

Manfrotto 303SPH Panorama Rechner 7.0

(25.07.2010)

**MultiRow^{Plan}
Spherical**

Kurzanleitung



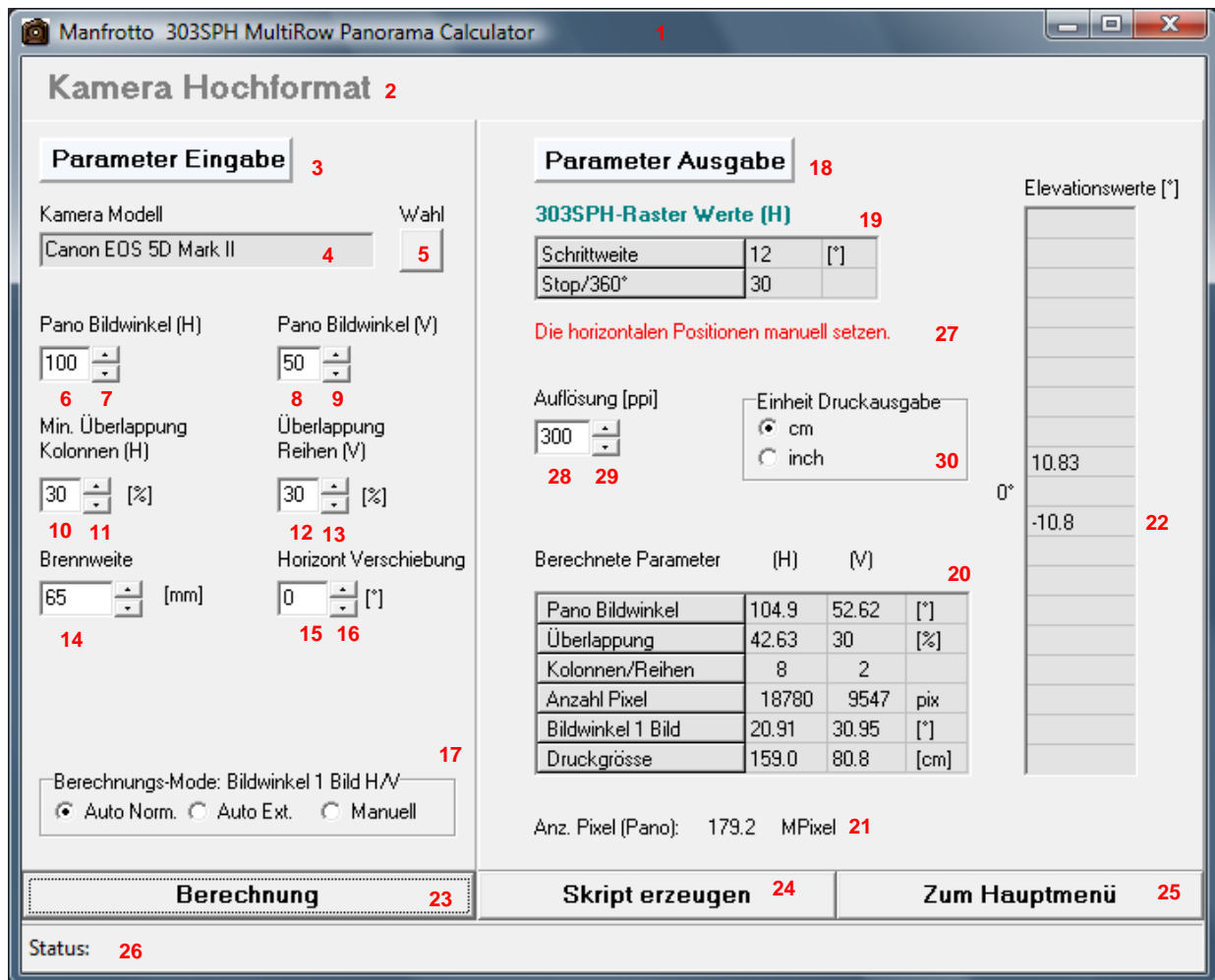
Hersteller: Programm / Dokumentation
Copyright by: Josef Ehrler, CH-6032 Emmen, Schweiz
j.ehrler@hispeed.ch

