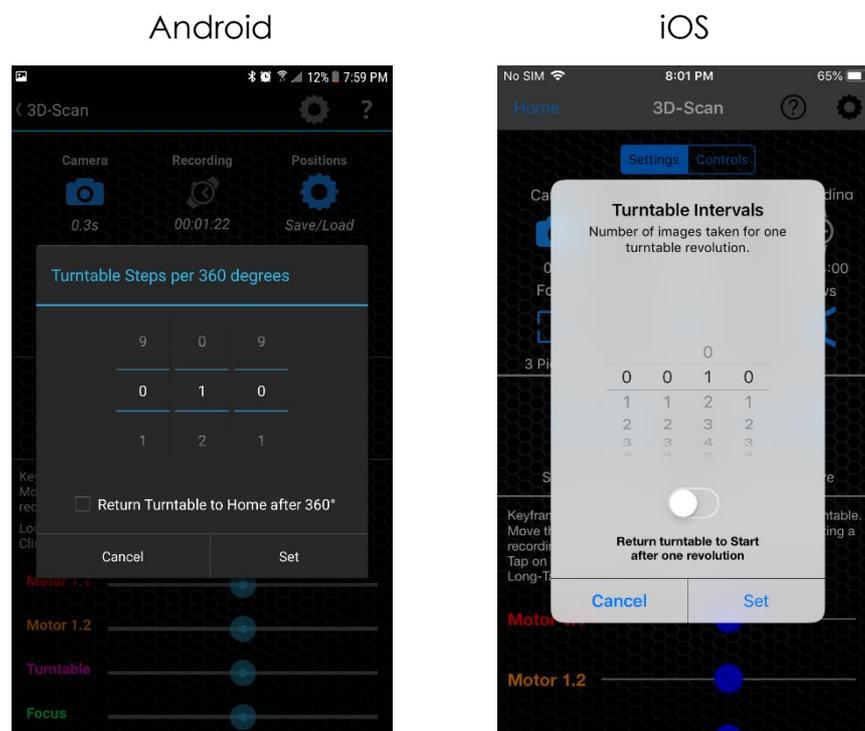
Bestätigen Sie die Motor Auswahl mit Continue/Weiter.

### 9.10.6.3. Empfohlener Arbeitsablauf

- Festlegung der Bildanzahl pro Drehteller Umdrehung
- Festlegung der Reihenanzahl und Keyframes (nur mit Slider und Tilt)
- Festlegung der Fokus-Stacking Bilder und Fokus-Bereiche
- Kamera Einstellungen vornehmen
- Aufnahme starten
- 3D Model Erstellung mit Photogrammetrie Software

### 9.10.6.4. Bildanzahl pro Drehteller Umdrehung

Sie können festlegen, wie viele Einzelbilder für eine komplette 360 Grad Drehteller Umdrehung aufgenommen werden sollen. Tippen Sie hierzu auf das  Symbol.



Setzen Sie die Anzahl der Drehteller Schritte über die Zahlenfelder. Wenn Sie z.B. 10 Drehteller Schritte auswählen, wird sich der Drehteller nach jedem Bild um 36 Grad drehen.

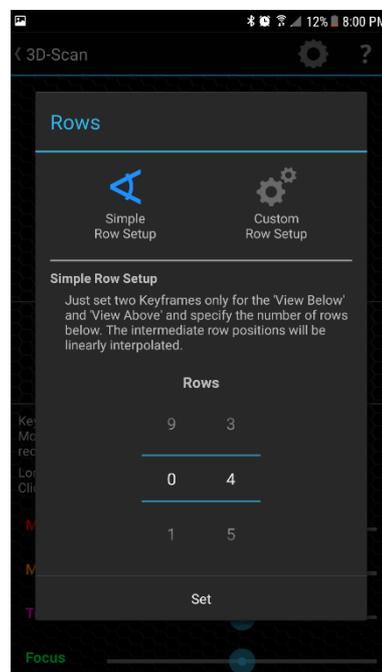
Optional können Sie festlegen ob der Drehteller am Ende einer kompletten Umdrehung wieder zurück an seine Anfangsposition bewegt werden soll. Nutzen Sie diese Option falls der Drehteller durch angeschlossene Kabel nicht mehrere Umdrehung absolvieren kann.

Bei deaktivierter „Return to Start“ Option setzt der Drehteller seine Bewegung nach einer vollen Umdrehung fort (vorausgesetzt die Anzahl der vertikalen Reihen ist größer 1).

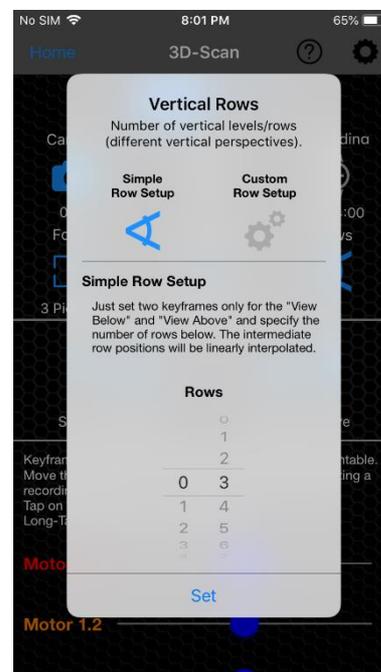
### 9.10.6.5. Anzahl der vertikalen Reihen

Die Anzahl der Reihen bestimmt wie viele vertikale Schritte ein angeschlossener Slider (und Tilt Achse) während des Scan-Vorgangs absolviert. Diese Einstellung definiert zudem die Anzahl der kompletten Drehteller Umdrehungen. Tippen Sie hierzu auf das  Symbol.

Android



iOS



Es gibt 2 Möglichkeiten für die Festlegung der vertikalen Reihen.

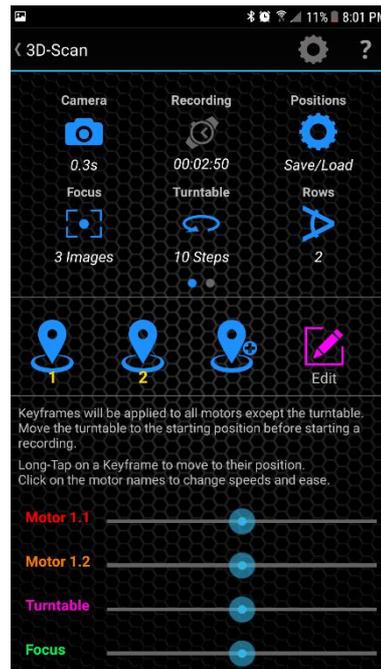
- **Einfache Reihen Einrichtung** (Simple Row Setup)

Für diese Option definieren Sie über das obere Dialog Fenster die Anzahl der Reihen. Zudem setzen Sie im gesamten zwei Keyframes für die „Untere Ansicht“ und „Obere Ansicht“. Fahren Sie dabei die Motore für Slider und Tilt an die gewünschten Positionen und tippen Sie auf das entsprechende  oder  Symbol auf dem Hauptbildschirm des 3D-Modus. Die zwischenliegenden Positionen für den Slider und die Tilt Achse werden dabei basierend auf den Keyframes und Anzahl der Reihen linear interpoliert.

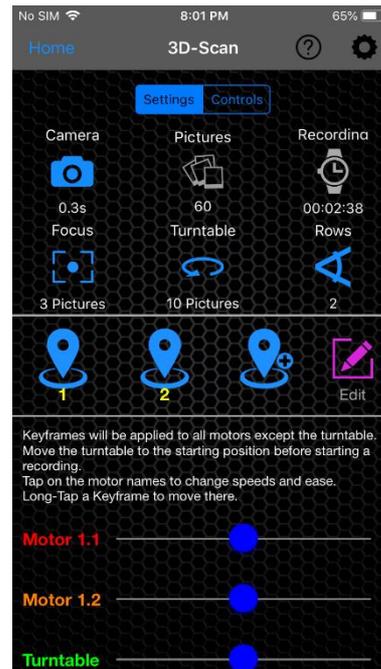
▪ **Variable Reihen Einrichtung** (Custom Row Setup)

Mit der variablen Reihen Einrichtung können Sie die Slider und Tilt Positionen für jede einzelne Reihe (bis maximal 10 Reihen) manuell festlegen. Die Hauptansicht des 3D-Scan Modus ändert sich dabei wie unten zu sehen.

Android



iOS



Bewegen Sie die Motoren für Slider und Tilt an die gewünschten Positionen und setzen Sie für jede Reihe Keyframes indem Sie auf die  und  Symbole tippen.

Erfolgreich gesetzte Keyframes werden mit einem grünen ✓ Haken neben dem Keyframe Symbol signalisiert.

Gesetzte Keyframes können durch erneutes Betätigen der Keyframe Symbole jederzeit überschrieben werden.



Halten Sie das Keyframe Symbol eines gesetzten Keyframes (mit grünem Haken) gedrückt um alle Motoren an den entsprechenden Keyframe bewegen zu lassen.

Wenn mindestens ein Keyframe gesetzt wurde, können Sie über das  Symbol eine erweiterte Ansicht der Keyframes anzeigen lassen. Unter jedem Keyframe Symbol werden nun die entsprechenden Motorenpositionen angezeigt. Die Positionswerte sind farblich den Motoren zugewiesen (selbe Farben entsprechend den Motor Namen neben den Schieberegler).



Alle Positionswerte können nun manuell geändert werden indem Sie auf die Werte tippen. Ein Dialogfenster wird erscheinen in denen Sie Werte anpassen können. Weiterhin können Sie einzelne Motoren an die ausgewählten Keyframe-Positionen bewegen lassen.



Stellen Sie sicher, dass richtige Motor Profile eingestellt sind bzw. die Umsetzungswerte unter den Motor Einstellungen korrekt sind. Nur dann werden hier sinnvolle Positionswerte angezeigt.

Löschen Sie Keyframes indem Sie auf die  Symbole tippen während Sie sich in der erweiterten Keyframe Ansicht befinden.

Wenn Sie mit der Bearbeitung der Keyframes fertig sind, tippen Sie erneut auf das  Symbol.

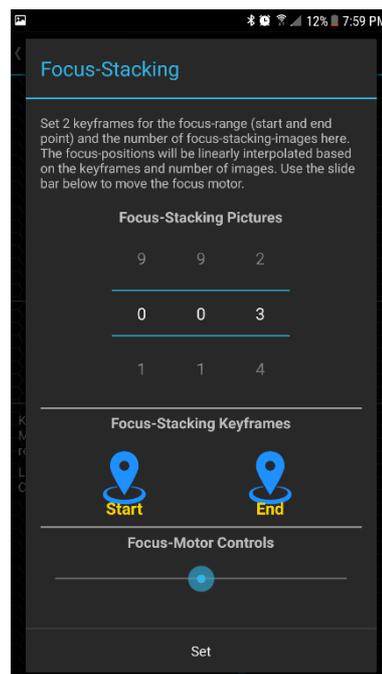


Wird der 3D-Scan Modus nur mit einem Drehteller (ohne Slider und Tilt) verwendet, müssen keine Keyframes gesetzt werden.

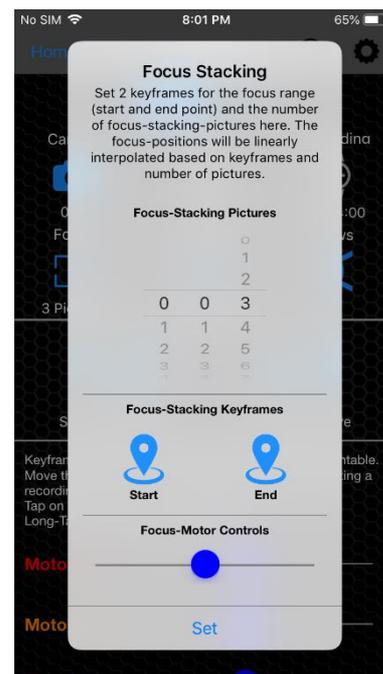
### 9.10.6.6. Fokus-Stacking

Wenn Sie einen Fokus-Motor angeschlossen und diesen bei der Motorauswahl definiert haben, haben Sie die Möglichkeit Fokus-Stacking Bilder pro Drehteller Schritt durchzuführen. Tippen Sie hierbei auf das  Symbol. Wenn kein Fokus Motor definiert wurde, ist der Zugang zu dieser Funktion blockiert oder nicht sichtbar.

Android



iOS



Definieren Sie hier wie viele Fokus-Stacking Bilder pro Drehteller Position aufgenommen werden sollen.

Zusätzlich definieren Sie hier den gesamten Fokusbereich indem Sie Keyframes für die beiden Fokus-Endbereiche setzen. Nutzen Sie den Schieberegler um den Fokus Motor zu bewegen. Setzen Sie dann über die  Symbole die Keyframes für Start und Ende.

Erfolgreich gesetzte Keyframes werden mit einem grünen Haken neben dem Keyframe Symbol signalisiert. Zudem erscheint auf dem Hauptbildschirm ein  Symbol sobald beide Fokus Keyframes gesetzt wurden.

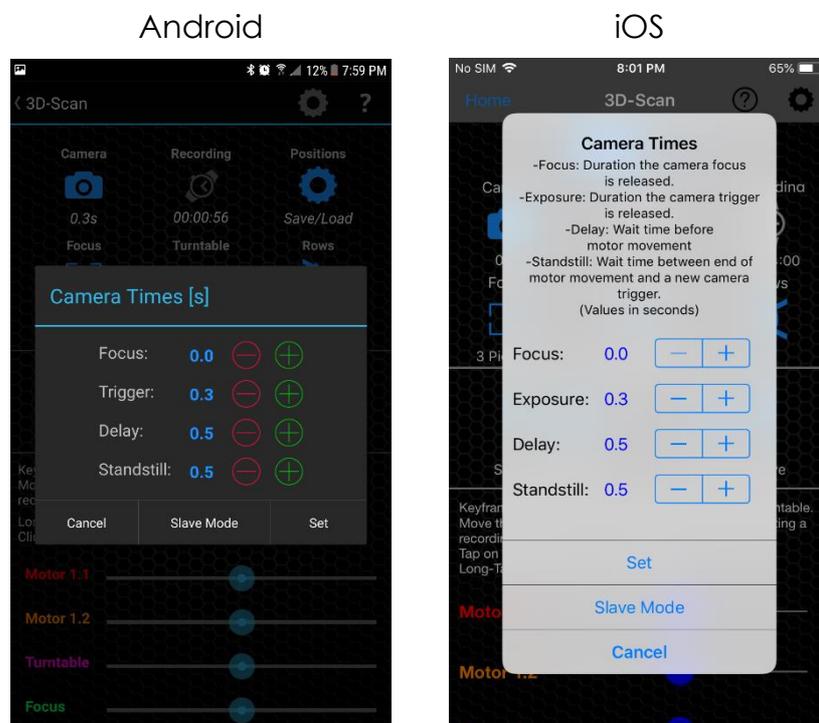
Gesetzte Keyframes können durch erneutes Betätigen der Keyframe Symbole jederzeit überschrieben werden.

Die zwischenliegenden Fokus-Positionen werden basierend auf den Keyframes und Anzahl der Bilder linear interpoliert.

### 9.10.6.7. Kamera Einstellungen

Öffnen Sie die Kamera Einstellungen über das  Symbol. Hier können Zeitwerte für die Kamera-Auslösung, Pause Zeiten und Motorbewegung angepasst werden. Alle Zeitwerte werden vom Controller in der Abfolge wie gelistet (von oben nach unten) abgearbeitet.

Ändern Sie die Zeiten über die  $\oplus$  und  $\ominus$  Symbole. Mit einem kurzen Tippen auf die Symbole erhöht oder verringert sich der Wert um jeweils 0,1 Sekunden. Wenn Sie die Symbole gedrückt halten, ändern sich die Werte schneller.



