

Documentation on water drop photography

July 20, 2022

1. Raspberry installation

Documentation and materials for Raspberry Pi installation:

F:\SW-Projects - own programs\Raspberry Pi4 Installation_2022-01-10

It includes documentation and materials for software installation on the Raspberry Pi Model 4B.

2. RasPiTrigger documentation

Documentation for the trigger software:

F:\SW-Projects - own programs\RasPiTrigger

It includes:

- Material and documentation on the hardware setup of the RasPiTrigger
- Material and documentation on the Eclipse development environment
- Eclipse workspace for the RasPiTrigger
- Literature and tutorials on hardware and JavaFX development
- Project documentation

3. Documents on drop photography

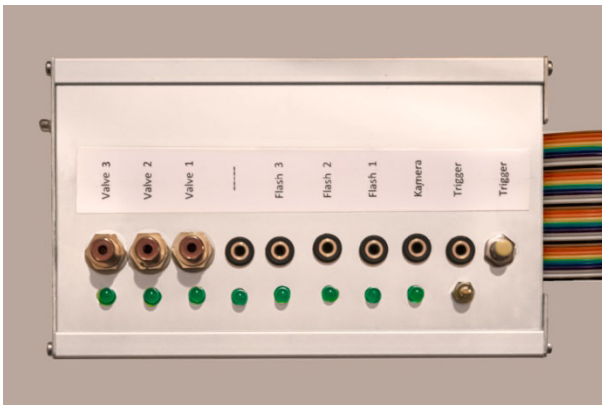
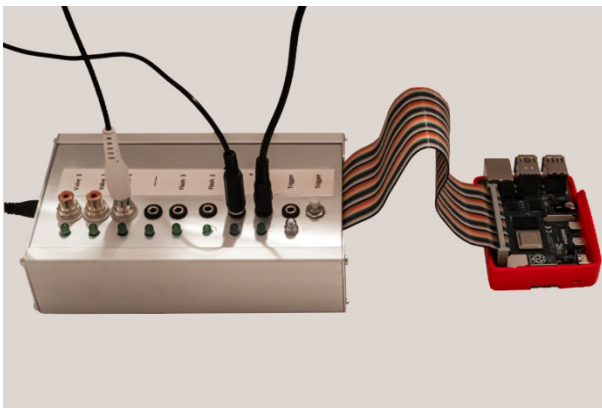
Documentation for drop photography:

F:\SW-Projects - own programs\RasPiTrigger- HowToUse

It includes:

- Instructions for drop photography (materials, timing, ...)
- Backup of the working directory on the Raspberry Pi
- Documentation of the device setup and program operation
- Timing tables for water drop figures

4. Setup

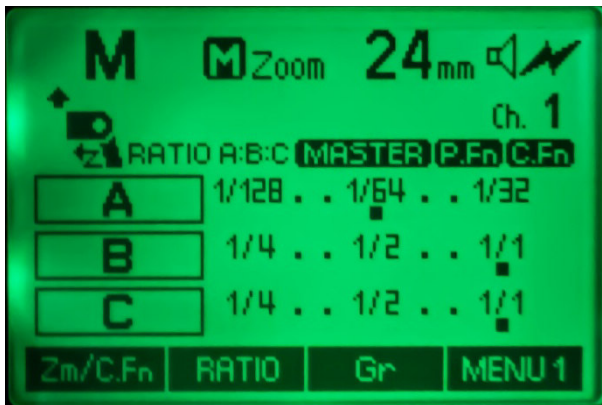


5 . Camera settings

- Bulb mode
- small aperture: > f/18
- ISO: 200 - 400

6. Setting the flashes

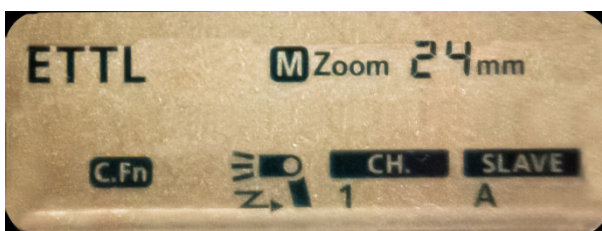
- Master: Speedlite 600 EX RT



- Slave: Speedlite 430 EX III RT



- Slave: Speedlite 430 EX II



7 . Use of the software

1. RDP access to the Raspberry Pi:

- WLAN connection: 192.168.2.102, Name: Triton-WLAN
- LAN connection: 192.168.2.105, Name: Triton-LAN
- If necessary, delete old connection entries under:
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Terminal Server Client\Default