<http://www.panorama-factory.ch>

Inhaltsverzeichnis

1	MULTIROW RECHNER	3
1.1	SCHRITT FÜR SCHRITT: BERECHNUNG MULTIROW PANORAMA	3
1.1.1	FESTLEGEN DER PANORAMA AUFLÖSUNG:	3
1.1.2	FESTLEGEN DER PANORAMA BILDWINKEL (H/V):	3
1.1.3	FESTLEGEN DER ÜBERLAPPUNGEN (H/V):	4
1.1.4	FESTLEGEN DER HORIZONT VERSCHIEBUNG:	4
1.1.5	WAHL DES BERECHNUNGS-MODE: BILDWINKEL 1 BILD H/V	4
1.1.6	ERSTE BERECHNUNG:	4
1.1.7	OPTIMIEREN EINER VORANGEGANGENEN BERECHNUNG:	4
1.1.8	SCHRITTWEITE MIT 30 STOPPS/360°	5
1.1.9	BERECHNUNG DER DRUCKGRÖSSE	5
1.1.10	SKRIPT DATEI:	5
1.1.11	WICHTIG:	5
2	KUGELPANORAMA-RECHNER	6
2.1	SCHRITT FÜR SCHRITT: BERECHNUNG VON KUGEL-PANORAMEN	6
2.1.1	FESTLEGEN PANORAMA AUFLÖSUNG:	6
2.1.2	FESTLEGEN DER MIN. ÜBERLAPPUNGEN (H/V):	6
2.1.3	BERECHNUNG DER HORIZONTALE ÜBERLAPPUNG:	7
2.1.4	WAHL BERECHNUNGSMODUS VERTIKAL (REIHEN):	7
2.1.5	WAHL DES BERECHNUNGS-MODE: BILDWINKEL 1 BILD H/V	7
2.1.6	ERSTE BERECHNUNG:	8
2.1.7	OPTIMIEREN EINER VORANGEGANGENEN BERECHNUNG:	8
2.1.8	ERZEUGE SKRIPT:	8
2.1.9	WICHTIG:	8
3	DATENBANK	9
3.1	DATENBANK „CAMERA PARAMETER“	9
3.2	MIT WELCHEN KAMERA PARAMETERN WIRD BERECHNET?	9
3.3	WIE WIRD EIN NEUES KAMERAMODELL EIN GEPFLEGT?	9
3.4	WIE WIRD EIN KAMERAMODELL AUF DIE ERSTE ZEILE VERSCHOBEN?	9
3.5	WAS IST ZU TUN WENN DIE DATENBANK ZERSTÖRT ODER GELÖSCHT WURDE?	9
4	BRACKETING RECHNER	10
4.1	GRUNDSÄTZLICHES ZUR HDRI FOTOGRAFIE	10
4.1.1	PRINZIP	10
4.1.2	BESTIMMEN DES BLENDEWERTES	10
4.1.3	BESTIMMEN DER VERSCHLUSSZEITEN	10
4.1.4	BESTIMMEN DER EV-SCHRITTWEITE	11
4.1.5	BESTIMMEN DER ANZAHL BILDER FÜR EINE KAMERAPOSITION	11
4.1.6	BERECHNUNG	11
4.1.7	OPTIMIERUNG	11

1 MultiRow Rechner



1.1 Schritt für Schritt: Berechnung MultiRow Panorama

1.1.1 Festlegen der Panorama Auflösung:

Die gewünschte Auflösung des Panoramas bestimmt die einzusetzende Brennweite 14 des Objektivs und die Sensorgröße der Kamera.

Lange Brennweite => hohe Auflösung / grosse Dateien
 Kurze Brennweite => niedrige Auflösung / kleine Dateien

1.1.2 Festlegen der Panorama Bildwinkel (H/V):

Diese können Vorort oder möglicherweise aus einer Karte gemessen werden. Eine gute Praxis ist es die Bildwinkel 6/8 reichlich zu bemessen. Dies ermöglicht es, nach dem Zusammenfügen der Einzelbilder zu einem Panorama, dieses auf den gewünschten Ausschnitt zu beschneiden.

1.1.3 Festlegen der Überlappungen (H/V):

Die "Min. Überlappung Kolonnen (H)" und die "Überlappung Reihen (V)" können unabhängig voneinander vorgewählt werden. Der Einfluss auf die Min. Überlappung zwischen den Kolonnen (H) ist kleiner als jener zwischen den Reihen (V). Der Grund dafür liegt in den grossen Sprüngen der vorgegebenen fixen Schrittweiten des Manfrotto 303SPH.

Die bei Programmstart vorgeschlagen Min. Überlappungen **10/12** zwischen den Kolonnen und Reihen können für eine erste Berechnung so belassen bleiben wie diese sind.