- **Fokus**

Bestimmt wie lange das Fokussierung-Signal der Kamera betätigt wird. Nutzen Sie diese Zeit, wenn Sie Ihre Kamera mit automatischer Fokussierung betreiben.

Wir empfehlen jedoch die Kamera für den 3D-Scan Modus in manueller Fokussierung zu betreiben. Dies ist auch zwingend notwendig, wenn Sie Fokus-Stacking mit einem Fokus Motor nutzen. Setzen Sie in diesem Fall diesen Zeitwert auf 0,0 Sekunden.

- **Trigger / Exposure** (Auslösung)

Bestimmt wie lange das Auslöse-Signal der Kamera betätigt wird.

Wenn Sie die Belichtungszeit über Ihre Kamera definieren, dient diese Zeit als reiner Auslöse-Impuls und eine Zeit von 0,1 bis 0,3 Sekunden ist ausreichend.

Wenn Sie Ihre Kamera jedoch im sogenannten Bulb Modus betreiben, können Sie hier eine längere Zeit einstellen. Die Belichtungszeit wird in diesem Falle über diese Zeiteinstellung definiert.

Alternativ können Sie mit einer längeren Auslösezeit auch **HRD Aufnahmen** realisieren. Stellen Sie dazu Ihre Kamera in den Mehrfachaufnahmemodus (Bracketing Modus). Setzen Sie dann die Auslösezeit in der App lange genug damit Ihre Kamera alle Bracketing-Aufnahmen anschließen kann.

- **Delay / Pause**

Dies ist eine Wartezeit, welche nach Ablauf der Auslöse-Zeit beginnt. Nach Ablauf der Wartezeit beginnt die Motorbewegung. Setzen Sie diese Zeit so, dass Ihre Kamera die aktuelle Aufnahme abschließen kann, bevor sich die Motoren anfangen zu drehen.

Wenn Sie die Belichtungszeit über Ihre Kamera definieren, muss dieser Wert der eigentlichen Belichtungszeit angepasst werden. Wenn Sie z.B. eine Belichtungszeit von 5 Sekunden über Ihre Kamera eingestellt haben, setzen Sie die Kamera-Zeit auf 0,1 Sekunden, und die Delay-Zeit auf mindestens 5,0 Sekunden.

Wenn Sie Ihre Kamera jedoch im sogenannten Bulb Modus betreiben, können Sie die Delay-Zeit auf einen kurzen Wert wie z.B. 0,5 Sekunden setzen.

- **Standstill (Stillstand)**

Definiert wie lange die Motoren nach vollendeter Bewegung im Stillstand bleiben sollen bevor ein weiteres Bild aufgenommen wird (Begin der Fokus Zeit). Nutzen Sie diese Zeit um mögliche Vibrationen der Kamera durch die Motor-Bewegung zu eliminieren bevor ein neues Bild aufgenommen wird.

#### 9.10.6.8. Slave Modus

Über den Slave Modus können Sie den PINE Controller über einen externen Intervallgeber betreiben. Schließen Sie hierzu den externen Intervallgeber an den AUX Eingang des PINE Controllers und aktivieren Sie den Slave Modus unter den Kamera Einstellungen.

Im Slave Modus wartet der PINE Controller mit dem Bewegen der Motoren bis dieser ein externes Signal des Intervallgebers erkannt hat. Unter den Kamera Einstellungen sind daher alle Zeiten bis auf die Delay / Pause Zeit ausgeblendet. Mit der Delay Zeit können Sie einstellen wie lange der PINE Controller nach Empfangen des externen Signals über den AUX Eingang noch warten soll, bevor die Motoren bewegt werden.

Weitere wichtige Informationen über den AUX Eingang finden Sie unter Kapitel 7.4 dieser Anleitung.

#### 9.10.6.9. Aufnahme starten

Starten Sie die Aufnahme über das grüne ► Symbol sobald alle Einstellungen getätigt und Keyframes gesetzt wurden. Danach werden die Motoren an die Start Position bewegt (erster Keyframe bzw. „Untere Ansicht“) und der Aufnahmevorgang gestartet. Wird der 3D-Modus ohne Slider und Tilt verwendet, startet der Drehteller seine aktuelle Umdrehung sofort nachdem alle Daten zum Controller übertragen wurden.

Auf dem Bildschirm erhalten Sie nun eine Fortschrittsanzeige und Informationen über die verbleibende Aufnahme Dauer.

Falls erwünscht, kann die Aufnahme jederzeit über das || Symbol pausiert werden. Im pausierten Zustand können Sie das ► und ◀ Symbol nutzen um manuell den Ablauf der Einzelbilder zu steuern. Setzen Sie den Ablauf jederzeit über das ► Symbol fort.

Über das ■ Symbol kann die gesamte Aufnahme auch jederzeit frühzeitig beendet werden.

Über das 🔊 Symbol können Sie einstellen ob nach Fertigstellung aller Bilder ein Signalton über Ihr Handy ertönen soll. Nach Erstellung aller Bilder erhalten Sie zudem eine Meldung, welche Sie über die Fertigstellung informiert. Zusätzlich haben Sie dann die Möglichkeit einen weiteren Scan-Ablauf zu starten. Die Motoren bewegen sich dabei in invertierter Richtung des vorherigen Ablaufs.

### 9.10.6.10. Fotogrammetrie 3D-Modell Erstellung

Alle über PINE aufgenommenen Einzelbilder können zur Erstellung von virtuellen 3D Modellen mit Hilfe von Photogrammetrie Software von Drittherstellern genutzt werden. Geeignete Anwendungen sind z.B. Agisoft Photoscan oder RealityCapture.

Black Forest Motion bietet hierzu keine eigene Software Lösung und keinen Support für die 3D Modell Erstellung an. Sie sind daher auf die Software Anwendungen von Drittherstellern angewiesen. Sie können sich jedoch gerne mit uns in Verbindung setzen um Ratschläge zu erhalten.

### 9.10.7. 360-Grad

Mit dem 360-Grad Modus können Sie in Verbindung mit einem Pan & Tilt Schwenkkopf, professionelle und hochauflösende 360-Grad Bilder mit Ihrer Spiegelreflex- oder Spiegellosen Kamera erstellen.

Wir empfehlen für diesen Modus unseren NT Head (auch bekannt als Nic-O-Tilt) zusammen mit den Nodal-Punkt Adapter Schienen. Es ist zu empfehlen die Kamera in ihren **Nodal-Punkt** auszurichten damit die Bilder am Ende problemlos zusammengefügt werden können.

#### 9.10.7.1. Grundlegende Arbeitsweise

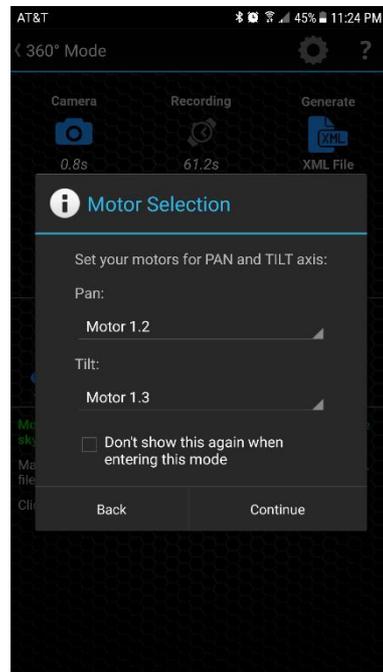
Der PINE Controller richtet Ihre Kamera (welche am Schwenkkopf montiert ist) automatisch in alle Himmelsrichtungen aus und erstellt dabei Einzelbilder an verschiedenen Positionen. Die Abfolge startet dabei mit einem Bild senkrecht nach oben (zum Himmel) und endet mit einem oder mehreren Bildern senkrecht nach unten (zum Boden). Dazwischen werden mehrere horizontal angereihte Bilder erstellt um den kompletten 360 Grad Bildausschnitt zu erhalten. Alle Einzelbilder können dann in eine entsprechende Bildbearbeitungssoftware (Stitching Software) wie z.B. PTGui importiert werden um die Bilder zu einem 360-Grad Foto zu kombinieren.

Mit dem 360-Grad Modus können auch Time-Lapse Sequenzen erstellt werden. Dabei wird der Ablauf für die Erstellung eines 360-Grad Bildes mehrmals wiederholt (optional auch mit zusätzlicher Slider Bewegung zwischen den einzelnen 360-Grad Bilder).

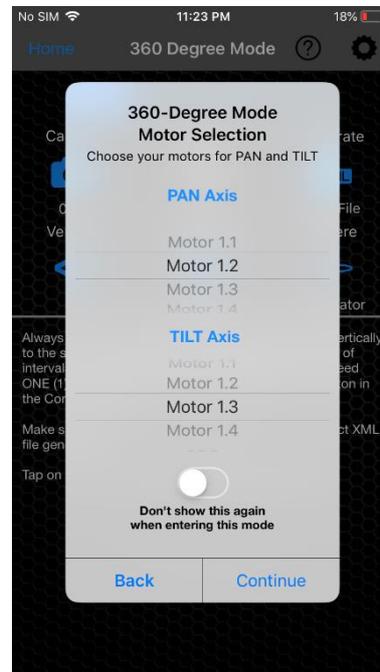
#### 9.10.7.2. Festlegung der Motor Rollen

Für diesen Modus muss der PINE Controller wissen, welcher Motor Anschluss für die Pan (horizontale) Achse und welcher für die Tilt (vertikale) Achse verwendet wird. Wenn Sie vom Homescreen den 360-Grad Modus auswählen, erscheint ein Dialogfenster über welches Sie diese Auswahl vornehmen können.

## Android



## iOS



Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtigen Profile für die Motoren ausgewählt haben. Bei unpassenden Profilen wird die Bewegung der Pan und Tilt Achse falschen durchgeführt.

Optional haben Sie hier die Möglichkeit eine Option zu setzen damit die Motor Auswahl beim nächsten Mal nicht erneut erscheint. Die App merkt sich Ihre aktuelle Auswahl und setzt die Motoren dann in Zukunft selbstständig. Dies können Sie tun, wenn Sie Ihre Motoren für Pan und Tilt immer an denselben Motoranschlüssen betreiben.

Das Dialogfenster für die Motorauswahl kann auch jederzeit innerhalb des 360-Grad Modus über das  Symbol in der Statusleiste aufgerufen werden.

Bestätigen Sie die Motor Auswahl mit Continue/Weiter.

### 9.10.7.3. Empfohlener Arbeitsablauf

- Mit dem Sphere-Berechner die Anzahl der vertikalen Reihen und horizontalen Spalten bestimmen
- Kamera Einstellungen vornehmen
- (Optionale Keyframes für Time-Lapse setzen und weitere Time-Lapse basierende Einstellungen tätigen)
- Kamera manuell ausrichten (in die Start Position bringen)
- XML Datei erzeugen (optional)
- Aufnahme starten

### 9.10.7.4. Bildschirm-Aufteilung

Im 360-Grad Modus ist der obere Teil der Benutzeroberfläche in mehrere Ansichten unterteilt. Unter Android können Sie die Ansichten durch eine Swipe/Wischbewegung nach rechts oder links auswählen. Bei iOS gibt es entsprechende Auswahlfelder (Sphere – Time-Lapse – Controls – Graph).

In der **ersten Ansicht** ganz links werden Einstellungen getätigt welche Einfluss auf ein einzelnes 360-Grad Foto haben. Hier stellen Sie z.B. ein wie viele Reihen und Spalten pro 360-Grad Foto aufgenommen werden sollen. Zudem können Sie hier Einstellungen der Kamera vornehmen und XML Dateien erzeugen.

Android

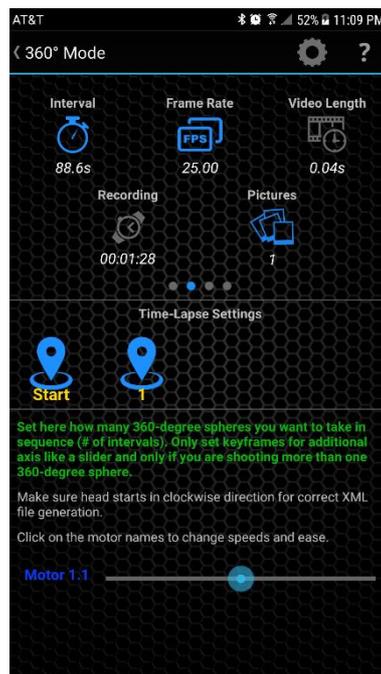


iOS



In der **zweiten Ansicht** von links werden alle Time-Lapse relevanten Einstellungen getätigt. **Falls Sie nur ein einzelnes 360-Grad Foto erstellen wollen, setzen Sie dort die Anzahl der Intervalle auf 1.** Die restlichen Einstellungen müssen dann nicht beachtet werden. Wollen Sie jedoch mehrere 360-Grad Fotos in Folge erstellen, welche Sie schließlich zu einem Time-Lapse zusammenfügen wollen, können Sie hier die Anzahl der gesamten Intervalle angeben und auch optionale Keyframes für einen angeschlossenen Slider setzen.

Android



iOS



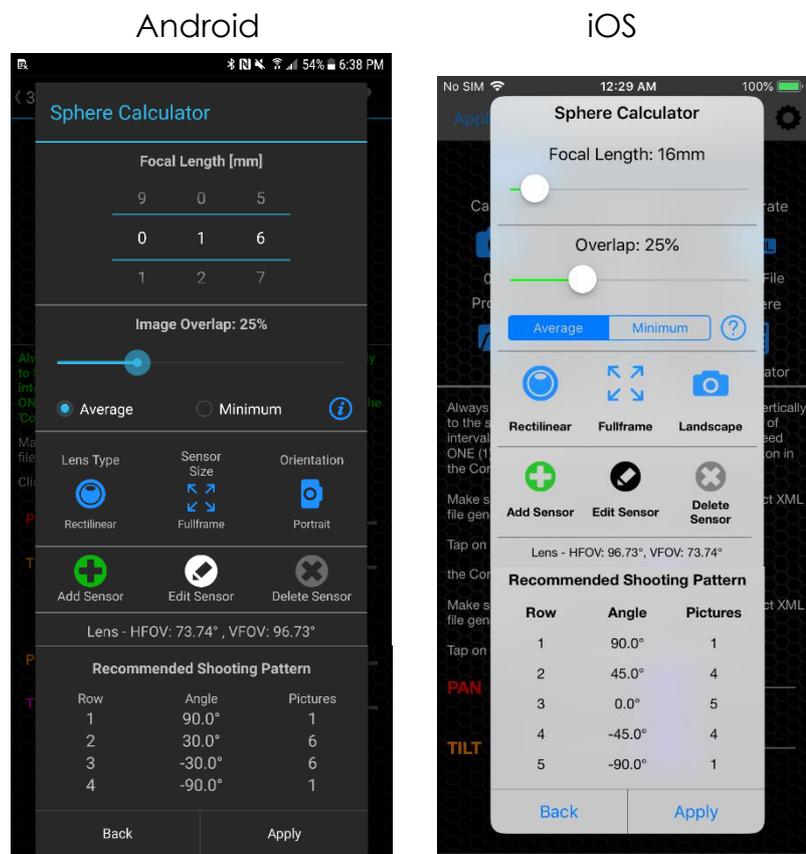
In der **dritten Ansicht** haben Sie wie gehabt die Kontroll-Elemente um Aufnahmen zu starten und zu stoppen.

In der **vierten Ansicht** ganz rechts sehen Sie eine Grafik falls Sie Keyframes gesetzt haben und mehrere 360-Grad Fotos in Folge erstellen (Zeitraffer).