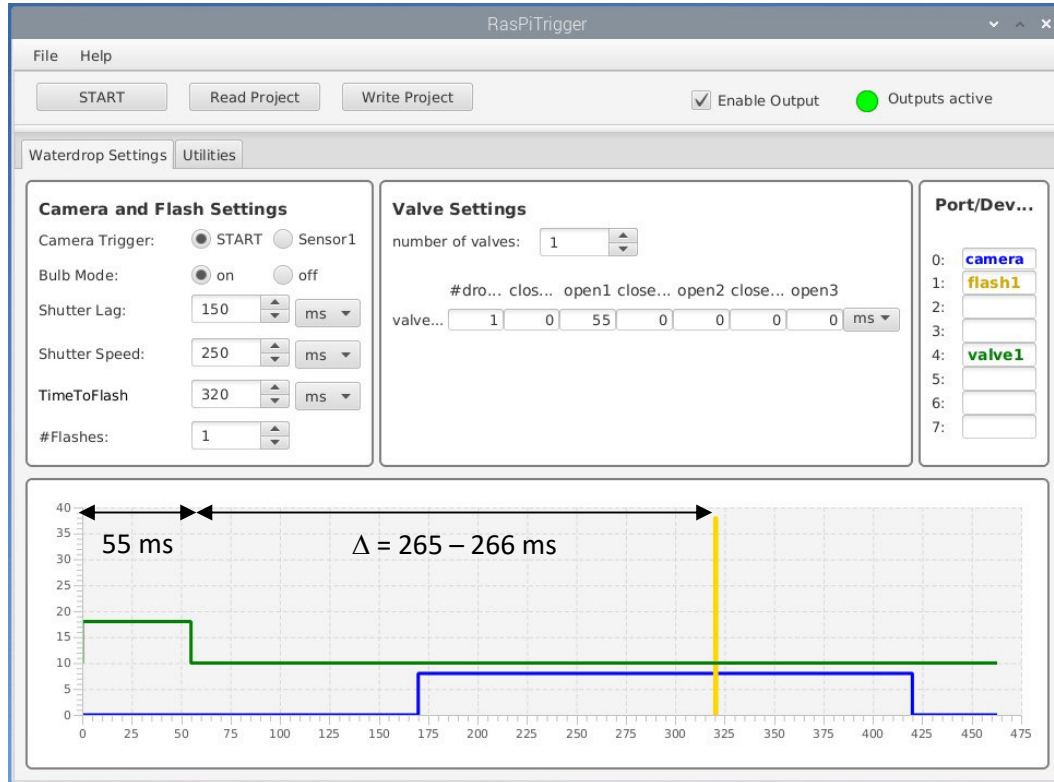
2. Starting and stopping RasPiTrigger

- Connect the Raspberry Pi to the power supply and let it boot.
- Access under Windows:
Open Remote Desktop Connection or
%windir%\system32\mstsc.exe
- Log in (user: pi, password: standard admin password)
- in the RDP window and open a CMD window and enter:
\$ cd RasPiTrigger/
\$ java -jar RasPiTrigger.jar
- After quitting RasPiTrigger:
\$ sudo shutdown 0

6. Timing tables for drop photos

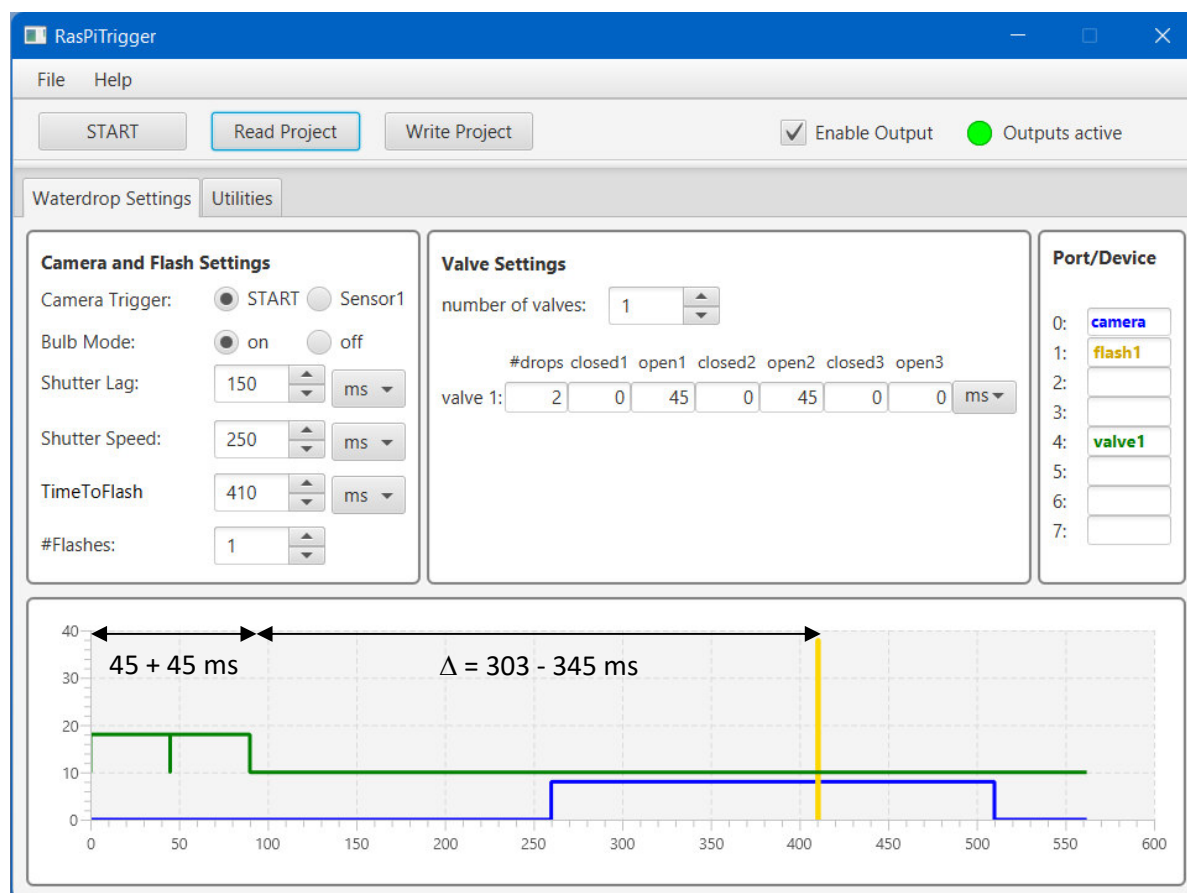
The specified values must be adjusted depending on the droplet liquid used, the drop height, the camera shutter lag, etc.