1.1.4 Festlegen der Horizont Verschiebung:

Eine Verschiebung des Horizont **15** kann dann vorgenommen werden, wenn die vertikale Mitte des Panoramas von der horizontalen Ausrichtung des Panoramakopfes abweicht.

1.1.5 Wahl des Berechnungs-Mode: Bildwinkel 1 Bild H/V

Im Normalfall kann der Berechnungs-Mode **17** auf „Auto. Norm.“ belassen bleiben. Dieser Mode berechnet die Bildwinkel für mittlere und grosse Distanzen. Bei Nah- oder Makroaufnahmen verengen sich die Bildwinkel zusehends.

1.1.6 Erste Berechnung:

Sind die oben aufgeführten Eingabe Parameter in die Masken eingegeben, kann mit der Taste „Berechnung“ **23** eine erste Berechnung durchgeführt werden. Sofern keine Fehlermeldungen ausgegeben werden stellt diese sicher, dass alle berechneten Panorama relevante Ausgabe Parameter **19/20/22** akzeptable Werte liefern. Eine Fehlermeldung könnte z.B. sein, dass bei zu grosser Brennweite „Die horizontale Überlappung kleiner ist als die vorgewählte“ in der Eingabemaske **10**. In diesem Fall kann mit der gewählten Brennweite und dem kleinsten Raster des Manfrotto 303SPH 5°) keine ausreichende Überlappung gewährleistet werden. Eine Verkürzung der Brennweite kann hier Abhilfe schaffen.

1.1.7 Optimieren einer vorangegangenen Berechnung:

Entspricht eine Berechnung nicht ganz den Wünschen, kann mit den folgenden Eingabe-Parametern Einfluss auf die Ausgabe Parameter genommen werden.

- Pano Bildwinkel H/V **6/8**
- Min. Überlappung H/V **10/12**
- Brennweite **14**

Damit die Ausgabe Parameter neu berechnet werden, muss mit „Berechnung“ **23** eine Neuberechnung ausgelöst werden.

1.1.8 Schrittweite mit 30 Stopps/360°

Der Manfrotto 303SPH unterstützt die Schrittweite 12°, was 30 Bilder/360° entspricht, nicht mit den praktischen "click stops". Die mit "click stops" unterstützten 24 und 36 Bilder/360° oder die Schrittweiten 15° und 10° liegen weit auseinander. Es ist jedoch manchmal wünschenswert auch die Schrittweite 12° oder 30 Bilder/360° nutzen zu können. Wenn die Berechnung 30 Bilder/360° ergibt, wird dies mit einer Warnung **27** in der Ausgabe angezeigt. Wenn dem so ist müssen die horizontalen Schrittweiten von jeweils 12° von Hand ohne "click stops" eingestellt werden.

1.1.9 Berechnung der Druckgrösse

Soll ein Panorama im Giga Pixel Bereich für einen späteren Ausdruck erstellt werden, wünscht man sich die Bildgrösse für eine bestimmte Auflösung kennen. Mit den Eingaben Auflösung [ppi] **28** (Pixel per Inch) und "Einheit Druckausgabe" **29** in [cm] oder [Inch], wird im Ausgabefeld **20** die "Druckgrösse" in berechnet. Ein Inch entspricht 2.54cm.

Die Druckgrösse ist natürlich auch von der Sensorgrösse, der Brennweite, den horizontalen und vertikalen Bildwinkeln und den Überlappungen abhängig.

1.1.10 Skript Datei:

Mit der Aktivierung der Taste „Skript“ **24** wird ein Dialog geöffnet, mit welchem alle wichtigen berechneten Parameter in eine Datei gespeichert werden können.

1.1.11 Wichtig:

Einfluss auf die horizontale Überlappung:

Es gilt zu beachten, dass durch die vorgegebenen fixen Schrittweiten des Manfrotto 303SPH der Einfluss in "Min. Überlappung Reihen(V)" **7** durch verändern des Wertes auf die horizontale Überlappung im Ausgabefeld **14** oft sehr gering und dann auch wieder sprunghaft sein kann.