### 9.10.7.5. Sphere-Berechner

Der Sphere-Berechner ermöglicht Ihnen die Anzahl der benötigten Reihen und Spalten anhand Ihrer Kamera Ausrüstung (Brennweite, Sensor Größe, Bildüberlappung, etc.) automatisch zu berechnen und einzustellen.

Wenn Sie sich in der linken Ansicht im oberen Bereich des Bildschirms (bzw. unten den Sphere Einstellungen bei iOS) befinden, tippen Sie auf das  Symbol um den Sphere-Berechner zu starten.



Innerhalb des Spere-Berechners können Sie verschiedenen Einstellungen bezüglich Ihrer Kameraausrüstung (Brennweite, Sensor, etc.) tätigen. Im unteren Bereich des Dialogs werden Ihnen dann entsprechende Empfehlungen des Aufnahme Musters über die Anzahl der vertikalen Reihen und Bilder pro Spalten gemacht. Über das „Apply / Übernehmen“ Feld können die Empfehlungen direkt übernommen werden und Sie müssen keine weiteren Einstellungen bzgl. der Reihen und Spalten mehr vornehmen.

Die Einstellungsmöglichkeiten im Sphere-Berechner sind folgend gelistet und erklärt:

- **Focal-Length (Brennweite)**

Geben Sie hier die tatsächliche Brennweite Ihres Objektivs an. Dabei müssen keinerlei Umrechnungen (wie z.B. die Brennweite auf 35mm bezogen) durchgeführt werden. Der Crop-Faktor des Kamera Sensors muss hier bei der Brennweitereinstellung also nicht berücksichtigt werden.



Wenn Sie eine sehr hochauflösendes 360-Grad Foto erstellen wollen und dabei ein Objektiv mit einer großen Brennweite nutzen wollen, können Sie hierzu alternativ auch den Giga-Pixel Modus verwenden. Setzen Sie hierzu den Keyframe für „oben links“ wenn die Kamera nach oben zum Himmel ausgerichtet ist. Bewegen Sie die Kamera dann um 360 Grad horizontal (Pan) und 180 Grad vertikal (Tilt), sodass die Kamera zum Boden ausgerichtet ist.

- **Overlap (Überlappung)**

Geben Sie hier an um wie viel Prozent sich die aufgenommenen Einzelbilder überschneiden sollen (vertikal und horizontal). Je mehr Überlappung Sie angeben, desto mehr Bilder werden aufgenommen. Eine größere Überlappung vereinfacht dabei das Stitching-Verfahren. Wir empfehlen Überlappungen von mindestens 20-30%.

Zusätzlich kann zwischen Durchschnittlicher und Minimum Überlappung unterschieden werden:

***Durchschnitt***

Überlappung wird in der Mitte des Bildausschnittes berechnet. Je nach vertikalem Winkel für eine bestimmte Reihe, kann die Überlappung am oberen und unteren Rand des Bildausschnittes unterschiedlich sein. Bei vertikalen Winkeln überhalb des Horizonts ist die Überlappung am oberen Bildrand größer als am unteren Rand. Bei vertikalen Winkeln unterhalb des Horizonts, ist entsprechend die Überlappung am unteren Bildrand größer als am unteren Rand. Bei durchschnittlicher Überlappung ist es daher zu empfehlen, eine höhere Prozentzahl der Überlappung zu wählen, um Lücken im 360-Grad Bild zu vermeiden.

## ***Minimum***

Diese Option erstellt alle Einzelbilder so, dass die Bildüberlappung den eingestellten Prozentwert zu keiner Zeit unterschreitet. Die Überlappung wird dabei an manchen Stellen der Bilder auch über dem eingestellten Wert liegen.

### ▪ **Sensor Size (Sensor Größe)**

Tippen Sie auf das  Symbol um durch eine Auswahl an vordefinierten Sensorgrößen zu gelangen. Die am häufigsten verwendeten Sensorgrößen sind hier hinterlegt. Wenn Sie sich nicht sicher sind, erkundigen Sie sich im Handbuch Ihrer Kamera um herauszufinden welche Sensorgröße zu verwenden ist.

Wenn Sie eine Kamera haben dessen Sensorgröße nicht in der vordefinierten Liste zu finden ist, können Sie über das  Symbol eigene Sensorgrößen einspeichern. Geben Sie hierzu die Dimensionen des Sensors in mm für Breite und Höhe an und geben dem Sensor einen von Ihnen festgelegten Namen. Der gespeicherte Sensor ist dann ebenfalls in der Sensorliste zu finden. Von Ihnen angelegte Sensoren können jederzeit über die entsprechenden Schaltflächen bearbeitet und gelöscht werden (geändert bzw. gelöscht wird dabei der aktuell ausgewählte Sensor).

### ▪ **Lens Type (Art des Objektives)**

Geben Sie hier an ob Sie ein Fisheye oder ein reguläres (rectilineares) Objektiv verwenden. Tippen Sie hierzu auf das  Symbol um Einstellungen zu ändern.

### ▪ **Orientation (Kamera Orientierung)**

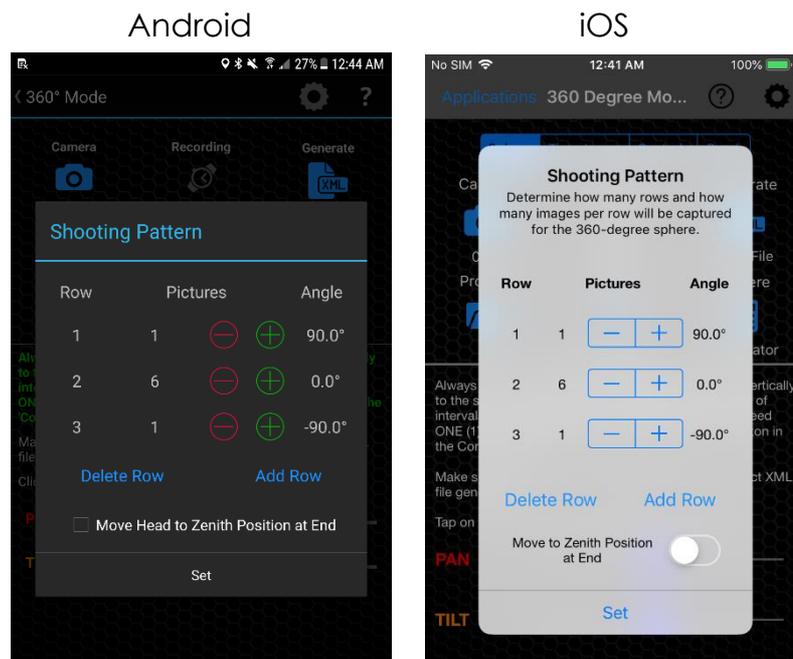
Bestimmt ob Sie Ihre Kamera in der Landscape oder Portrait Orientierung montiert haben. Wir empfehlen eine Portrait Orientierung. Tippen Sie hierzu auf das  Symbol um Einstellungen zu ändern.

### ▪ **Anzeige des Blickwinkels (HFOV und VFOV)**

Hier wird der horizontale (HFOV) und vertikale (VFOV) Blickwinkel der Kamera/Objektiv Kombination berechnet und angezeigt.

### 9.10.7.6. Aufnahme Muster manuell festlegen

Alternativ (oder zur Feinabstimmung) zum Sphere-Berechner können Sie die Anzahl der vertikalen Reihen und Bilder pro Reihe auch manuell festlegen. Tippen Sie hierzu innerhalb der Sphere-Einstellungen (linke Ansicht oben) auf das  Symbol.



Hier können Sie für jede Reihe die Anzahl der Bilder definieren. Zusätzlich können Reihen über die entsprechenden Schaltflächen hinzugefügt und gelöscht werden. Bei der ersten und letzten Reihe kann die Anzahl der Bilder bis auf 0 reduziert werden. Bei allen anderen Reihen beträgt die minimale Anzahl an Bildern 2.

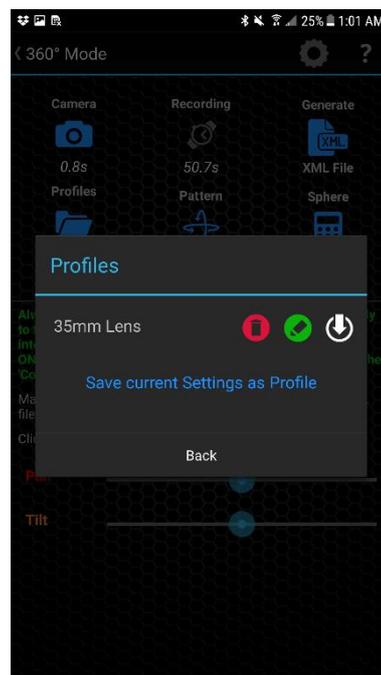
Weiterhin wird zu jeder Reihe der vertikale Winkel der Tilt Achse angezeigt. Wie Sie sehen, liegt die erste Reihe immer bei positiv 90 Grad und die letzte Reihe bei negativ 90 Grad. Bei der ersten Reihe ist demnach die Tilt Achse zum Himmel (Zenith) ausgerichtet, und bei der letzten Reihe zum Boden (Nadir). Die Mindestanzahl der Reihen beträgt 3.

Zusätzlich haben Sie hier die Möglichkeit zu bestimmen, ob der Pan & Tilt Aufbau nach Erstellung aller Einzelbilder wieder zurück zur Ausgangsstellung (Zenith) bewegt werden soll. Dies ist hilfreich wenn Sie mehrere 360-Grad Bilder in Folge erstellen wollen.

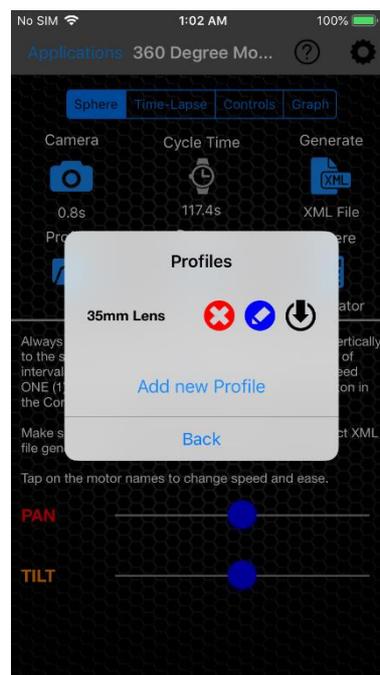
### 9.10.7.7. Profile (Aufnahmemuster)

Hier können Sie erstellte Aufnahmemuster (Anzahl der Reihen und Spalten) speichern und bei Bedarf laden. So können Sie z.B. für alle Ihre Kamera und Objektiv Kombinationen ein Profil erstellen. Wenn Sie also das Objektiv Ihrer Kamera wechseln, können Sie einfach ein vorher gespeichertes Profil laden ohne die Anzahl der Reihen und Spalten erneut über den Sphere-Berechner zu ermitteln.

Android



iOS



Speichern Sie die aktuellen Einstellungen über ein Tippen auf die „Neues Profil hinzufügen“. Im folgendem Dialogfenster können Sie dem Profil dann einen Namen vergeben.

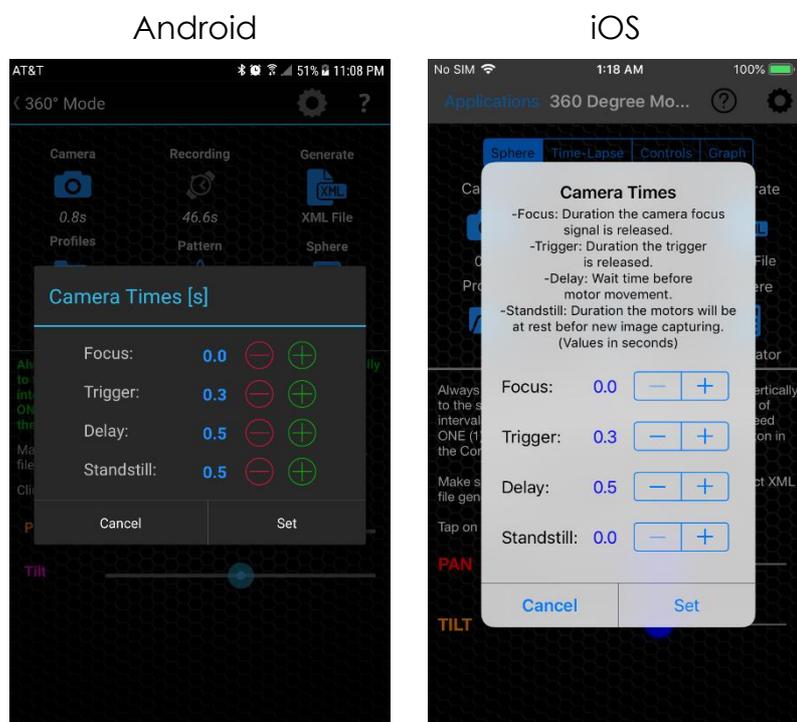
Profile können über das  Symbol gelöscht und der Name über das  Symbol bearbeitet werden.

Laden Sie Profile über das  Symbol.

### 9.10.7.8. Kamera Einstellungen

Öffnen Sie die Kamera Einstellungen über das  Symbol. Hier können Zeitwerte für die Fokus- und Auslösezeit, sowie Pause Zeiten festgelegt werden. Alle Zeitwerte werden vom Controller in der Abfolge wie gelistet (von oben nach unten) abgearbeitet.

Ändern Sie die Zeiten über die  $\oplus$  und  $\ominus$  Symbole. Mit einem kurzen Tippen auf die Symbole erhöht oder verringert sich der Wert um jeweils 0,1 Sekunden. Wenn Sie die Symbole gedrückt halten, ändern sich die Werte schneller.



- **Fokus**

Bestimmt wie lange das Fokussierung-Signal der Kamera betätigt wird. Nutzen Sie diese Zeit, wenn Sie Ihre Kamera mit automatischer Fokussierung betreiben.

Wir empfehlen jedoch die Kamera für den 360-Grad Modus in manueller Fokussierung zu betreiben. Setzen Sie in diesem Fall diesen Zeitwert auf 0,0 Sekunden.

- **Trigger / Exposure** (Auslösung)

Bestimmt wie lange das Auslöse-Signal der Kamera betätigt wird.

Wenn Sie die Belichtungszeit über Ihre Kamera definieren, dient diese Zeit als reiner Auslöse-Impuls und eine Zeit von 0,1 bis 0,3 Sekunden ist ausreichend.

Wenn Sie Ihre Kamera jedoch im sogenannten Bulb Modus betreiben, können Sie hier eine längere Zeit einstellen. Die Belichtungszeit wird in diesem Falle über diese Zeiteinstellung definiert. Damit können Sie für Nachtaufnahmen auch Auslösezeiten über 30 Sekunden (bei meisten Kameras die maximale Belichtungszeit) realisieren.

Alternativ können Sie mit einer längeren Auslösezeit auch **HRD Aufnahmen** realisieren. Stellen Sie dazu Ihre Kamera in den Mehrfachaufnahmemodus (Bracketing Modus). Setzen Sie dann die Auslösezeit in der App lange genug damit Ihre Kamera alle Bracketing-Aufnahmen anschließen kann.

- **Delay / Pause**

Dies ist eine Wartezeit, welche nach Ablauf der Auslöse-Zeit beginnt. Nach Ablauf der Wartezeit beginnt die Motorbewegung. Setzen Sie diese Zeit so, dass Ihre Kamera die aktuelle Aufnahme abschließen kann, bevor sich die Motoren anfangen zu drehen.

Wenn Sie die Belichtungszeit über Ihre Kamera definieren, muss dieser Wert der eigentlichen Belichtungszeit angepasst werden. Wenn Sie z.B. eine Belichtungszeit von 5 Sekunden über Ihre Kamera eingestellt haben, setzen Sie die Kamera-Zeit auf 0,1 Sekunden, und die Delay-Zeit auf mindestens 5,0 Sekunden.