Timing for crowns and drops



	#drops	close1	open1	close2	open2	TTF	Δ
1 drop before impact	1	0	50			273	223
crown	2	0	55	20		321	246
default	1	0	55			320	245
2 drops before impact	2	0	45	0	45	330	240
	2	0	52	1	40	325	232
Crown+Drops	2	0	52	1	40	334	242

Timing for columns

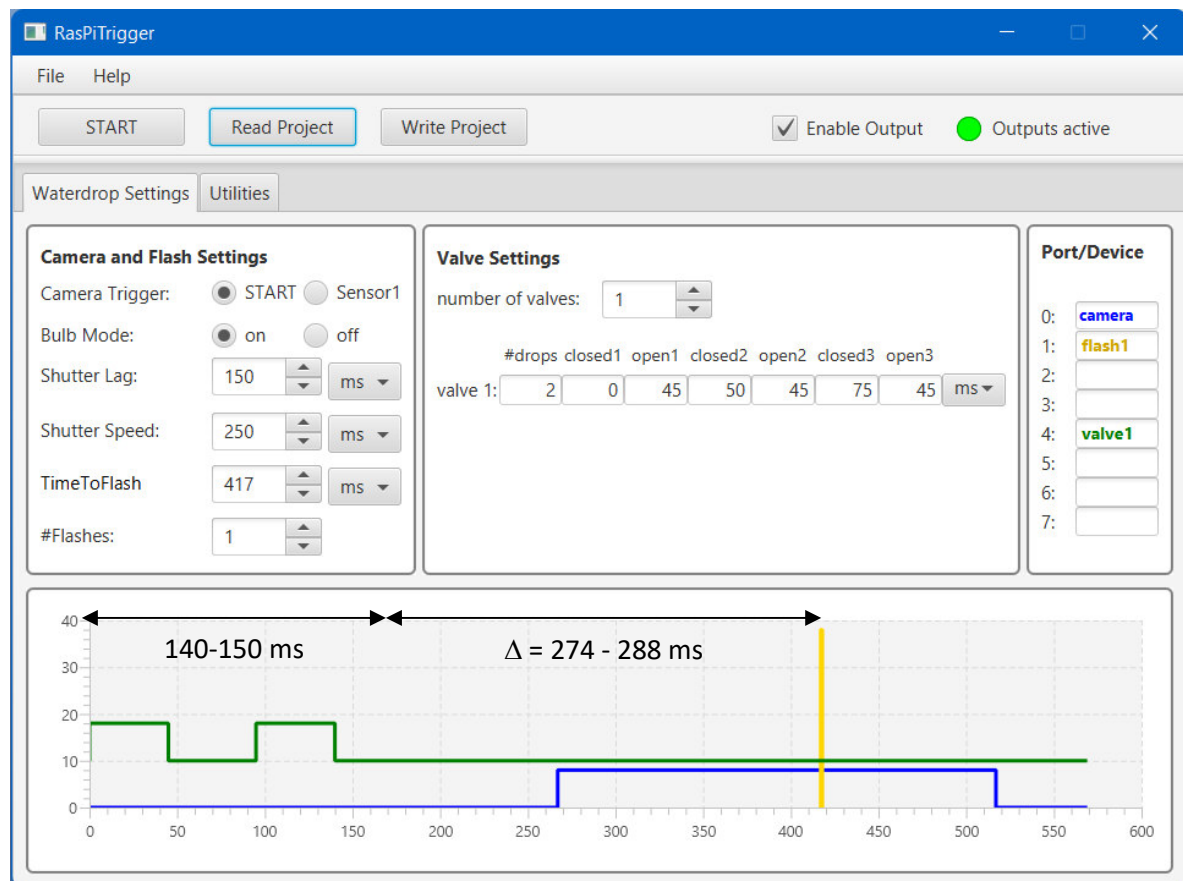


	#drops	close1	open1	close2	open2	TTF	Δ
Water:	2	0	45	0	45	400	310
	2	0	60	60	90	495	285
	2	0	60	90	50	495	295
Nutralis _default	2	0	45	0	45	393	303
	2	0	45	0	45	410	320
	2	0	45	0	45	418	328
	2	0	45	0	45	430	340
	2	0	45	0	45	435	345
	2	0	52	1	40	460	368
	2	0	52	1	38	465	375
	2	0	50	1	40	468	378
	1	0	45			429	384
Column+Cro wn	2	0	52	1	40	425	333

Recipe for an XXL column:

1. T1 = time shortly before the drop is immersed
2. Then extend T1 by 50-100 ms
3. Optimize the column by varying the valve opening time in steps of 1-2 ms.