Probleme bei grossen vertikalen Panorama Bildwinkeln:

In der Version 7.0 ermöglicht der MultiRow Rechner die Berechnung von bis zu 21 Reihen in der Vertikalen. Es gilt jedoch zu berücksichtigen, dass der vertikale Panorama Bildwinkel nicht übertrieben gross gewählt werden sollte. Wenn ein Panorama zusammengefügt und als Zylindrische- oder Mercator Projektion ausgegeben werden soll, müssen der obere und untere Rand des Panoramas gestreckt werden, damit ein rechteckiges Bild daraus entsteht. Enthält ein Panorama z.B. Architektur in diesen Bereichen, dürfte das Bild starke Verzerrungen aufweisen. Landschaft-Panoramen mit viel Himmel und z.B. einer Wiese im Vordergrund sind diesbezüglich viel toleranter. Eine sehr gute Dokumentation, welche diese Problematik beschreibt, habe ich unter der folgenden Web Site gefunden: <http://www.oopper.de/tech-panorama.php>

2 Kugelpanorama-Rechner

Kamera Hochformat

Parameter Eingabe 3

Kamera Modell: Canon EOS 10D 4 Wahl: 5

Brennweite: 24.0 [mm] 6

Min. Überlappung Kolonnen (H): 30 [°] 7 8
 Min. Überlappung Reihen (V): 28 [°] 9 10

Optimierer für Anz. Kolonnen in Reihen 25

Berechnungsmodus vertikal (Reihen) 11
 Berechnung feste Schrittweite
 Optimierte Zenit/Nadir
 Toten Winkel berücksichtigen

Berechnungs-Mode: Bildwinkel 1 Bild H/V 12
 Auto Norm. Auto Ext. Manuell

Ausgabe horizontal 13

Anz. Kolonnen in den Reihen berechnet mit Optimierer 14

	Anz. Bilder	Überlappung [%]	Schrittweite [°]
1. Reihe	15	39.7	24
2. Reihe	15	31.8	24
3. Reihe	15	31.8	24
4. Reihe	15	39.7	24
5. Reihe			
6. Reihe			
7. Reihe			
8. Reihe			
9. Reihe			
10. Reihe			

Überlappung in der Horizontalebene: 31.2 [%] 26
 Total der Anzahl Bilder in den Reihen: 60 15

1 Bild (H): 34.92 [°] 16

Ausgabe vertikal 17

Berechnung fixe Schrittweite 18

	Elev. [°]	H/H [%]	H/Q [%]
Zenit	90.0		
Überlappung		28.88	19.39
1. Reihe	54		
Überlappung		28.88	
2. Reihe	18		
Überlappung		28.88	
3. Reihe	-18		
Überlappung		28.88	
4. Reihe	-54		
Überlappung			
5. Reihe			
Überlappung			
6. Reihe			
Überlappung			
7. Reihe			
Überlappung			
8. Reihe			
Überlappung			
9. Reihe			
Überlappung			
10. Reihe			
Überlappung		28.88	19.39
Nadir	-90.0		

1 Bild (V): 50.62 [°] 19

Berechnung 20 **Skript erzeugen** 21 **Zurück zum Hauptmenü** 22

(H): 23 V: 24

2.1 Schritt für Schritt: Berechnung von Kugel-Panoramen

2.1.1 Festlegen Panorama Auflösung:

Die gewünschte Auflösung des Panoramas bestimmt die einzusetzende Brennweite 6 des Objektivs.

Lange Brennweite => hohe Auflösung / grosse Dateien

Kurze Brennweite => niedrige Auflösung / kleine Dateien

2.1.2 Festlegen der Min. Überlappungen (H/V):

Die "Min. Überlappung Kolonnen (H)" und die "Überlappung Reihen (V)" können unabhängig voneinander vorgewählt werden. Der Einfluss auf die Min. Überlappung zwischen den Kolonnen (H) ist kleiner als jene zwischen den Reihen (V). Der Grund dafür liegt im Ausnahmefall in den grossen Sprüngen der vorgegebenen fixen Schrittweiten des Manfrotto 303SPH. Im Fall von 5° auf 10° verdoppelt sich der Wert sogar.

Die bei Programmstart vorgeschlagenen Min. Überlappungen 7/9 zwischen den Kolonnen und Reihen können für eine erste Berechnung so belassen bleiben wie diese vorgegeben sind.

2.1.3 Berechnung der horizontale Überlappung

Die Grundeinstellung für die Berechnung der horizontalen Parameter ist, wenn das Häkchen "Optimierer für Anz. Kolonnen in Reihen" **25** gesetzt ist. In diesem Modus werden in der Regel unterschiedliche Anzahl Kolonnen für die einzelnen Elevationswerte berechnet. Dabei resultiert für die Horizontebene eine horizontale Überlappung **26**, welche mindestens so gross ist, wie im Eingabefeld **7** definiert wurde. Auf diesem berechneten Wert basieren auch die berechneten Überlappungen der restlichen Reihen. Die Anzahl Kolonnen in den Reihen, welche nicht auf der Horizontebene liegen, werden reduziert. Ein spezieller Algorithmus reduziert diese in Abhängigkeit des Elevationswertes der Reihe und anderen Parametern.