Wenn Sie Ihre Kamera jedoch im sogenannten Bulb Modus betreiben, können Sie die Delay-Zeit auf einen kurzen Wert wie z.B. 0,5 Sekunden setzen.

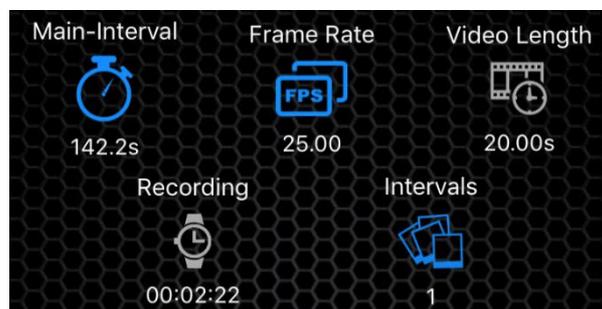
- **Standstill / Stillstand**

Definiert wie lange die Motoren nach vollendeter Bewegung im Stillstand bleiben sollen bevor ein weiteres Bild aufgenommen wird (Beginn der Fokus Zeit). Nutzen Sie diese Zeit um mögliche Vibrationen der Kamera durch die Motor-Bewegung zu eliminieren bevor ein neues Bild aufgenommen wird.

### 9.10.7.9. Time-Lapse Einstellungen (optional)

Der 360-Grad Modus ermöglicht es Ihnen die Abfolge für ein 360-Grad Foto mehrmals zu wiederholen. Sie erstellen dabei Einzelfotos, welche Sie zuerst zu 360-Grad Fotos zusammenstellen müssen. Anschließend können alle erstellten 360-Grad Fotos zu einem Zeitraffer zusammengesetzt werden.

In der zweiten Ansicht im oberen Bereich des Bildschirms (bzw. unter den Time-Lapse Einstellungen) finden Sie die ähnlichen Einstellungen wie Sie sie auch im regulären Time-Lapse Modus finden.



Wir empfehlen, dass Sie sich zuerst mit der Erstellung von regulären Zeitraffern beschäftigen. Lesen Sie hierzu Kapitel 9.10.2 dieses Handbuchs. Dies sollte es Ihnen ermöglichen, das Erlernte im 360-Grad Modus anzuwenden.

Über die „Intervals“ Einstellung definieren Sie die Anzahl der 360-Grad Fotos, welche in Folge erstellt werden. Die „Main-Intervall / Haupt-Intervall“ Zeit bestimmt hierbei die Dauer für die Erstellung eines 360-Grad Fotos. Anhand der Anzahl der vertikalen Reihen und horizontalen Spalten eines 360-Grad Fotos ergibt sich hier eine minimale Haupt-Intervall Zeit.

Alternativ können Sie für 360-Grad Zeitraffer weitere Motor Achsen wie z.B. einen Slider nutzen um eine weitere Bewegung zu integrieren. Setzen Sie hierzu Keyframes (maximal 2) für Start und Ende der zusätzlichen Motoren. Der Slider wird sich dann nach der Erstellung aller Einzelbilder für ein 360-Grad Foto um einen Schritt bewegen bevor ein neuer Zyklus für ein 360-Grad Foto beginnt.

### 9.10.7.10. XML Dateien

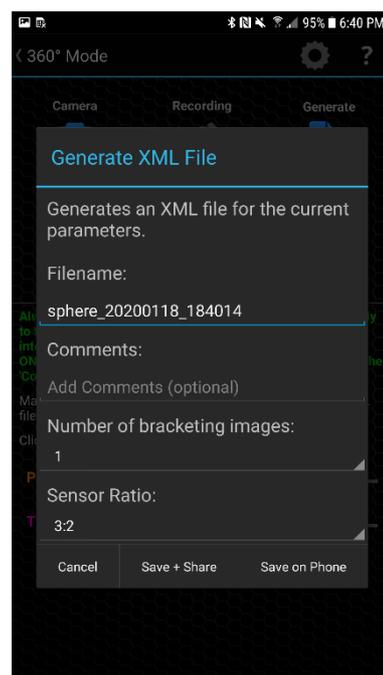
XML Dateien enthalten spezielle Informationen über die gesamte 360-Grad Aufnahme, welche für die Zusammensetzung der Einzelbilder über eine Stitching-Software hilfreich sind.

Folgende Informationen werden in die Dateien hinterlegt:

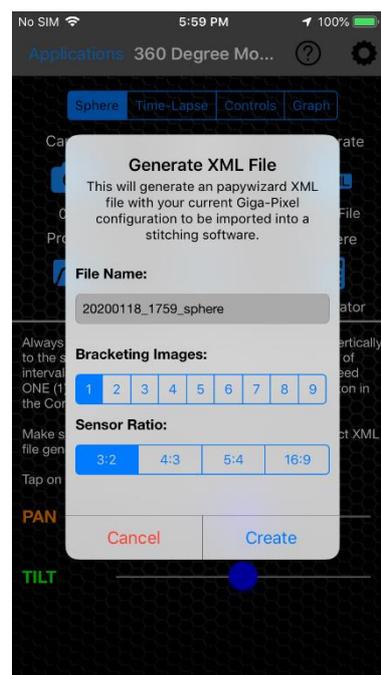
- Positionen (horizontaler & vertikaler Winkel) für jedes Einzelbild
- Brennweite, Sensorgröße, Kameraorientierung
- Bildüberlappung
- Standort Informationen

Sobald über die PINE App alle Einstellungen der vertikalen Reihen und horizontalen Spalten getätigt wurden, kann eine XML Datei für die aktuellen Einstellungen erzeugt werden. Dies können Sie über das  Symbol machen.

Android



iOS



Geben Sie bei der Erstellung der XML Dateien einen **Dateinamen**, die Anzahl der **Bracketing Bilder** (wenn HDR aufgenommen wurde) und das **Sensor Verhältnis** (gemäß Ihren Kamera Einstellungen) an.

Nach erfolgreicher Erstellung der XML Datei können Sie diese auf Ihrem Smartphone speichern oder teilen (Email, Dropbox, etc.). Importieren Sie diese Datei nun zusammen mit den aufgenommenen Einzelbilder in Ihre Stitching Software (z.B. PTGui).

### 9.10.7.11. Aufnahme starten

Bevor Sie jede Aufnahme starten, bewegen Sie Ihren Pan & Tilt Schwenkkopf immer so, dass die Kamera vertikal nach oben Richtung Himmel ausgerichtet ist. Denken Sie auch daran, dass die horizontale Pan Achse ihre 360-Grad Bewegung in der positiven Bewegungsrichtung startet (selbe Richtung, wenn Sie den Schieberegler nach rechts bewegen). Achten Sie also auf ausreichend Spielraum der angeschlossenen Motor Kabel sodass diese eine komplette 360-Grad Drehung ermöglichen.

Starten Sie die Aufnahme über das grüne ► Symbol. Sie werden nun gefragt ob Sie eine XML Datei für die aktuelle Aufnahme erstellen wollen. Wenn Sie bisher noch keine XML Datei erzeugt haben, machen Sie dies nun (nähere Informationen zu XML Dateien finden Sie im vorherigen Unterkapitel 9.10.7.10). Danach werden die Daten von Ihrem Handy zum Controller übertragen. Unter Android startet die Aufnahme durch eine weitere Betätigung der Play Taste und bei iOS startet die Aufnahme automatisch.

Auf dem Bildschirm erhalten Sie eine Fortschrittsanzeige für die Erstellung der Einzelbilder des 360-Grad Ablaufs und der gesamten Zeitraffer Intervalle.

Android



iOS



Über das ■ Symbol kann die gesamte Aufnahme auch jederzeit frühzeitig beendet werden.

Über das 🔊 Symbol können Sie einstellen ob nach Fertigstellung aller Bilder ein Signalton über Ihr Handy ertönen soll.

## 9.10.8. Live

Der Live Modus eignet sich hervorragend für die Videoaufzeichnungen von Live-Veranstaltungen wie Musikkonzerte oder Shows.

### 9.10.8.1. Grundlegende Arbeitsweise

Über die PINE Motion App können Sie im Live-Modus mehrere Positionen / Keyframes für alle angeschlossenen Motoren festlegen. Wir nennen die Keyframes im Live-Modus auch Szenen. Eine Szene kann somit einer bestimmten Ansicht (z.B. Sicht auf einen einzelnen Musiker bei Konzerten) zugeordnet werden. Im Aufnahmemodus können Sie dann über eine einfache Benutzeroberfläche die Szenen auf Tastendruck wechseln. Die Motoren bewegen sich dann an die einprogrammierten Positionen / Keyframes.

### 9.10.8.2. Empfohlener Arbeitsablauf

- Keyframes setzen
- Motor-Geschwindigkeiten festlegen
- Im Aufnahmemodus zwischen den einprogrammierten Szenen wechseln

### 9.10.8.3. Bildschirm Aufteilung

Im Live Modus gibt es zwei verschiedene Ansichten.



In der „Setup“ Ansicht können Motoren manuell bewegt werden und Keyframes bzw. Szenen gesetzt werden. Wählen Sie diese Ansicht über das  Symbol aus.

In der „Recording / Aufnahme“ Ansicht können die Motoren dann per Tastendruck an die einprogrammierten Szenen automatisch bewegt werden. Wählen Sie diese Ansicht über das  Symbol aus.

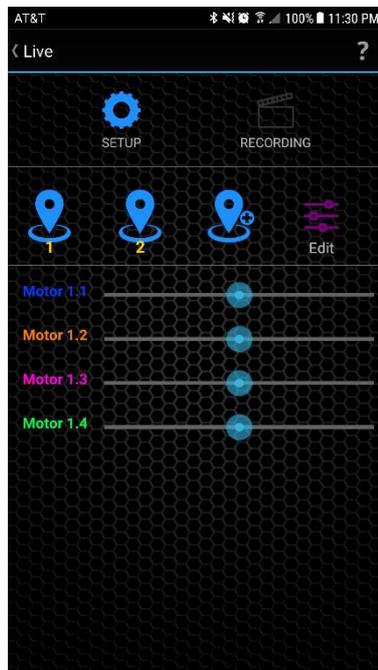
#### 9.10.8.4. Keyframes / Szenen setzen

Nutzen Sie innerhalb der „Setup“ Ansicht die Motoren-Schieberegler um die Motoren (bzw. Slider oder Pan & Tilt etc.) zu verfahren. Überlegen Sie sich interessante Ansichten welchen Sie in der Lage sein wollen über einen Tastendruck anzufahren. Setzen Sie die Keyframes dann Durch Betätigen der  und  Symbole.

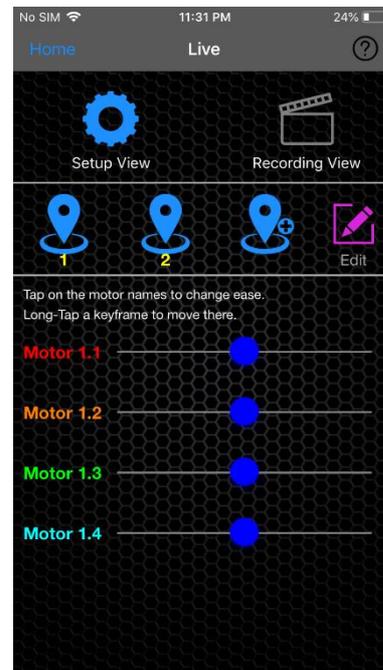
Sobald ein Keyframe erfolgreich gesetzt wurde, erscheint neben dem Keyframe-Symbol ein grüner Haken ✓.

Bereits gesetzte Keyframes / Szenen können jederzeit überschrieben werden indem Sie das Keyframe Symbol erneut (kurz) betätigen.

Android



iOS



### 9.10.8.5. Keyframes / Szenen bearbeiten und löschen

Wenn mindestens ein Keyframe / Szene gesetzt wurde können Sie über das  Symbol eine erweiterte Ansicht der Keyframes anzeigen lassen. Unter jedem Keyframe Symbol werden nun die entsprechenden Motorenpositionen angezeigt. Die Positionswerte sind farblich den Motoren zugewiesen (selbe Farben entsprechend den Motor Namen neben den Schieberegler). Die Keyframe Nummerierungen sind in gelber Farbe.



1	2	3	4
0.0	10.0	20.0	70.0
80.0	20.0	10.0	35.0
5.0	40.0	30.0	75.0
50.0	5.0	50.0	40.0

Alle Positionswerte können nun manuell geändert werden indem Sie auf die Werte tippen. Ein Dialogfenster wird erscheinen in denen Sie Werte anpassen können. Weiterhin können Sie einzelne Motoren an die ausgewählten Keyframe-Positionen bewegen lassen.



Stellen Sie sicher, dass richtige Motor Profile eingestellt sind bzw. die Umsetzungswerte unter den Motor Einstellungen korrekt sind. Nur dann werden hier sinnvolle Positionswerte angezeigt.

Löschen Sie Keyframes indem Sie auf die  Symbole tippen während Sie sich in der erweiterten Keyframe Ansicht befinden.

Wenn Sie mit der Bearbeitung der Keyframes fertig sind, tippen Sie erneut auf das  Symbol.

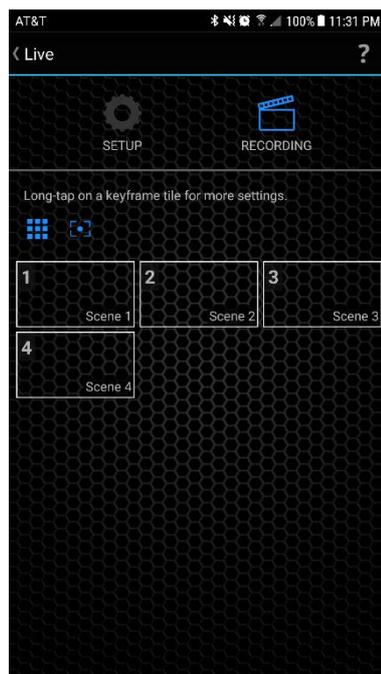
### 9.10.8.6. Aufnahme Ansicht

Sobald alle gewünschten Szenen einprogrammiert wurden können Sie über das  Symbol zur Aufnahme Ansicht wechseln. Jeder Szene ist nun eine eckige Kachel zugeordnet.

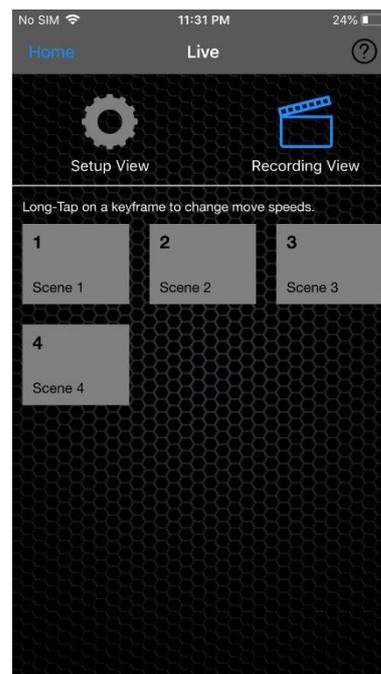
Tippen Sie auf eine Kachel um alle Motoren an die einprogrammierte Szene bewegen zu lassen. Während sich die Motoren bewegen, erscheint der Text der Szenen Nummerierung in orangener Farbe. Sobald dann alle Motoren an der Szene zum Stillstand gekommen sind, ändert sich die Ziffer zu grün. Dies signalisiert an welcher Szene sich die Motoren aktuell befinden.

Um eine aktuelle Bewegung frühzeitig zu stoppen, tippen Sie auf jede beliebige Kachel.