Timing for TaTs



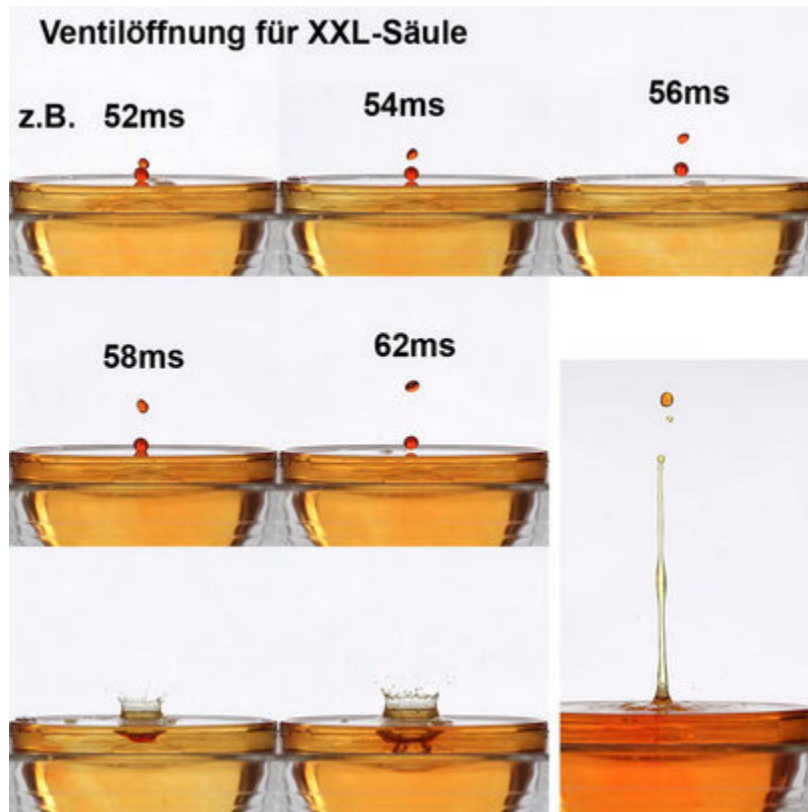
Parameters that work so far:

	#drops	close1	open1	close2	open2	TTF	Δ
Water:		0	45	53	45	417	274
		0	45	55	45	420	275
		0	45	60	45	438	288
Nutralis: _default		0	45	50	45	415	275
		0	45	50	45	417	277
		0	45	48	45	418	280

Parameters for water drop figures

[illegible]

XXL column basic exercise



What you should try is the following "basic exercise," which I recommend to anyone who has trouble with XXL columns:

Try to catch the drop(s) before they enter the water (approximately 100-150 ms before the "normal" trigger time of the entire TaT, e.g., 330 ms). Now you have to vary the valve opening time, ideally from small to larger. For me, it was 52-62 ms. Slowly increase the opening time until two drops are visible in quick succession (this is very difficult to see on the finished column, hence this exercise).

Observe the drop size (only a slight difference is visible on the second drop) and especially the **distance between the two drops**. As with my distance at 62ms, an XXL column is to be expected!!!!

The small pudding bowl has a diameter of 13cm and is 6cm high! Try to achieve this distance with your times, which can vary up to 100ms or more depending on the drop viscosity.

Now set the flash release to the finished column (100-150ms more) and you should have an XXL column, which you can now adjust as desired by adjusting/varying the valve opening time. Only small 1-2ms steps!!! up and down!! Of course, you also have to vary the release time, but this is relatively uncritical! And if **the column absolutely does not taper evenly upwards, add 1-2 drops of dish soap to the water in the bowl**.

Here are the pictures: What you see in the bottom left and middle is when the drops penetrate the water. In the middle picture, the second drop hits the hollow created by the first drop. This is the effect that makes the column shoot upwards!

Dokumentation zur Wassertropfen-Fotografie

20.07.2022

1. Raspberry-Installation

Dokumentation und Materialien zur Raspberry-Installation:

F:\SW-Projekte - eigene Programme\Raspberry Pi4 Installation_2022-01-10

Sie umfasst Dokumentation und Materialien zur SW-Installation auf dem Raspberry Pi Model 4B.