Wird das Häkchen "Optimierer für Anz. Kolonnen in Reihen" **25** entfernt, dann wird auch die Anzahl Kolonnen für die Horizontalebene berechnet. Dabei resultiert eine horizontale Überlappung, welche mindestens so gross ist, wie im Eingabefeld **7** definiert wurde. Dieser Wert wird dann auch für alle anderen Reihen verwendet. Dies gibt viel grösseren Spielraum um z.B. Geisterbilder (sich bewegte Objekte) in Photoshop zu retuschieren. Andererseits steigt dadurch auch die Anzahl Bilder, welche für das Panorama benötigt werden.

In der Version 6.8.5 wird die horizontale Überlappung so berechnet und angezeigt, dass diese im ungünstigsten Fall, den im Parameter Eingabefeld vorgegebenen Wert erreicht. Kleine Abweichungen sind möglich. Was ist der ungünstigste Fall? In einem Kugelpanorama ist jede Reihe einem bestimmten vertikalen Elevationswert zugeordnet. Dabei ist die Überlappung auf der Bild Formatseite, welche Nadir/Zenit zugewandt ist am grössten. Gegen die Bildmitte verkleinert sich die horizontale Überlappung zusehends und ist auf der Bild Formatseite, welche der Horizontalebene zugewandt ist am kleinsten. Und genau dort wo die horizontale Überlappung am kleinsten ist, wird die Überlappung gemäss dem vorgegebenen Wert im Parameter Eingabefeld berechnet und in der "Ausgabe Horizontal" angezeigt.

2.1.4 Wahl Berechnungsmodus vertikal (Reihen):

In einer ersten Berechnung sollte immer eine Berechnung „Berechnung feste Schrittweite“ **11** durchgeführt werden. Sofern die vertikalen Überlappungen H/Q in **18** auch ausreichend sind liefert schon die erste Berechnung gute Werte für das Panorama. Wenn dies nicht der Fall sein sollte, können die Werte mit den weiteren Modes "Optimiere Nadir/Zenit" und "Toten Winkel berücksichtigen" verbessert werden. Durch den toten Winkel im Nadir ist es natürlich möglich, dass durch das Hochschieben der Reihen die gewünschte Überlappung zwischen dem Nadir-Bild und der untersten Reihe nicht mehr gewährleistet werden kann **7**.

2.1.5 Wahl des Berechnungs-Mode: Bildwinkel 1 Bild H/V

Im Normalfall kann der Berechnungs-Mode **12** auf „Auto. Norm.“ belassen bleiben. Dieser Mode berechnet die Bildwinkel für mittlere und grosse Distanzen. Bei Nah- oder Makroaufnahmen verengen sich die Bildwinkel zusehends. In einem solchen Fall kann der Berechnungsmodus entsprechend gewählt werden. Weitere Erläuterungen sind in der ausführlichen Anleitung zu finden.

2.1.6 Erste Berechnung:

Sind die oben aufgeführten Eingabe Parameter in die Masken eingegeben, kann mit der Taste „Berechnung“ **20** eine erste Berechnung durchgeführt werden. Wird in den Statuszeilen **23/24** keine Fehlermeldung angezeigt und ist die vertikale Überlappung H/Q ausreichend (grösser 25%), dann sind die berechneten Parameter in **14/18** ausreichend für das Panorama.

Als gute Regel gilt:

Die "Überlappung in den einzelnen Reihen" sollte in etwa so gross sein wie jene welche in der Eingabe **7** definiert wurde und auch grösser als ca. 25% sein.

Bemerkung:

Der Panorama-Rechner sucht sich in der Berechnung die geeignete Schrittweite, welche am Manfrotto 303SPH eingestellt werden können.

2.1.7 Optimieren einer vorangegangenen Berechnung:

Entspricht eine Berechnung nicht ganz den Wünschen, kann folgt vorgegangen werden:

Unabhängig welcher "Berechnungsmodus vertikale (Reihen)" **11** genutzt wird, kann bei zu grossen vertikalen Überlappungswerten z.B. eine Reihe eingespart werden, wenn der Wert für die "Min. Überlappung Reihen(V)" **9** in der "Parameter Eingabe" **3** schrittweise verringert wird. Denken Sie jedoch daran, dass als Richtwert die vertikale Überlappung nicht unter 25% fallen sollte. Versuchen Sie auch den Berechnungsmodus "Optimiere Zenit/Nadir" **11** einzusetzen. In diesem Modus wird in der Regel die Überlappung zwischen den Reihen unmerklich reduziert, während diese in Zenit/Nadir wesentlich erhöht wird.