Android



iOS



Halten Sie eine Kachel gedrückt um die Motorgeschwindigkeiten für jede Szene separat einzustellen. Bei der Android Version der App haben Sie zudem die Möglichkeit Namen (bzw. Beschreibungen) für jede Szene zu vergeben. Weiterhin können bei Android Hintergrundbilder für die Kacheln gesetzt werden und über das  Symbol können Sie festlegen wie viele Kacheln horizontal dargestellt werden.

## 9.10.9. Makro

Der Makro Modus dient, in Verbindung mit einem präzisen Makro-Schlitten, für die Erstellung von Bildern mit extremer Schärfentiefe. Vor allem kleine Objekte lassen sich dadurch optimal darstellen.

### 9.10.9.1. Grundlegende Arbeitsweise

Ein schwierig zu lösendes Problem bei der Makrofotografie ist oftmals der schmale Schärfebereich der erstellten Bilder. Dies verhindert eine optimale Darstellung des gewünschten Objektes. Wird die Kamera jedoch auf einem beweglichen Makro-Schlitten montiert, kann die Kamera nach jedem erstellten Bild näher zum Objekt bewegt werden. Der PINE Controller arbeitet einen von Ihnen definierten Intervall mehrmals ab. Dieser Intervall beinhaltet das Auslösen der Kamera, Pause-Zeiten, und Motor Bewegungen des Makro-Schlittens.

Wenn Sie nun alle Einzelbilder Ihrer Kamera über eine spezielle Computer Software „übereinander legen“, erhalten Sie ein Bild mit einer optimalen Schärfentiefe.

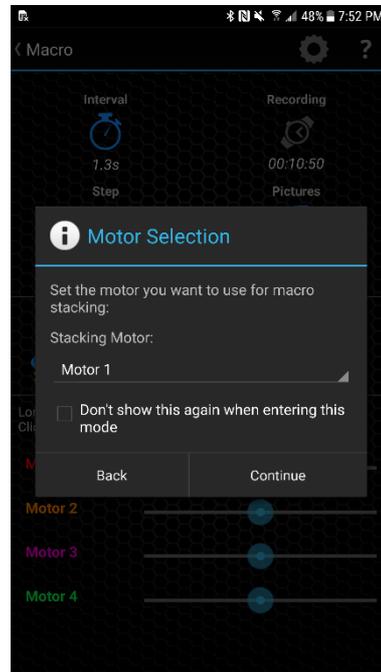
### 9.10.9.2. Empfohlener Arbeitsablauf

- Schrittdistanz festlegen
- (Optional: Keyframes und Anzahl der Bilder festlegen)
- Intervall- und Kamera Einstellungen vornehmen
- Aufnahme starten

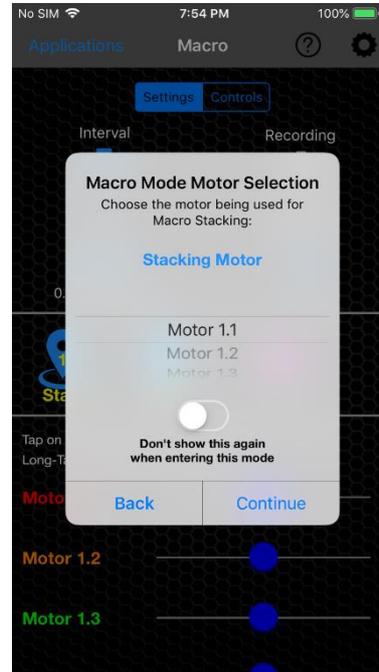
### 9.10.9.3. Festlegung der Motor Rollen

Für diesen Modus muss der PINE Controller wissen, welcher Motor Anschluss für den Makro-Schlitten (Stacking Motor) verwendet wird. Wenn Sie vom Homescreen den Makro Modus auswählen, erscheint ein Dialogfenster über welches Sie diese Auswahl vornehmen können.

## Android



## iOS



Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtigen Profile für die Motoren ausgewählt haben. Bei unpassenden Profilen stimmt die tatsächliche Schrittdistanz nicht mit der eingestellten überein.

Optional haben Sie hier die Möglichkeit eine Option zu setzen damit die Motor Auswahl beim nächsten Mal nicht erneut erscheint. Die App merkt sich Ihre aktuelle Auswahl und setzt die Motoren dann in Zukunft selbstständig. Dies können Sie tun, wenn Sie den Makroschlitten immer am selben Motor Anschluss anschließen.

Das Dialogfenster für die Motorauswahl kann auch jederzeit innerhalb des Makro Modus über das  Symbol in der Statusleiste aufgerufen werden.

Bestätigen Sie die Motor Auswahl mit Continue/Weiter.



#### 9.10.9.4. Schrittdistanz festlegen

Tippen Sie auf das  Symbol um die Slider-Bewegung pro Schritt festzulegen. Die Angabe erfolgt in der Einheit mm.



Beachten Sie, dass sich die Anzahl der Bilder bei einer Änderung des Schrittes ebenfalls ändern wird, wenn beide Keyframes gesetzt sind. Sind beide Keyframes nicht gesetzt, bleibt die Anzahl der Bilder unverändert, wenn der Schritt angepasst wird.

#### 9.10.9.5. Keyframes setzen (Optional)



Das Setzen von Keyframes ist nicht zwingen erforderlich. Sind keine Keyframes gesetzt, beginnt die Aufnahme an der aktuellen Slider Position. Es werden dann die Anzahl der eingestellten Bilder erstellt und der Slider bewegt sich nach jedem Bild um die eingestellte Schrittdistanz.

Nutzen Sie die Motoren-Schieberegler um den Makro-Schlitten zu verfahren.

Wenn sich der Slider an der gewünschten Startposition befinden, setzen sie den ersten Keyframe über das erste (linke)  Symbol. Sobald ein Keyframe erfolgreich gesetzt wurde, erscheint neben dem Keyframe-Symbol ein grüner Haken ✓. Setzen Sie auf dieselbe Art und Weiße den zweiten Keyframe, welcher die Slider Endposition bestimmt.



Halten Sie das Keyframe Symbol eines gesetzten Keyframes (mit grünem Haken) gedrückt um alle Motoren an den entsprechenden Keyframe bewegen zu lassen.

Bereits gesetzte Keyframes können jederzeit überschrieben werden indem Sie das Keyframe Symbol erneut (kurz) betätigen.

#### 9.10.9.6. Keyframes bearbeiten und löschen

Wenn mindestens ein Keyframe gesetzt wurde können Sie über das  Symbol eine erweiterte Ansicht der Keyframes anzeigen lassen. Unter jedem Keyframe Symbol werden nun die entsprechenden Motorenpositionen angezeigt. Die Positionswerte sind farblich den Motoren zugewiesen (selbe Farben entsprechend den Motor Namen neben den Schieberegler). Den Keyframe zugeordneten Bildzahlen sind in gelber Farbe.



Alle Positionswerte und Bildzahlen können nun manuell geändert werden indem Sie auf die Werte tippen. Ein Dialogfenster wird erscheinen in dem Sie Werte anpassen können. Weiterhin können Sie einzelne Motoren an die ausgewählten Keyframe-Positionen bewegen lassen.



Stellen Sie sicher, dass richtige Motor Profile eingestellt sind bzw. die Umsetzungswerte unter den Motor Einstellungen korrekt sind. Nur dann werden hier sinnvolle Positionswerte angezeigt.

Löschen Sie Keyframes indem Sie auf die  Symbole tippen während Sie sich in der erweiterten Keyframe Ansicht befinden.

Wenn Sie mit der Bearbeitung der Keyframes fertig sind, tippen Sie erneut auf das  Symbol.

#### 9.10.9.7. Anzahl der Bilder ändern

Tippen Sie auf das  Symbol um die Anzahl der Bilder zu ändern. Die Anzahl der Bilder entspricht auch der Anzahl der getätigten Slider-Schritte.



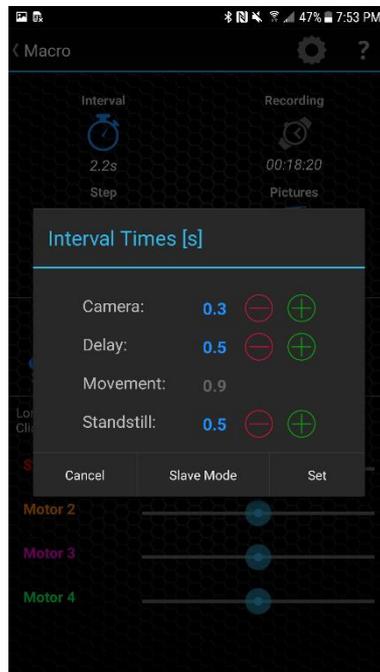
Sind beide Keyframes gesetzt, und Sie ändern die Anzahl der Bilder, wird die Schrittdistanz entsprechend automatisch angepasst.

#### 9.10.9.8. Kamera Einstellungen

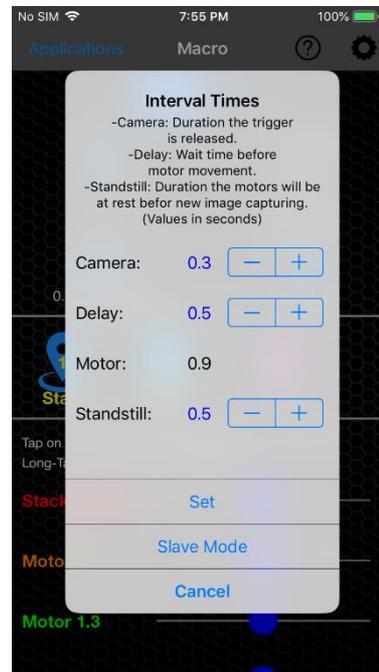
Öffnen Sie die Kamera Einstellungen über das  Symbol. Hier können Zeitwerte für die Fokus- und Auslösezeit, sowie Pause Zeiten festgelegt werden. Alle Zeitwerte werden vom Controller in der Abfolge wie gelistet (von oben nach unten) abgearbeitet.

Ändern Sie die Zeiten über die  und  Symbole. Mit einem kurzen Tippen auf die Symbole erhöht oder verringert sich der Wert um jeweils 0,1 Sekunden. Wenn Sie die Symbole gedrückt halten, ändern sich die Werte schneller.

## Android



## iOS



### ▪ Kamera

Bestimmt wie lange das Auslöse-Signal der Kamera betätigt wird. Stellen Sie Ihre Kamera im Makro Modus immer auf manuelle und nicht automatische Fokussierung.

Wenn Sie die Belichtungszeit über Ihre Kamera definieren, dient diese Zeit als reiner Auslöse-Impuls und eine Zeit von 0,1 bis 0,3 Sekunden ist ausreichend.

Wenn Sie Ihre Kamera jedoch im sogenannten Bulb Modus betreiben, können Sie hier eine längere Zeit einstellen. Die Belichtungszeit wird in diesem Falle über diese Zeiteinstellung definiert.

Alternativ können Sie mit einer längeren Auslösezeit auch **HRD Aufnahmen** realisieren. Stellen Sie dazu Ihre Kamera in den Mehrfachaufnahmemodus (Bracketing Modus). Setzen Sie dann die Auslösezeit in der App lange genug damit Ihre Kamera alle Bracketing-Aufnahmen abschließen kann.

- **Delay / Pause**

Dies ist eine Wartezeit, welche nach Ablauf der Auslöse-Zeit beginnt. Nach Ablauf der Wartezeit beginnt die Motorbewegung. Setzen Sie diese Zeit so, dass Ihre Kamera die aktuelle Aufnahme abschließen kann, bevor sich die Motoren anfangen zu drehen.

Wenn Sie die Belichtungszeit über Ihre Kamera definieren, muss dieser Wert der eigentlichen Belichtungszeit angepasst werden. Wenn Sie z.B. eine Belichtungszeit von 5 Sekunden über Ihre Kamera eingestellt haben, setzen Sie die Kamera-Zeit auf 0,1 Sekunden, und die Delay-Zeit auf mindestens 5,0 Sekunden.

Wenn Sie Ihre Kamera jedoch im sogenannten Bulb Modus betreiben, können Sie die Delay-Zeit auf einen kurzen Wert wie z.B. 0,5 Sekunden setzen.

- **Movement / Bewegung**

Diese Zeit signalisiert wie lange sich die Motoren innerhalb eines Intervalls bewegen. Diese Zeit kann nicht direkt geändert werden. Sie ist anhängig von der programmierten Bewegungstrecke, Anzahl der Bilder, und der Motoren-Geschwindigkeit.

- **Standstill / Stillstand**

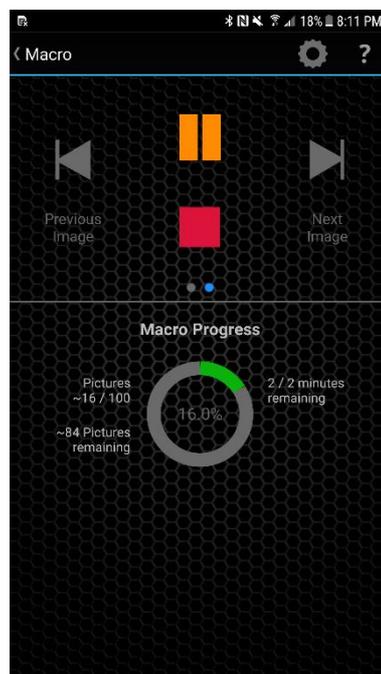
Definiert wie lange die Motoren nach vollendeter Bewegung im Stillstand bleiben sollen bevor ein weiteres Bild aufgenommen wird (Begin der Fokus Zeit). Nutzen Sie diese Zeit um mögliche Vibrationen der Kamera durch die Motor-Bewegung zu eliminieren bevor ein neues Bild aufgenommen wird.

### 9.10.9.9. Aufnahme starten und stoppen

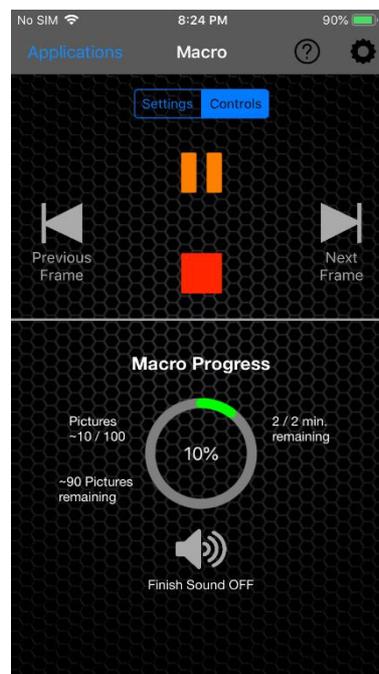
Sobald alle Einstellungen getätigt wurden, kann die Aufnahme gestartet werden. Dies machen Sie über das grüne ► Symbol. Falls beide Keyframes gesetzt wurde, werden die Motoren nun auf die Start Position gefahren und die Aufnahme beginnt dann automatisch. Für den Fall, dass keine Keyframes gesetzt wurden, beginnt die Aufnahme an der aktuellen Slider-Position.

Während der Aufnahme können Sie den aktuellen Fortschritt auf dem Bildschirm einsehen. Dort wird unter anderem die verbleibende Aufnahmezeit und Anzahl an Bilder, sowie ein Fortschritt-Ladekreis angezeigt.

Android



iOS



Die Aufnahme kann jederzeit über das || Symbol pausiert werden. Im pausierten Zustand können Sie das ► und ◀ Symbol nutzen um manuell den Ablauf der Intervalle zu steuern.