2. RasPiTrigger-Dokumentation

Dokumentation zur Trigger-Software:

F:\SW-Projekte - eigene Programme\RasPiTrigger

Sie umfasst:

- Material und Dokumentation zum Hardware-Aufbau des RasPiTrigger
- Material und Dokumentation zur Entwicklungsumgebung Eclipse
- Eclipse-Workspace für den RasPiTrigger
- Literatur und Tutorials zur Hardware und zur JavaFX-Entwicklung
- Projekt-Dokumentation

3. Unterlagen zur Tropfen-Fotografie

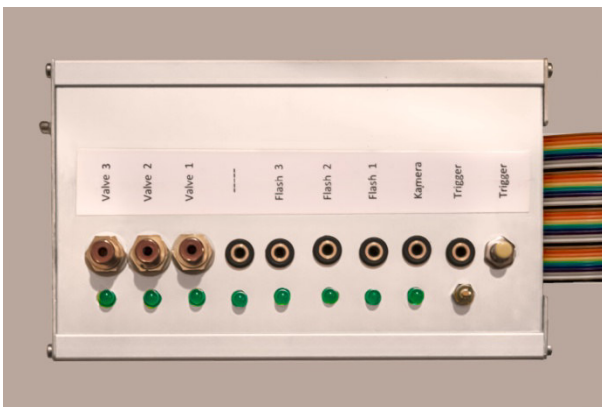
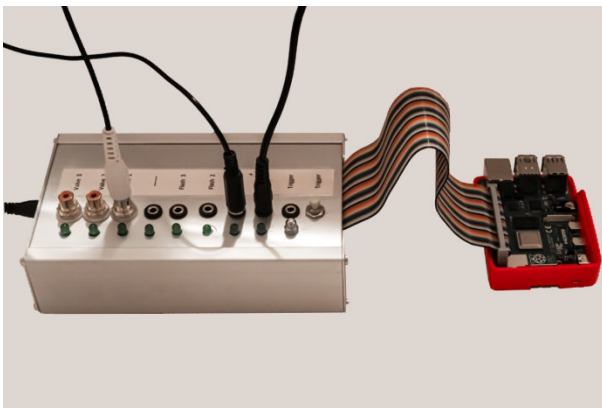
Dokumentation zur Tropfenfotografie:

F:\SW-Projekte - eigene Programme\RasPiTrigger- HowToUse

Sie umfasst:

- Anleitungen zur Tropfenfotografie (Materialien, Timing, ...)
- Sicherung des Arbeits-Verzeichnisses auf dem Raspberry Pi
- Dokumentation des Geräte-Aufbaus und der Programm-Bedienung
- Timing-Tabellen für Wassertropfen-Figuren

4. Setup

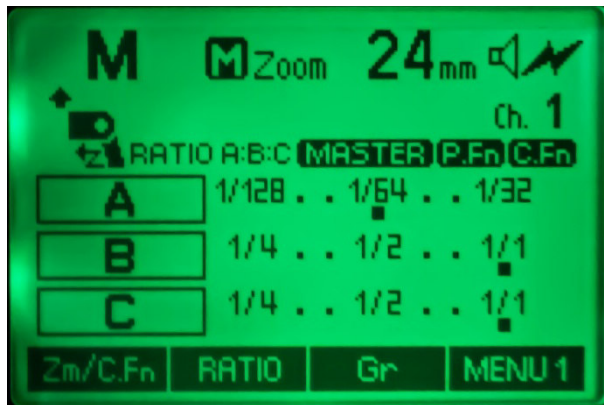


5. Einstellungen der Kamera

- Bulb-Modus
- kleine Blendenöffnung: $> f/18$
- ISO: 200 - 400

6. Einstellung der Blitze

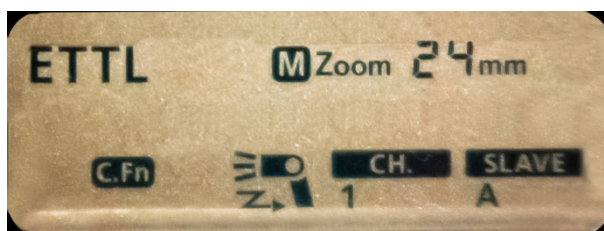
- Master: Speedlite 600 EX RT



- Slave: Speedlite 430 EX III RT



- Slave: Speedlite 430 EX II



7. Benutzung der Software

1. RDP-Zugang zum Raspberry Pi:

- WLAN-Verbindung: 192.168.2.102, Name: Triton-WLAN
- LAN-Verbindung: 192.168.2.105, Name: Triton-LAN
- ggf. alte Verbindungs-Einträge löschen unter:
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Terminal Server Client\Default