Anschliessend kann in der "Parameter Eingabe" **3** noch versucht werden, ob mit einer Schrittweise Reduktion der horizontalen Überlappung "Min. Überlappung Reihen(V)" **7** weiter Bilder eingespart werden können. Auch hier gilt als Grundregel, dass die angezeigten horizontalen Überlappungen nicht unter 25% fallen sollten.

Damit die Ausgabe Parameter neu berechnet werden, muss mit „Berechnung“ **23** eine Neuberechnung ausgelöst werden.

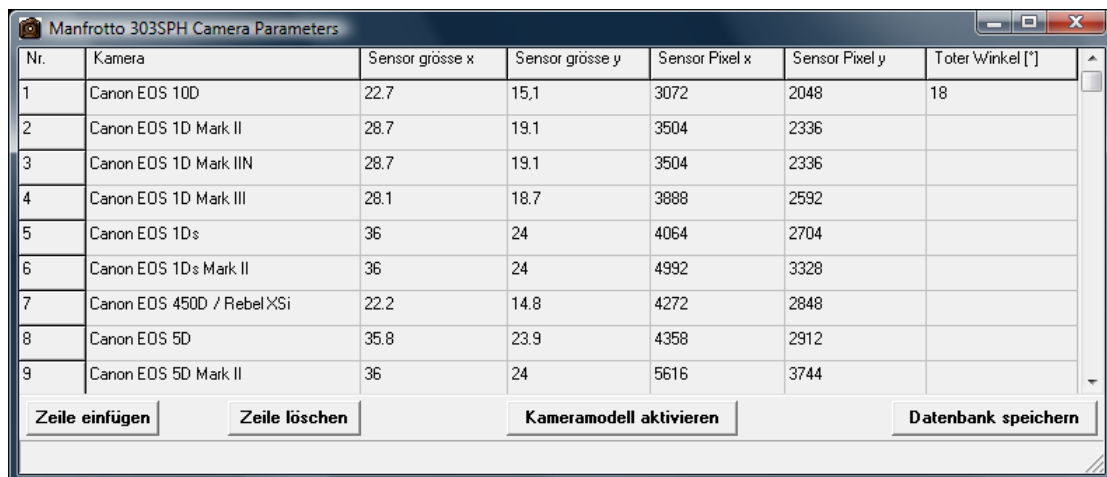
2.1.8 Erzeuge Skript:

Mit der Aktivierung der Taste „Erzeuge Skript“ **21** wird ein Dialog geöffnet, mit welchem alle wichtigen berechneten Parameter in eine Datei gespeichert werden können.

2.1.9 Wichtig:

Es gilt zu beachten, dass durch die vorgegebenen fixen Schrittweiten des Manfrotto 303SPH der Einfluss in "Min. Überlappung Reihen(V)" **7** durch verändern des Wertes auf die horizontale Überlappung im Ausgabefeld **14** oft sehr gering und dann auch wieder sprunghaft sein kann.

3 Datenbank



Nr.	Kamera	Sensor grösse x	Sensor grösse y	Sensor Pixel x	Sensor Pixel y	Total Winkel [°]
1	Canon EOS 10D	22.7	15.1	3072	2048	18
2	Canon EOS 1D Mark II	28.7	19.1	3504	2336	
3	Canon EOS 1D Mark IIN	28.7	19.1	3504	2336	
4	Canon EOS 1D Mark III	28.1	18.7	3888	2592	
5	Canon EOS 1Ds	36	24	4064	2704	
6	Canon EOS 1Ds Mark II	36	24	4992	3328	
7	Canon EOS 450D / Rebel XSi	22.2	14.8	4272	2848	
8	Canon EOS 5D	35.8	23.9	4358	2912	
9	Canon EOS 5D Mark II	36	24	5616	3744	

3.1 Datenbank „Camera Parameter“

Die Datenbank „Camera Parameter“ verfügt über 100 Speicherplätze.

3.2 Mit welchen Kamera Parametern wird berechnet?

Die in der ersten Zeile stehenden Kamera-Parameter werden bei jedem Programmstart geladen und sind Basiswerte für die Berechnung.

3.3 Wie wird ein neues Kameramodell ein gepflegt?

Sollten sich die Daten Ihres Kameramodells nicht in der Datenbank befinden, können diese in eine leere Zeile eingefügt oder über die Werte eines in der Datenbank existierenden Kameramodells geschrieben werden.