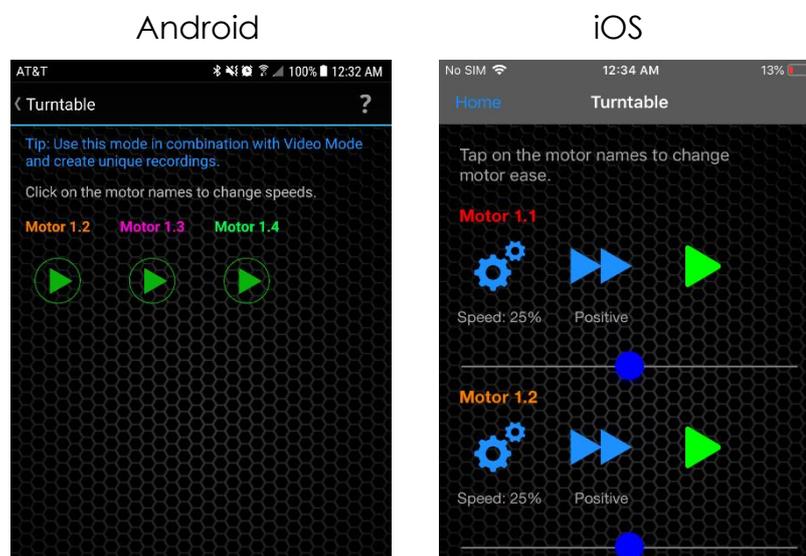
Über das ■ Symbol kann die gesamte Aufnahme auch jederzeit beendet werden.

Über das 🔊 Symbol können Sie einstellen ob nach Fertigstellung aller Bilder ein Signalton über Ihr Handy ertönen soll.

## 9.10.10. Turntable

Im Turntable Modus können Drehachsen mit einer kontinuierlichen Drehbewegung angesteuert werden. Hierbei ist es wichtig darauf zu achten, dass sich die Motoren und die entsprechenden mechanischen Anbauten frei bewegen können.

Bevor der Turntable-Modus betreten wird, erscheint bei der Android App ein Dialog-Fenster, indem alle Motoren ausgewählt werden können, die für den Turntable-Modus verwendet werden sollen. Die App zeigt dann die ausgewählten Motoren innerhalb des Turntable-Modus an. Bei der iOS App erscheint kein Dialog Fenster und alle angeschlossenen Motoren sind innerhalb des Modus sichtbar.



Durch Betätigen des  Symbols können Sie die Motorenbewegung starten. Das Symbol ändert sich dann zu einem  Symbol, über welches der Motor wieder gestoppt werden kann.

Bei der Android App können Sie durch Tippen auf die Motor Namen weitere Einstellungen vornehmen. Diese sind: Geschwindigkeit (positiv und negativ in Prozent) sowie die Werte für Ease-In und Ease-Out. Letztere stehen dabei für die Rampen um sanftes Anlaufen und Stoppen der Motoren zu erreichen.

Bei der iOS App werden nach Tippen auf den Motor Namen nur die Rampen eingestellt. Geschwindigkeiten und Drehrichtung können dort direkt über die  bzw.  Symbole getätigt werden. Weiterhin befinden sich bei iOS Schieberegler für jeden Motor, über welchen Sie Motoren auch manuell bewegen können.

## 9.10.11. Astro

Mit dem Astro Modus können Sie Motoren so langsam bewegen lassen, damit sie dadurch die Bewegung der Erdachse ausgleichen können. So können Sie Langzeitbelichtungen des Sternenhimmels realisieren.

Für die Astro-Nachführung können Sie z.B. eine Achse des NT Heads von Black Forest Motion verwenden. Wichtig ist dabei eine Ausrichtung der Motor Achse damit diese mit der Erdachse übereinstimmt. Für die Ausrichtung können Sie z.B. unseren Astro Sucher verwenden.



Eine separate **Anleitung des Astro Suchers** welche die Ausrichtung der Motor Achse erklärt, finden Sie auf unserer Internet Seite im Support Bereich.

Unter Android erscheint ein Dialog-Fenster, wenn Sie den Astro Modus betreten. Wählen Sie dort aus welche Motoren Sie für den Astro Modus nutzen wollen (nur Rotationseinheiten werden hier eingeblendet). Die ausgewählten Motoren werden dann innerhalb des Modus angezeigt.

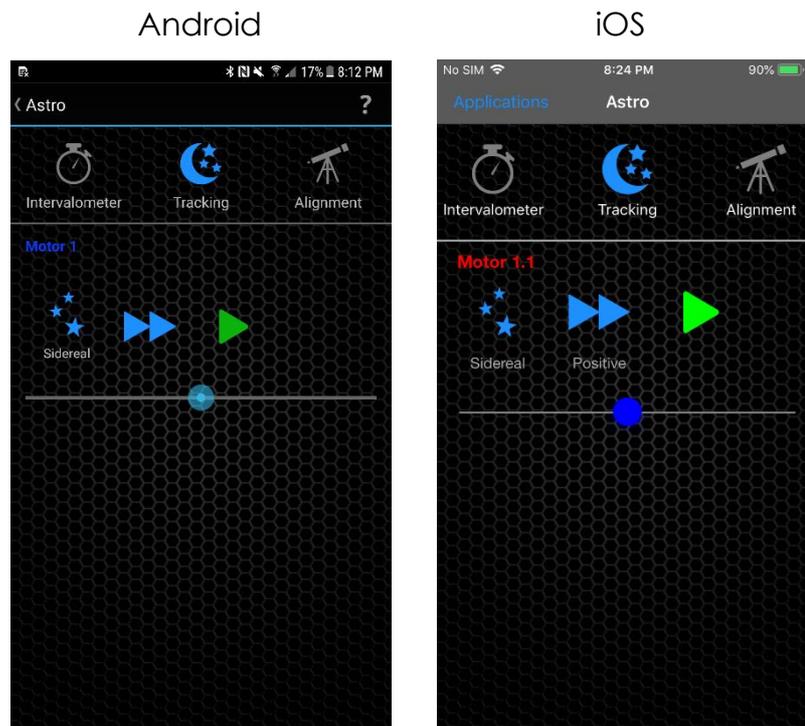
Bei der iOS App erscheint kein Dialog Fenster und alle angeschlossenen Motoren sind innerhalb des Astro Modus sichtbar.



Stellen Sie sicher, dass die richtigen Motoren Profile eingestellt sind damit das Tracking ordnungsgemäß funktionieren kann.

### 9.10.11.1. Nachführung

Innerhalb der Nachführungs-Ansicht können Sie den angeschlossenen Motor steuern, die Nachführungsgeschwindigkeit anpassen und die Nachführung starten/stoppen.



Durch Betätigen des ► Symbol können Sie die Motorenbewegung starten. Das Symbol ändert sich dann zu einem ■ Symbol, über welches der Motor wieder gestoppt werden kann.

Die Motoren bewegen sich so langsam, dass eine direkte Bewegung kaum sichtbar ist!

Ändern Sie die Motordrehrichtung durch Betätigen der ►► Symbole.

Der Astro Modus gibt Ihnen die Auswahl für vier verschiedene Tracking-Geschwindigkeiten. Diese können Durch Betätigen der entsprechenden Symbole ausgewählt werden:

▪ **Sidereal** 

Das Tracking erfolgt mit Sternen-Geschwindigkeit. Nutzen Sie diese Option, wenn Sie alle Sterne punktförmig haben wollen.

▪ **½ Sidereal** 

Das Tracking erfolgt mit halber Sternen-Geschwindigkeit. Nutzen Sie diese Option, wenn Sie einen Vordergrund in relativ gutem Schärfebereich erzielen wollen und gleichzeitig punktförmige Sterne haben wollen. Die Sterne werden hierbei nicht komplett punktförmig sein.

▪ **Solar** 

Das Tracking erfolgt mit Sonnen-Geschwindigkeit.

▪ **Lunar** 

Das Tracking erfolgt mit Mond-Geschwindigkeit.



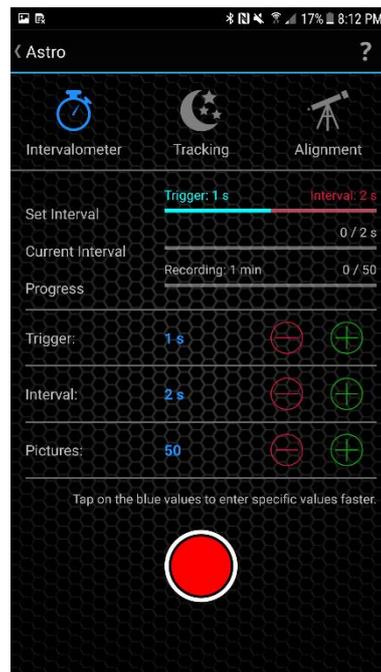
Die Effizienz der Astro-Nachführung ist stark von einer ordentlichen Ausrichtung der Motordrehachse abhängig. Nutzen Sie hohe Sorgfalt um die Ausrichtung vorzunehmen.

Vermutlich benötigen Sie hierzu einige Versuche und Testanläufe um die Ausrichtung richtig zu erwischen.

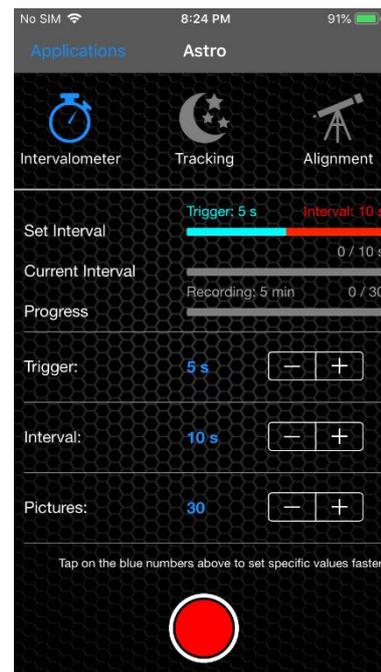
## 9.10.11.2. Astro Intervalometer

Der Astro Modus bietet einen integrierten Intervalometer Modus an. Tippen Sie auf das  Symbol um zur Intervalometer Ansicht zu gelangen. Nutzen Sie diesen Modus, um Ihre Kamera auslösen zu lassen sobald Sie die Nachführung gestartet haben. Hiermit lassen sich dann schöne Astro-Zeitraffer erstellen.

Android



iOS



Der Intervalometer bietet die grundlegenden Einstellmöglichkeiten für die Auslösezeit, Intervallzeit und Anzahl der Bilder.

Ändern Sie die Zeiten über die  und  Symbole. Mit einem kurzen Tippen auf die Symbole erhöht oder verringert sich der Wert um jeweils 1 Sekunde. Wenn Sie die Symbole gedrückt halten, ändern sich die Werte schneller.

Alternativ können Sie auf die blauen Werte tippen. Es öffnet sich dann ein Dialog Fenster über welches Sie bestimmte Werte schneller eingeben können.

Starten Sie die Aufnahme über das  Symbol. Im oberen Bereich des Bildschirms finden Sie Informationen über den aktuellen Aufnahme fortschritt. Bei aktiver Aufnahme können Sie zudem auf das  Symbol tippen. Die Aufnahme wird dann so lange fortgesetzt bis Sie diese manuell abbrechen. Stoppen Sie die Aufnahme jederzeit über das  Symbol.

## 9.10.12. Intervalometer

Der Intervalometer Modus ermöglicht es Ihnen den PINE Controller auch ohne Motoren zu verwenden. Damit können Sie Kameras, welche an den PINE Controller angeschlossen sind, in einem festgelegten Zeitintervall auslösen lassen um damit statische Zeitraffer zu erstellen.

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Anleitung ist der Intervalometer Modus nur innerhalb der Android App zugänglich. Für iOS wird dies zu einem späteren Zeitpunkt möglich sein.

### Android



### 9.10.12.1. Parameter definieren

Für jeden Kameraanschluss können die folgenden Parameter eingestellt werden (die zeitliche Abfolge erfolgt hierbei der Reihe nach von oben nach unten wie die Parameter gelistet sind). Tippen Sie zum Ändern der Werte auf die blauen Zahlenwerte.

- **Delay (Pause)**

Dies ist eine einfache Pausen Zeit, welche Sie nutzen können um Kamera-Auslösungen zu verzögern. Sie können z.B. 2 Kameras gleichzeitig mit gleicher Intervall Zeit betreiben, eine Kamera dabei jedoch vor der anderen auslösen lassen. Setzen Sie hierzu die Delay Zeit bei einer Kamera auf 0,0s und bei der anderen auf einen gewünschten Verzögerungswert.

- **Fokus**

Bestimmt wie lange das Fokussierung-Signal der Kamera betätigt wird. Nutzen Sie diese Zeit, wenn Sie Ihre Kamera mit automatischer Fokussierung betreiben.

- **Trigger / Exposure (Auslösung)**

Bestimmt wie lange das Auslöse-Signal der Kamera betätigt wird.

Wenn Sie die Belichtungszeit über Ihre Kamera definieren, dient diese Zeit als reiner Auslöse-Impuls und eine Zeit von 0,1 bis 0,3 Sekunden ist ausreichend.

Wenn Sie Ihre Kamera jedoch im sogenannten Bulb Modus betreiben, können Sie hier eine längere Zeit einstellen. Die Belichtungszeit wird in diesem Falle über diese Zeiteinstellung definiert. Damit können Sie für Nachtaufnahmen auch Auslösezeiten über 30 Sekunden (bei meisten Kameras die maximale Belichtungszeit) realisieren.

Alternativ können Sie mit einer längeren Auslösezeit auch **HRD Aufnahmen** realisieren. Stellen Sie dazu Ihre Kamera in den Mehrfachaufnahmemodus (Bracketing Modus). Setzen Sie dann die Auslösezeit in der App lange genug damit Ihre Kamera alle Bracketing-Aufnahmen anschließen kann.

- **Intervall**

Dies ist die gesamte Intervall-Zeit. Sie bestimmt wie lange ein einzelner Intervall dauert und bestimmt damit die Zeitdifferenz zwischen den aufgenommenen Bilder.

- **Pictures (Bilder)**

Definieren Sie hier wie viele Bilder erstellt werden sollen. Sie können hier auch die Option „Infinite“ auswählen um die Kamera für eine unbestimmte Zeit auslösen zu lassen.

- **Counter (Zähler)**

Dieser Wert zählt die aufgenommenen Bilder. Durch ein tippen auf diesen Wert kann der Zähler zurückgesetzt werden.

- **Ramping**

Für spätere Entwicklungen reserviert.

### 9.10.12.2. Aufnahme Starten

Jede Kamera kann über ein separates  Symbol gestartet werden. Dies sind die Symbole im unteren Bereich des Bildschirms.

Das Symbol ändert sich dann zu einem  Symbol, über welches die Aufnahme jederzeit gestoppt werden kann.

Alternativ können auch mehrere Kameras parallel gestartet und gestoppt werden. Setzen Sie hierzu die Checkboxen, welche über dem Namen jeder Kamera platziert sind. Danach tippen Sie auf die  bzw.  Symbole im oberen Bereich des Bildschirms mit dem Textzusatz „Start Selection“ und „Stop Selection“.

## 9.11. Multitasking

Der PINE Controller ist in der Lage, bestimmte Applikations-Modi gleichzeitig zu betreiben. Dies betrifft bisher den Turntable oder Astro Modus in Verbindung mit z.B. dem Time-Lapse oder Video Modus.

Um z.B. eine Motor Achse im Astro Modus und gleichzeitig den Time-Lapse Modus mit weiteren Motoren zu betreiben, gehen Sie wie folgt vor:

- I. Starten Sie zuerst den Astro Modus und aktivieren Sie dort eine gewünschte Motor Achse.
- II. Verlassen Sie den Astro Modus und starten Sie den Time-Lapse Modus.

Auf dem Homescreen sehen Sie nun  Symbole für momentan aktive Modi.