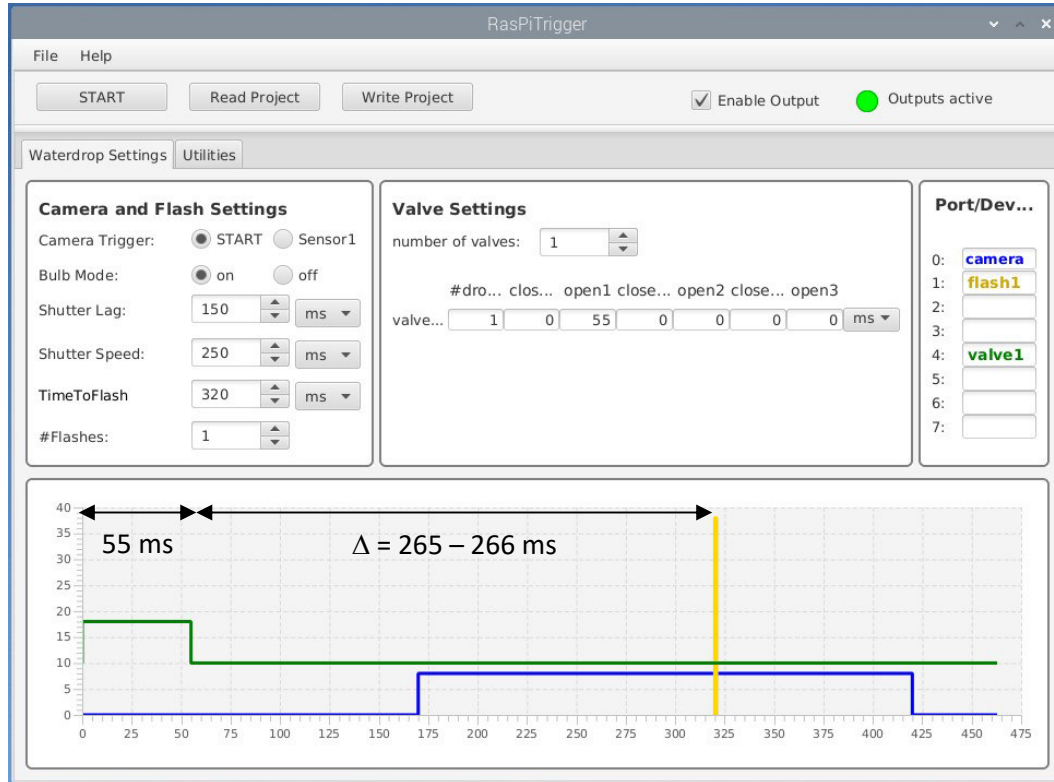
2. RasPiTrigger starten und beenden

- Raspberry Pi an das Netzteil anschließen und Booten lassen.
- Aufruf unter Windows:
Remote Desktop Connection aufrufen oder
%windir%\system32\mstsc.exe
- Login durchführen (Benutzer: pi, Passwort: Standard-Admin-Pw)
- im RDP-Fenster ein CMD-Fenster öffnen und:
\$ cd RasPiTrigger/
\$ java -jar RasPiTrigger.jar
- Nach dem Beenden des RasPiTrigger:
\$ sudo shutdown 0

6. Timing-Tabellen für Tropfenfotos

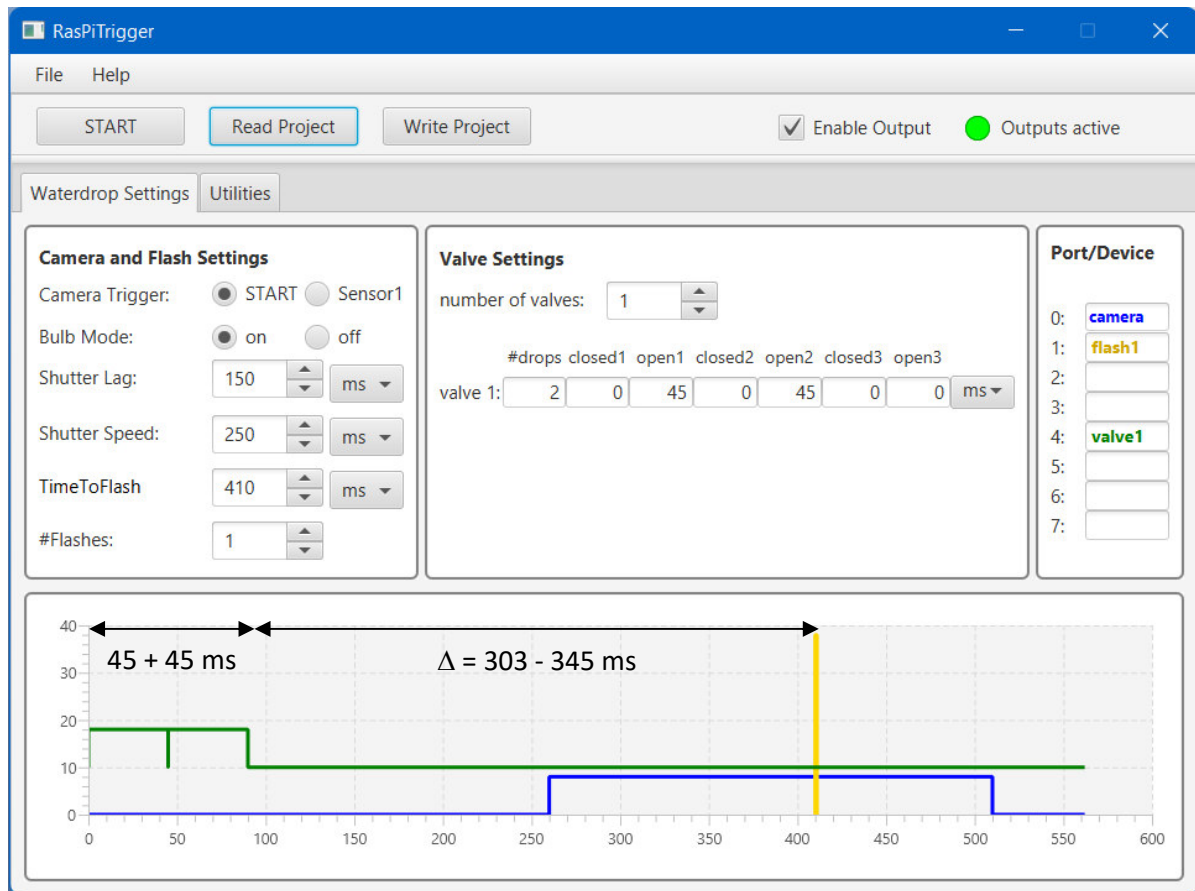
Die angegebenen Werte müssen abhängig von der verwendeten Tropfenflüssigkeit, der Tropfen-Fallhöhe, dem Kamera-Shutter Lag usw. angepasst werden.