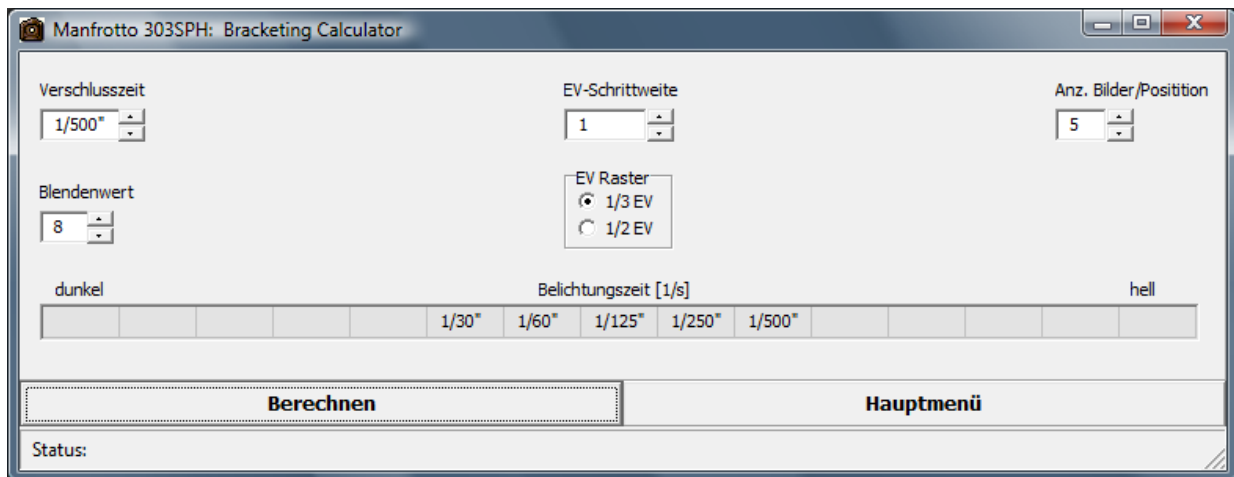
3.4 Wie wird ein Kameramodell auf die erste Zeile verschoben?

Steht die einzusetzende Kamera in der Datenbank, jedoch nicht auf der ersten Zeile, wird wie folgt vorgegangen: Zuerst muss das Feld des ausgewählten Kameramodells markiert werden. Mit der Taste „Kameramodell aktivieren“ werden diese Parameter in die erste Zeile gestellt und mit der Taste "Datenbank speichern" werden dies auf der Harddisk gespeichert und bei jedem Programmstart als das aktuelle Kameramodell geladen. Abschliessend wird das Fenster über das "x" oben rechts geschlossen und zum Panorama-Rechner zurückgekehrt.

3.5 Was ist zu tun wenn die Datenbank zerstört oder gelöscht wurde?

Auf meiner Website www.panorama-factory.ch steht die Datei „KAMERADATA.DAT“ aber auch die Datei "Ini_Sprache.ini", in welcher die zuletzt benutzte Sprache für die Menüführung gespeichert wird, zum Download bereit.
Ein Backup des Panorama Rechners mit seinen zusätzlichen Dateien wäre auch keine schlechte Lösung.

4 Bracketing Rechner



4.1 Grundsätzliches zur HDRI Fotografie

4.1.1 Prinzip

Durch erstellen einer Bildreihe desselben Motivs kann der Belichtungs-Dynamikumfang nach Zusammenfügen der einzelnen Bilder zu einem neuen Bild, beträchtlich gesteigert werden. Zusammengefügt wird die Bildreihe mit einer speziellen Software wie z.B. Photoshop, Photomatix aber auch Freeware. Die Bildreihe selbst wird mit konstanter Blende und unterschiedlichen Verschlusszeiten abgelichtet.

4.1.2 Bestimmen des Blendenwertes

Der Blendenwert wird so festgelegt, dass für das Motiv eine ausreichende Schärfentiefe gewährleistet werden kann und diese wenn möglich auch optimal für das eingesetzte Objektiv ist. Es gilt auch zu berücksichtigen, dass Blendenwerte grösser als "16" wohl ein Gewinn an Schärfentiefe bedeutet, aber durch die Brechung des Lichtes an der Blende die Schärfe/Auflösung wieder merklich abnimmt. Manchmal ist der gewählte Blendenwert zu gross (kleine Öffnung) um am anderen Ende des Dynamikbereiches für die dunklen Bereiche eine brauchbare kurze Verschlusszeit zu erhalten.