Innerhalb des Time-Lapse Modus wird nun der im Astro Modus aktive Motor nicht ersichtlich sein. Setzen Sie Keyframes wie gehabt und starten Sie die Zeitraffer Aufnahme.

- III. Der Zugang zum Astro Modus ist nun solange blockiert bis die Zeitraffer Aufnahme beendet wurde.
- IV. Sobald die Zeitraffer Aufnahme beendet wurde, können Sie den Astro Modus wieder betreten und der noch aktive Motor kann gestoppt werden.

Auf die selbe Art und Weise, kann auch der Turntable oder Video Modus für das Multitasking verwendet werden.

## 10. Firmware Updates

Dieses Kapitel erklärt wie Sie die Firmware des PINE Motion Controllers updaten können.

Da die Software des Controllers von uns ständig weiterentwickelt wird um eine bessere Nutzererfahrung zu ermöglichen und wir zudem neuen Funktionen integrieren, ermöglichen Ihnen die Firmware Updates den PINE Controller auf dem neuesten Stand zu halten.

Firmware Updates sind optional. Wir empfehlen jedoch immer die aktuelle Software Versionen zu nutzen damit Sie Zugang zu den neuen Funktionen haben.

Die meisten Controller Firmware Updates erfordern ebenfalls ein Updaten der PINE Motion App für Android und iOS um Zugang zu den neuen Funktionen zu erhalten. Installieren Sie nach jedem Firmware Update auch die aktuellen App Versionen aus dem Google Play und App Store.

### 10.1. Aktivierung des Firmware Update Mode am PINE

Bevor eine neue Firmware auf den Controller aufgespielt werden kann, muss dieser in den sogenannten Firmware Update Modus gebracht werden.



Aktivieren Sie den Update Modus am Controller wirklich nur, wenn Sie auch beabsichtigen die Firmware zu erneuern.

Der Controller ist im Update Modus nicht funktionsfähig und wird erst wieder nutzbar sein nachdem eine neue Firmware aufgespielt wurde.

Ebenso empfehlen wir zuerst die Update Programme unter Kapitel 3 oder 4 dieser Anleitung zu installieren und zu starten bevor Sie den Controller in den Update Modus bringen.

- I. Verbinden Sie ein geeignetes USB Kabel an den PINE Controller (micro USB) und Ihrem Computer.

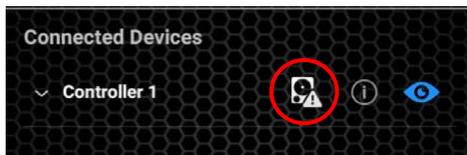


Nutzen Sie passende USB Kabel, welche auch in der Lage sind Daten zu übertragen. Die meisten USB Ladekabel werden für den Update Prozess nicht funktionieren. Nutzen Sie verschiedene Kabel, wenn das Updaten mehrmals fehlschlägt.

- II. Verbinden Sie den PINE Controller mit der Spannungsversorgung
- III. Verbinden Sie sich mit Ihrem Smartphone und der App auf den Controller
- IV. Gehen Sie zum "Connections/Verbindungen" Bereich

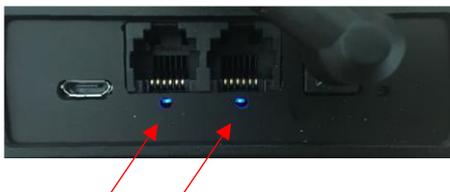


- V. Tippen Sie auf das  Symbol und bestätigen Sie den Dialog



- VI. Der PINE Controller sollte nun im Firmware Update Modus sein und ist bereit eine neue Firmware zu empfangen. Die blauen LEDs am Controller sollten nun minimal leuchten. Dies signalisiert, dass sich der Controller im Update Modus befindet.

Der PINE Controller ist nun nicht funktionsfähig bis eine neue Firmware aufgespielt wurde.



## 10.2. Updaten unter Windows

Für Windows haben wir ein eigenes Updater Programm um die Firmware des PINE Controllers aufzuspielen.

Gehen Sie zu unserem Download Bereich auf unserer Internetseite und laden Sie das Updater Programm für Windows herunter.

Installieren Sie das Programm indem sie die setup.exe Datei innerhalb des heruntergeladenen ZIP Ordners ausführen. Vermutlich müssen Sie eine Freigabe erteilen, damit Sie Programme von Drittherstellern installieren können.

Einige Windows Versionen erfordern **zusätzliche USB Treiber** damit das Updater Programm den PINE Controller über USB erkennen kann. Falls Sie Probleme haben den Controller über USB zu erkennen, installieren Sie die USB Treiber, welche Sie in unserem Download Bereich finden können. Wenn Sie Windows 10 nutzen, sollten Sie die zusätzlichen Treiber nicht benötigen. Bei älteren Windows Versionen werden Sie die Treiber jedoch sehr wahrscheinlich benötigen.

- I. Mit dem Controller immer noch über USB an den Computer angeschlossen (und über die DC Buchse mit Spannung versorgt), starten Sie das Updater Programm.

Wenn der Controller nach Aktivieren des Firmware Update Modus von der Spannungsversorgung getrennt wurde, verbinden Sie immer zuerst das USB Kabel, und danach die Spannungsversorgung des Controllers.

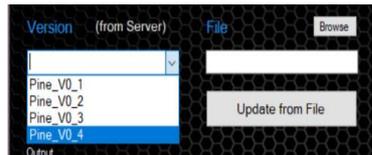
- II. Erweitern Sie die Liste der USB Ports und wählen Sie den entsprechenden COM Port (es wird meistens nur ein COM Port angezeigt, wenn Sie nur den PINE an Ihrem Computer angeschlossen haben). Wenn die Liste leer ist, klicken Sie auf das „Refresh“ Feld.



III. Es gibt 2 Optionen um die Firmware Dateien auszuwählen:

**a. Update from Server (vom Server updaten)**

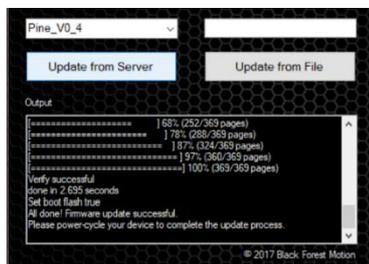
Die neueste Firmware Version ist immer auf unserem Internet Server hinterlegt. Sie können die entsprechende Version in der Liste auswählen und über das „Update from Server“ Feld auf den Controller laden. Diese Option erfordert eine aktive Internetverbindung.



**b. Update from File (von einer Datei updaten)**

Alternativ können Sie sich alle veröffentlichten Firmware Dateien in unserem Download Bereich herunterladen. Wählen Sie dann die entsprechende Datei über das „Browse“ Feld aus und laden Sie die Datei über das „Update from File“ Feld auf den Controller.

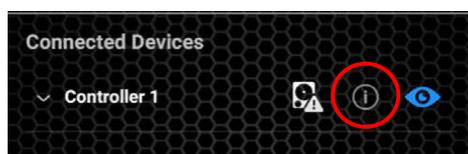
IV. Das “Output” Fenster zeigt Ihnen den aktuellen Fortschritt des Update Vorgangs an.



V. Am Ende des Update Vorgangs müssen Sie den Controller neu starten. Trennen Sie die Spannungsversorgung und verbinden Sie diese erneut.

Der Controller sollte nun wie normal starten und läuft nun auf dem aktuellsten Softwarestand.

VI. Die aktuell installierte Firmware Version des Controllers kann innerhalb der App über das **i** Symbol unter dem „Connections/Verbindungen“ Bereich abgerufen werden.

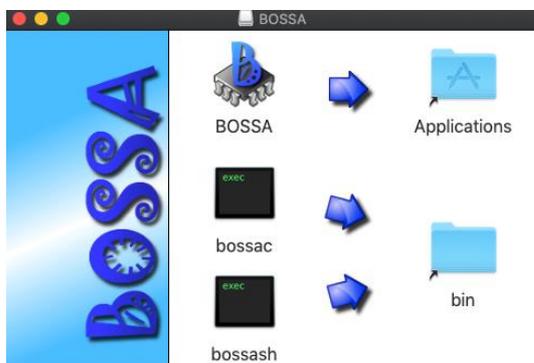


### 10.3. Updaten unter Mac OS X

Unter Mac OS X können Sie eine Anwendung namens BOSSA nutzen um die Firmware des PINE Controllers aufzuspielen.

Gehen Sie zu unserem Download Bereich auf unserer Internetseite und laden Sie das BOSSA Programm herunter.

Installieren Sie das Programm indem Sie die entsprechenden Dateien in die angegebenen Ordner ziehen (wie im Bild unten gezeigt). Vermutlich müssen Sie eine Freigabe erteilen, damit Sie Programme von Drittherstellern installieren können.



Starten Sie nach der Installation das BOSSA Programm



Für einige Versionen von Mac OS X (z.B. Mojave) kann es vorkommen, dass Sie eine Fehlermeldung nach dem Starten der Anwendung erhalten. Führen Sie in diesem Fall die folgenden Schritte aus:

- Öffnen Sie die Terminal Anwendung  und kopieren Sie die folgende Zeile in das Fenster:

```
/usr/bin/ruby -e "$(curl -fsSL https://raw.githubusercontent.com/Homebrew/install/master/install)"
```

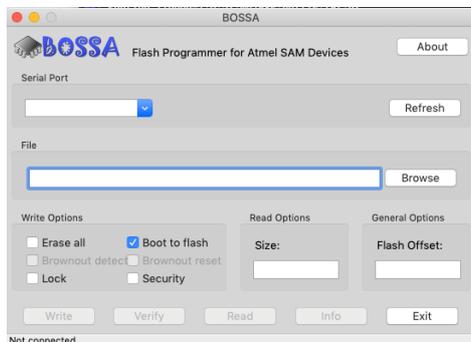
Folgen Sie den Anweisungen im Fenster. Sie müssen eventuell Eingaben durch Drücken von ENTER bestätigen und Ihr Login Passwort eingeben.

- Nachdem der obere Schritt beendet wurde, geben Sie die folgende Zeile in das Terminal Fenster ein:

```
brew install wxwidgets
```

Folgen Sie den Anweisungen im Fenster.

Sobald Sie in der Lage sind die BOSSA Anwendung zu starten, werden Sie die folgende Ansicht sehen:



- I. Mit dem Controller immer noch über USB an den Computer angeschlossen (und über die DC Buchse mit Spannung versorgt), starten Sie das Updater Programm.

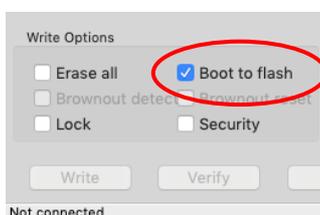
Wenn der Controller nach Aktivieren des Firmware Update Modus von der Spannungsversorgung getrennt wurde, verbinden Sie immer zuerst das USB Kabel, und danach die Spannungsversorgung des Controllers.

- I. Klicken Sie auf das "Refresh" Feld. Wenn Sie nun die Liste der Serial Ports erweitern, sollten Sie eine ähnliche Ansicht wie im Bild unten sehen.



Wählen Sie den Eintrag mit dem "usbmodem" Text aus.

- II. Laden Sie die neuste Firmware Datei von unserem Download Bereich herunter und wählen Sie die Datei über das „Browse“ Feld aus.
- III. Aktivieren Sie das "Boot to flash" Feld.

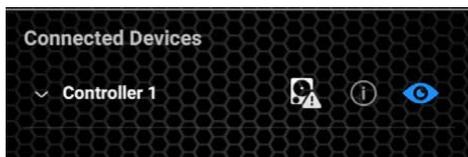


- IV. Klicken Sie auf das "Write" Feld um den Update Vorgang zu starten.

VII. Am Ende des Update Vorgangs müssen Sie den Controller neu starten. Trennen Sie die Spannungsversorgung und verbinden Sie diese erneut.

Der Controller sollte nun wie normal starten und läuft nun auf dem aktuellsten Softwarestand.

VIII. Die aktuell installierte Firmware Version des Controllers kann innerhalb der App über das **i** Symbol unter dem „Connections/Verbindungen“ Bereich abgerufen werden.



## 11. Fehlersuche und FAQs

Die angeschlossenen Motoren drehen sich nicht ordentlich (blockieren), machen jedoch leichte Geräusche

Bitte stellen Sie sicher, dass Sie für jeden Motor die richtigen Motorprofile ausgewählt haben. Vermutlich ist ein Profil mit einem zu geringen Ausgangsstrom ausgewählt. Der Standard Strom des Controllers beträgt nach Neustart 0,4A. Dies ist für viele Motoren (z.B. NT Head und Slider) zu wenig. Mit dem Setzen der richtigen Motorprofile wird der Strom für das passende Gerät automatisch eingestellt. Der NT Head benötigt z.B. einen Strom von 1,0A.

Warum drehen sich meine Motoren viel langsamer als erwartet?

Bitte stellen Sie sicher, dass Sie für jeden Motor die richtigen Motorprofile ausgewählt haben. Um Motorprofile zu ändern, können Sie entweder das Menü Motoreinstellungen aufrufen oder auf das Motorsymbol oben rechts auf dem Startbildschirm tippen. Dadurch wird das Fenster Motor-Schnellkonfiguration geöffnet, in dem Sie Motorprofile für jeden Motor aus einer vordefinierten Liste auswählen können, oder Sie können Ihre eigenen Profile erstellen, indem Sie auf die Symbole "plus" tippen und den Anweisungen folgen. Ihre selbst erstellten Profile werden gespeichert und können bei der nächsten Verwendung des Controllers verwendet werden.

Im Gegensatz zu anderen Motion Controllern bietet PINE einige erweiterte Modi, bei denen absolute Positionsdaten erforderlich sind. Korrekte Motorprofile werden auch benötigt, wenn Sie die erweiterten Keyframe-Funktionen nutzen wollen, bei denen absolute Positionen eingegeben werden können.

Warum stoppte meine Aufnahme (Time-Lapse, Giga-Pixel, etc.) plötzlich unerwartet und die Steuerung scheint nicht mehr zu reagieren?

Es ist sehr unwahrscheinlich, dass der Controller eine Aufnahme nach dem Start nicht beenden wird. Wenn Sie die Bluetooth-Verbindung zum Controller verlieren, wird die Aufnahme trotzdem beendet.

In einigen Fällen haben wir jedoch festgestellt, dass die falschen DC-Netzteilstecker verwendet wurden, was zu Stromausfällen an der Steuerung führt. PINE benötigt für seinen Stromanschluss einen 5,5 x 2,1 mm DC Stecker (Mittlerer Anschluss positiv). Wenn ein 5,5 x 2,5 mm Stecker verwendet wird, kann die Stromversorgung während der Bewegung unterbrochen werden. In diesen Fällen wird der Controller heruntergefahren, weil er keinen Strom hat und danach möglicherweise wieder hochgefahren.

Wenn der falsche Stecker verwendet wird, sind Stromunterbrechungen in der Regel nur vorübergehend für einige Millisekunden, aber es genügt, damit der Controller neu startet.

Bitte verwenden Sie immer den passenden 5,5 x 2,1 mm DC-Stecker zur Stromversorgung des Controllers.

### Mein Smartphone/Tablet kann nicht mit dem Controller verbunden werden. Was mache ich falsch?

Stellen Sie zunächst sicher, dass Ihr Smartphone oder Tablett den Bluetooth Low Energy 4.1 Standard unterstützt. Wenn Ihr Smartphone den PINE-Controller erkennt, aber Schwierigkeiten beim Verbindungsaufbau hat, versuchen Sie, den Controller neu zu starten, indem Sie den DC-Netzstecker ziehen und ihn wieder anschließen. Schließen Sie auch die PINE Motion App vollständig und starten Sie sie diese neu.