Timing für Kronen und Tropfen



	#drops	close1	open1	close2	open2	TTF	Δ
1 Tropfen vor Auftreffen	1	0	50			273	223
Krone	2	0	55	20		321	246
<u>_default_</u>	1	0	55			320	245
2 Tropfen vor Auftreffen	2	0	45	0	45	330	240
	2	0	52	1	40	325	232
Krone+Tropfen	2	0	52	1	40	334	242

Timing für Säulen

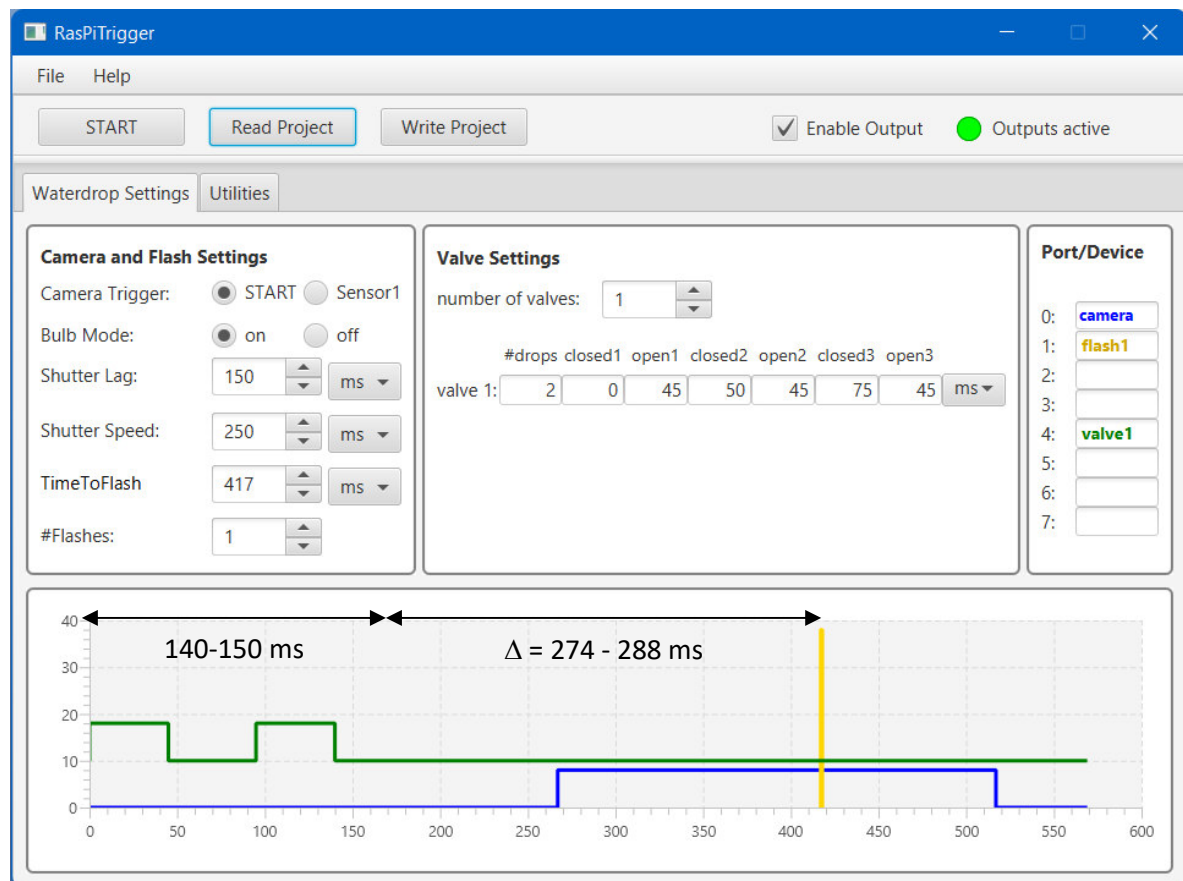


	#drops	close1	open1	close2	open2	TTF	Δ
Wasser:	2	0	45	0	45	400	310
	2	0	60	60	90	495	285
	2	0	60	90	50	495	295
Nutralis _Standard	2	0	45	0	45	393	303
	2	0	45	0	45	410	320
	2	0	45	0	45	418	328
	2	0	45	0	45	430	340
	2	0	45	0	45	435	345
	2	0	52	1	40	460	368
	2	0	52	1	38	465	375
	2	0	50	1	40	468	378
	1	0	45			429	384
Salz + Krone	2	0	52	1	40	425	333

Rezept für eine XXL-Säule:

1. T1= Zeit kurz vor dem Eintauchen des Tropfens
2. Dann T1 um 50-100 ms verlängern
3. Säule optimieren durch Variation der Ventil-Öffnungszeit in Schritten von 1-2 ms.