4.1.3 Bestimmen der Verschlusszeiten

Zuerst wird mittels Spotmessung der Bildbereich mit den hellsten noch zu zeichnenden Objekten angemessen. Dies ergibt mit der schon festgelegten Blende die Belichtungs-Parameter, welche im Bracketing Rechner als „Verschlusszeit“ und „Blendenwert“ eingegeben werden müssen.

Als Nächstes wird die Verschlusszeit, immer noch mit dem gleichen Blendenwert, für die dunklen noch zu zeichnenden Bildbereiche angemessen. Dabei soll berücksichtigt werden, dass sich nicht zu lange Verschlusszeiten ergeben. Wenn dem so ist, muss die Verschlusszeit für die hellen Bildbereiche verkürzt werden, um damit auch jene für die dunklen Bereiche zu verkürzen. Als Folge verändert sich dadurch auch der Blendenwert hin zu einer grösseren Öffnung. Dies wiederum reduziert die Schärfentiefe. Die so ermittelte Verschlusszeit soll man sich für die anschliessende Berechnung und Optimierung merken.

Es ist eine gute Praxis, die Verschlusszeiten am unteren (dunkle Bereiche) und oberen (helle Bereiche) Ende des Dynamikbereiches um je 1-2 EV-Werte zu verlängern bzw. zu verkürzen. Dies stellt sicher, dass ein Maximum des Dynamikbereichs erfasst werden kann.

4.1.4 Bestimmen der EV-Schrittweite

Viele Kameras ermöglichen es die Belichtungs-Parameter in $\frac{1}{3}$ - und $\frac{1}{2}$ EV-Schrittweiten festzulegen. So auch der Bracketing Rechner.

4.1.5 Bestimmen der Anzahl Bilder für eine Kameraposition

Die meisten SLR Kameras unterstützen in der Regel nur 3 Bilder in einer Bildreihe (bracket). Im Bracketing-Rechner sind die Anzahl Bilder pro Bildreihe in einem ungeraden Raster (3, 5, 7, 9, 11, 13 und 15) an wählbar. Es gilt zu beachten, dass mit einer Bildreihe die Anzahl total erforderlichen Bildern rasant ansteigen kann.

Ein Beispiel:

Ein Panorama benötigt 20 Einzelbilder. Mit einer Bildreihe, sagen wir 5 Bildern pro Kamera-Position, ergibt dies schon eine beträchtlich hohe Anzahl von 100 Bildern, welche weiterverarbeitet werden müssen.

4.1.6 Berechnung

Eine erste Berechnung zeigt die Reihe der "Verschlusszeiten [1/s]". Von links beginnend für die dunkelsten Bildbereiche bis hin auf der rechten Seite für die hellsten Bildbereiche.

Im Idealfall entspricht die berechnete Verschlusszeit für die dunklen Bildbereiche, links auf der Verschlusszeit-Skala, genau dem Wert welcher unter 4.1.3 vorgemerkt wurde. Dies dürfte vermutlich selten der Fall sein. Deshalb wird in der Regel eine weitere optimierende Berechnung erforderlich sein.

4.1.7 Optimierung

Durch Variieren der EV-Schrittweite, aber auch durch die Wahl des EV-Rasters $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ und die Wahl der Anzahl Bilder Pro Kamera-Position soll erreicht werden, dass die Verschlusszeit für die dunklen Bild-Bereiche (links) mit der in 4.1.3 gemessenen Verschlusszeit möglichst genau übereinstimmt.

Wichtiger Hinweis für Canon und Nikon Fotografen:

Der Bracketing-Rechner ist so ausgelegt, dass die wählbaren EV-Schrittweiten kompatibel zur käuflichen Steuer-Software „DSLR Remote (Pro)“ von Chris Breeze sind. Die Steuer-Software kann im Internet unter www.breezesys.com gekauft und heruntergeladen werden. Mit Canon und Nikon Kameras können so Bildreihen von bis zu 15 Bildern pro Kameraposition erstellt werden. Für die Ansteuerung der Kamera ist ein PC oder Notebook mit einer USB-Schnittstelle und natürlich der installierten Software von „breezesys“ erforderlich.

Dem interessierten HDRI-Fotografen kann ich das Buch von Christian Bloch „Das HDRI Handbuch“ aber auch jenes von Jürgen Kircher "DRI und HDR - Das perfekte Bild", sehr empfehlen.

Viel Spass

Josef Ehrler