### Warum funktionieren die Motoren für mein DIY-Projekt, die ich an den PINE-Controller angeschlossen habe, nicht?

Bitte überprüfen Sie die Pinbelegung der Motorstecker nochmals. Jeder Hirose-Stecker enthält 4 Anschlüsse für einen bipolaren Schrittmotor (Strom bis ca. 1,2A) und 2 Anschlüsse für einen Endschalter.

### Warum werden meine Motoren nicht erkannt (keine grüne Motor-LED)?

Überprüfen Sie nochmals, ob alle Motorkabel sowohl motor- als auch steuerungsseitig fest angeschlossen sind. Versuchen Sie, die Steuerung mit Strom zu versorgen und zu überprüfen, ob die Motoren nun erkannt werden. Wenn die Motor-LED nach dem Hochfahren immer noch nicht grün leuchtet, liegt möglicherweise ein Defekt an Ihrem Motor vor. Versuchen Sie, einen anderen Motor zu verwenden.

Schließen oder trennen Sie niemals Motoren, während die Steuerung eingeschaltet ist. Dies kann die internen Komponenten des Controllers beschädigen. Motoren, die angeschlossen werden, während die Steuerung bereits eingeschaltet ist, werden erst erkannt, wenn Sie das Gerät neu starten.

### Mein PINE-Controller wird während des Betriebs ziemlich warm. Ist das normal?

Wenn mehrere Motoren mit einem hohen Motorstrom verwendet werden, liefert die Steuerung viel Drehmoment und Leistung an die Motoren. Die Außenseite des Gehäuses wird warm. Das ist kein Grund zur Sorge.

## Warum wird meine Kamera nicht durch PINE ausgelöst?

Überprüfen Sie ob das Auslösekabel von der Kamera zum Controller ordentlich (auf Anschlag) gesteckt ist.

## Mein Smartphone erkennt den PINE-Controller nicht

In seltenen Fällen haben wir festgestellt, dass die PINE Motion App den Controller nicht "sieht", wenn der Standortservice des Telefons ausgeschaltet ist. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie die GPS- und Ortungsdienste auf Ihrem Handy aktivieren, um die richtige Funktionalität zu gewährleisten.

PINE verwendet Ihre Standortinformationen nur, um Ihre aktuelle Position in die XML-Dateien im Gigapixel- und 360-Grad-Modus aufzunehmen.

## Mein Controller startet neu

Wenn sich Ihr Controller neu startet, wurde die Stromversorgung in der Regel unterbrochen. Achten Sie darauf, dass die Stromversorgung nicht unterbrochen wird.

Dies kann durch einen losen Kontakt oder schlechte Steckverbinder verursacht werden. Der Gleichstromanschluss am Controller muss eine DC-Buchse 5,5 x 2,1mm (Mitte positiv) sein.

## Giga-Pixel - Matrix wurde falsch berechnet

Wenn die Matrix falsch berechnet wird, ist das Motorprofil für die Motoren falsch eingestellt. Es ist sehr wichtig für PINE, die genaue Umsetzung Ihrer Motoren zu kennen. Ohne diese Informationen können die Berechnungen nicht korrekt durchgeführt werden. Wählen Sie in den Motoreinstellungen das richtige Profil aus oder erstellen Sie ein neues. Ein Einrichtungsassistent hilft Ihnen dabei.

## Welche Geräte kann ich an den PINE Controller anschließen?

Jeder motorisierte Slider, Schwenk-/Neigekopf, Drehtisch, Fokus/Zoom-Einheit, die über einen Schrittmotor verfügt, kann an PINE angeschlossen werden. Hier sind einige Beispiele für funktionierende Systeme:

- Dynamic Perception Stage Zero Slider
- Dynamic Perception Stage One Slider
- Dynamic Perception Sapphire Pro Pan + Tilt Head
- Dynamic Perception Stage R Rotary System
- MDK V5 Pan & Tilt Head
- MDK V6 Pan & Tilt Head
- Rhino Motion Slider
- PocketSlider PT PRO
- PT Pan Tilt Head (PocketSlider)
- Nic-O-Slider
- Nic-O-Tilt Head
- eMotimo Turntable
- PureMoCo Focus/Zoom Unit
- GVM Slider
- viele mehr

Wenn Sie ein bestimmtes System haben, das Sie mit PINE verwenden möchten, nehmen Sie Kontakt mit uns auf und wir werden Ihnen helfen, herauszufinden, ob es kompatibel ist.

## Was passiert, wenn der Akku meines Telefons während der Aufnahme von Zeitraffer, Gigapixel usw. leer wird?

Sobald Sie alles eingerichtet haben und das System läuft, läuft der PINE-Controller unabhängig von der Smartphone-App. Sie können Ihr Handy vom Controller trennen, es ausschalten, Anrufe tätigen, Ihre E-Mails abrufen, Spiele spielen,.... PINE wird seine Aufgaben erfüllen, egal was passiert.

## Welche Motoren werden unterstützt?

PINE kann mit bipolaren Schrittmotoren verwendet werden. Eine gute Größe ist NEMA17. Der maximale Ausgangsstrom beträgt 1,2A pro Kanal.

## Warum befinden sich 6 Kontakte in den Motorsteckern?

Jeder Motorstecker beinhaltet die 4 Drähte für den Motor selbst (Pin 1 - 4), plus 2 zusätzliche Drähte für die Endschalter (Pin 5 und 6). Endschalter können zu Kalibrierzwecken verwendet werden. Wenn Sie keinen Endschalter verwenden, kein Problem. Lassen Sie einfach die Pins 5 und 6 unverbunden.

## Wie kann ich den PINE Controller montieren?

Der PINE Controller hat unten ein 1/4" UNC-Gewinde sowie vier (4) M4-Gewinde.

Die vier M4-Gewinde sind ideal für die Montage der Nic-O-Tilt Magnethalterung, die im Lieferumfang des Nic-O-Tilt Bundles enthalten ist oder separat in unserem Shop erhältlich ist. Damit können Sie den PINE Controller in Sekundenschnelle montieren.

## Verfügt die Steuerung über einen SLAVE-Modus?

Ja, Sie können den AUX-Eingang für Anwendungen mit Geräten wie dem View von TimeLapse+ verwenden.

## Kann ich das LED-Licht am Controller ausschalten?

Ja! Aktivieren Sie den Nachtmodus in der PINE Motion App und alle LED-Leuchten werden ausgeschaltet. Perfekt für die Aufnahme von Astro-Bildern.

## Benötige ich Batterien, um den Controller zu betreiben?

Ja, PINE hat einen Standard-DC-Anschluss (2,1×5,5mm - Mitte positiv). Sie können jeden Akku (PowerBank) oder Netzteil mit Gleichspannungsausgang von 10-24V verwenden. PINE kann nicht über die USB Buchse betrieben werden!

## Welche Smartphones werden unterstützt?

Die PINE Motion App ist für Android-Geräte (Version 4.3 oder höher) und iOS-Geräte (iPhone 5 und höher / iOS 10.3 oder höher) verfügbar.

---

## 12. Index

---

3

360-Grad · 18, 26, 73, 74, 75, 76, 78, 82, 84, 85, 86, 108  
3D Modell · 62, 72  
3D Scan · 26

---

A

Adapterkabel · 7  
Akkus · 16  
Anschlüsse · 7, 10, 11, 12, 107  
App · 7, 10, 12, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 33, 38, 41, 42, 44, 46, 51, 54, 55, 57, 59, 63, 70, 74, 83, 85, 88, 91, 92, 93, 95, 96, 99, 100, 102, 105, 107, 108, 109, 110  
App Store · 18, 99  
Arca-Swiss · 16  
Astro · 93, 94, 110  
Aufnahmedauer · 41  
Ausgangsstrom · 20, 27, 106, 109  
Auslöse Test · 43  
Auslöse-Impuls · 38, 53, 70, 83, 96  
Automatisch Verbinden · 19, 29  
AUX Eingang · 14, 15, 40, 71

---

B

Befestigung · 16  
Belichtungszeit · 38, 53, 54, 70, 83, 96  
Berechtigungen · 18  
Betriebstemperatur · 10  
Bewegungsablauf · 35, 46  
Bewegungs-Test · 43  
Bewegungsunschärfe · 35  
Bildausschnitt · 51, 59, 73  
Bild-Rate · 41, 42  
Bluetooth · 10, 17, 18, 19, 24, 106, 107  
Boot to flash · 104  
Boot-Vorgang · 17, 18, 21  
BOSSA · 103  
Bracketing · 38, 54, 60, 70, 83, 85, 96  
Brennweite · 51, 56, 57, 59, 77, 78, 85  
Bulb Modus · 38, 53, 54, 70, 83, 96

---

*C*

Column Pattern · 81  
COM Port · 101  
Controller Identifizierung · 30  
Controller Info · 30  
Crop-Faktor · 56, 78  
Custom Row Setup · 66

---

*D*

Daisy-Chain · 29  
Demo · 19  
Diagonal · 58  
Drehteller · 62, 63, 64, 65, 68, 71  
Dropbox · 60, 85

---

*E*

Ease-In · 32, 48, 92  
Ease-Out · 32, 48, 92  
Einfache Reihen Einrichtung · 65  
Email · 60, 85  
Endpositionen · 28  
Endschalter · 10, 12, 27, 107, 109  
Energie sparen · 27  
Erdachse · 93  
Excess-Zeit · 39, 54  
externen Intervallgeber · 14, 40, 71

---

*F*

FAQs · 106  
Fehlersuche · 106  
Fehlverhalten · 18  
Firmware · 1, 9, 10, 29, 30, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105  
Firmware Update Modus · 9, 29, 30, 99, 100, 101, 104  
Fisheye · 78, 79  
flexibel · 7  
Fokus · 11, 14, 53, 62, 63, 64, 68, 69, 70, 82, 96, 109  
Fokus-Stacking · 62, 64, 68, 69  
Fortschritt · 44, 48, 61, 102  
Fortschrittsanzeige · 61, 71, 86  
Fotogrammetrie · 7, 72  
Freerun · 31  
Fremdherstellern · 11, 12

---

## G

Geräusch · 17  
Gewinde · 16, 110  
Giga-Pixel · 18, 26, 50, 51, 53, 56, 106, 108  
Google Play · 18, 99  
Google Play Store · 18  
GPS · 18, 108  
Grafik · 33, 44, 48, 61, 76  
Grafiken · 34

---

## H

Hilfetexte · 34  
Himmel · 73, 81, 86  
Hirose · 7, 10, 11, 107  
Hold Speed · 32  
Homescreen · 21, 22, 24, 50, 63, 73  
HRD Aufnahmen · 38, 54, 70, 83, 96

---

## I

Importieren · 60, 85  
Inbetriebnahme · 8, 17  
Intervall · 14, 35, 37, 39, 40, 41, 43, 51, 52, 54, 55, 84, 96  
Intervall Test · 43  
Intervalometer · 95  
Invertierung · 27, 28

---

## J

Joystick · 32

---

## K

Kachel · 91  
Kamera Ausgänge · 14  
Kameraausrüstung · 55, 57, 77  
Keep Active · 45  
Keyframes · 27, 34, 35, 36, 37, 40, 44, 46, 47, 48, 51, 52, 54, 55, 59, 64, 65, 66, 67, 68, 71, 75, 76, 84, 88, 89, 90  
Keyframes bearbeiten · 36, 47  
komplexere Bewegungen · 36, 46  
Kontinuierlich · 58  
Kraft · 8, 27

---

---

*L*

Langzeitbelichtungen · 93  
LEDs · 17, 29, 30, 100  
Lens Type · 79  
Limits · 28  
lineare Einheit · 22  
Live · 88  
Live-Veranstaltungen · 88  
Loop Modus · 49  
Lunar · 94

---

*M*

Mac OS X · 103  
Makro-Schlitten · 62  
Matrix · 50, 51, 55, 57, 59, 61, 108  
minimale Intervall-Zeit · 39, 54, 55  
Mond-Geschwindigkeit · 94  
Motor Profile · 20, 25, 26  
Motor Quick Setup · 20, 21, 25  
Motor Rampen · 32, 48  
Motor Rollen · 50, 63, 73  
Motor Settings · 25  
Motor Setup Assistent · 22  
Motorauswahl · 51, 63, 68, 74  
Motorumsetzung · 20  
Multitasking · 98

---

*N*

Nachführung · 93  
Nacht Modus · 29  
Nadir · 81  
Netzteile · 16  
Nodal-Punkt · 50, 73  
Null-Position · 27

---

*O*

Obere Ansicht · 65  
obere linke Ecke · 51, 61  
Orientierung · 56, 79

---

*P*

Panorama · 7, 50, 51, 55, 59  
Panoramen · 50, 56  
Photoscan · 62, 72  
Pinbelegung · 12, 107  
Positionsmarker · 44, 48

---

Postproduktion · 42, 50  
Prüfspezifikationen · 10  
PTGui · 50, 60, 73, 85  
punktförmig · 94

---

## R

RealityCapture · 62, 72  
Reichweite · 10, 19  
Reihen und Spalten · 50, 54, 55, 57, 75, 77  
Return to Start · 65  
R-L-R · 58  
Rotation Einheit · 22, 26  
Rotation Einheit) · 22

---

## S

Schnellzugriffe · 24  
Schrittmotoren · 8, 10, 11, 12, 109  
Sensor Größe · 51, 56, 77, 78  
Sensorgröße · 56, 57, 59, 78, 79, 85  
Seriennummer · 30  
Shoot-Move-Shoot · 35  
Sicherheitshinweise · 8, 17  
Sidereal · 94  
Signalton · 45, 71, 87  
Simple Row Setup · 65  
Slave · 14, 40, 71  
SMS · 35  
Solar · 94  
Sonnen-Geschwindigkeit · 94  
Spalten Muster · 81  
Spannungsversorgung · 16, 17, 100, 101, 102, 104, 105  
Special-Effects Video · 46  
Sphere · 75, 77, 78, 80, 81  
Sphere-Berechner · 75, 77, 78, 80, 81  
Standort · 18, 59, 85  
Start Selection · 97  
Status-LED · 17, 18  
Statusleiste · 21, 24, 34, 51, 63, 74  
Steckverbinder · 7, 17, 108  
Sternen-Geschwindigkeit · 94  
Sternensucher · 93  
Stillstand · 27, 45, 58, 70, 91  
Stitching · 50, 56, 58, 59, 60, 73, 78, 85  
Stop-Motion · 44, 45  
Stromstärke · 27  
Szene · 88, 90, 91

---

T

Test Modi · 43, 44  
Traversal · 51, 57  
Trigger · 12, 53, 70, 83, 96  
Turntable · 12, 92, 109

---

U

Überlappung · 56, 78  
Umdrehung · 26, 62, 64, 65, 71  
Umsetzung · 22, 26, 108  
Universell · 7  
Untere Ansicht · 65, 71  
untere rechte Ecke · 51  
Update from File · 102  
Update from Server · 102  
USB · 10, 14, 100, 101, 104, 110  
USB Kabel · 100, 101, 104  
USB Treiber · 101

---

V

Variable Reihen Einrichtung · 66  
Verbindungen · 19, 100, 102, 105  
Verbindungsaufbau · 20, 107  
Videoaufnahmemodus · 46

---

W

Wartezeit · 38, 54, 70, 83  
Weitwinkel · 78  
Windows · 50, 101  
Windows ICE · 50  
Winkel · 22, 59, 85

---

X

XML · 18, 51, 59, 60, 61, 75, 85, 86, 108

---

Z

Zähler · 97  
Zeitraffer · 7, 14, 26, 41, 42, 43, 45, 84, 86, 95, 109  
Zeitrafferdauer · 41, 42  
Zeitwerte · 37, 47, 52, 69, 82  
Zenit · 81