Timing für TaTs



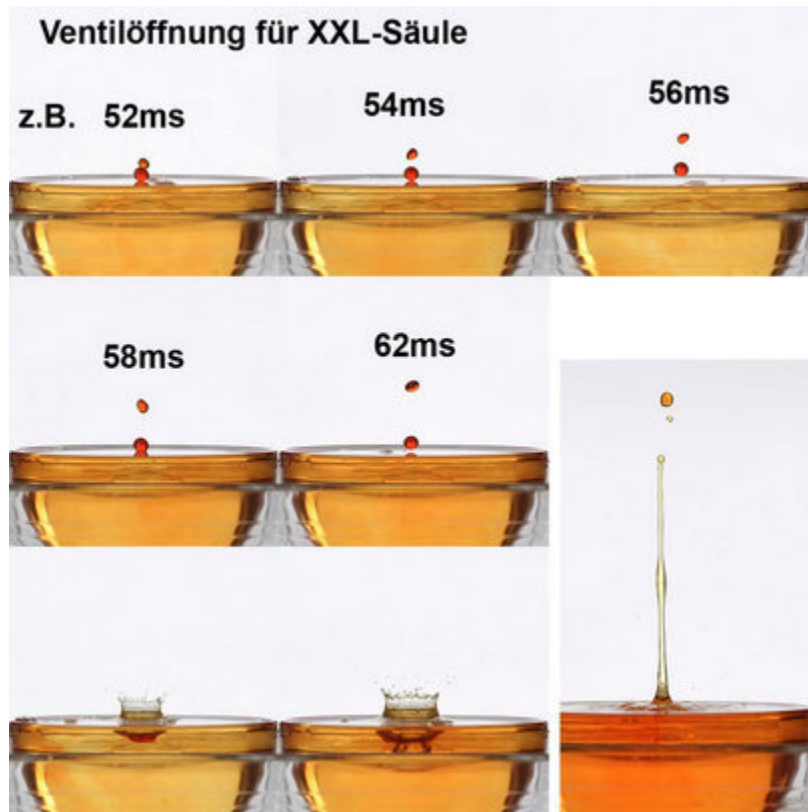
Bisher funktionierende Parameter:

	#drops	close1	open1	close2	open2	TTF	Δ
Wasser:		0	45	53	45	417	274
		0	45	55	45	420	275
		0	45	60	45	438	288
Nutralis: _default		0	45	50	45	415	275
		0	45	50	45	417	277
		0	45	48	45	418	280

Parameter für Wassertropfen-Figuren

[illegible]

XXL-Säulen-Grundübung



Was man mal versuchen sollte ist folgende "Grundübung" die ich jedem der mit XXL-Säulen Probleme hat, empfehlen würde:

Versucht mal, den/die Tropfen vor dem Eintauchen ins Wasser zu erwischen (ca. 100-150ms vor dem "normalen" Auslösezeitpunkt des kpl. TaTs, z.B. 330ms). Nun müßt ihr die Ventilöffnungszeit variieren, am besten von klein, größer werdend. Bei mir waren das eben 52-62ms. Erhöht die Öffnungszeit langsam bis 2 Tropfen kurz hintereinander zu sehen sind (dies ist bei der fertigen Säule sehr schwer zu erkennen, deshalb diese Übung. Beobachtet die Tropfengröße (nur leichter Unterschied am zweiten Tropfen zu sehen) und da besonders den **Abstand der zwei Tropfen**. So wie bei mir der **Abstand bei 62ms ist eine XXL-Säule zu erwarten !!!!** Die kleine Puddingschüssel hat übrigens 13cm Durchmesser und ist 6cm hoch! Versucht mit euren Zeiten die je nach Tropfviskosität unterschiedlich bis zu 100ms oder mehr sein können, diesen Abstand zu erreichen.

Nun stellt die Blitzauslösung auf die fertige Säule ein (100-150ms mehr) und ihr solltet eine XXL-Säule haben die ihr nun mittels Anpassung/Variation der Ventilöffnungszeit nach Wunsch einstellen könnt. ! Nur kleine 1-2ms-Schritte !!! nach oben und unten!! Ihr müßt natürlich auch den Auslösezeitpunkt variieren, dieser ist aber relativ unkritisch ! Und wenn **die Säule sich absolut nicht gleichmäßig nach oben verjüngen will, helfen 1-2 Tropfen Spüli im Wasser der Schüssel**.

Hier die Bilder dazu, was ihr unten links u. in der Mitte seht, ist wenn die Tropfen ins Wasser eindringen, beim mittleren Bild schlägt der 2. Tropfen in die vom ersten Tropfen geschlagene Kuhle, dies ist der Effekt der die Säule nach oben schießen läßt !!