

Versuchsprotokoll Turbine und Laser

The Bloom Effect · Dr. Andre Fraidl · 12. Oktober 2026

Ziel: Vier Betriebsbedingungen dokumentieren und zugehörige Wasserproben für eine spätere Kristallbildanalyse gewinnen. Das Protokoll erfasst Beobachtungen; ein zusätzlicher Effekt auf das Wasser wird nicht vorausgesetzt.

Versuchsplan

Nr.	Bedingung	Vorgabe
1	Turbine allein	Ohne angeschlossenen Laser; Lastzustand dokumentieren
2	Turbine mit grünem Laser	5 V DC am Lasereingang; 200 mW laut Angabe
3	Turbine mit rotem Laser	5 V DC am Lasereingang; 200 mW laut Angabe
4	Turbine mit violettem Laser	5 V DC am Lasereingang; 200 mW laut Angabe

Vor Beginn festlegen

Ort: MIEMING, TIROL Wasserquelle: LEITUNGSWASSER SAD

Wasserführung: einmaliger Durchfluss / Kreislauf Turbinenmodell: 12V

Schläuche und Fallhöhe bzw. Leitungsdruck: 3 bar

Spannungsregler und Messgeräte: _____

Vorschlag: 10 min je Durchgang, Messintervall 30 s, 500 ml je Probe. Vor Beginn für alle vier Durchgänge einheitlich festlegen; Vorgaben des Labors zur Probenmenge beachten.

Gewählte Dauer: _____ min Probe: _____ ml Zielwasserfluss: _____ L/min

Spülzeit zwischen Durchgängen: _____ min Stabilisierungszeit: _____ min

Einheitlicher Ablauf

1. Aufbau fotografieren. Dieselbe Wasserquelle, Schlauchführung, Entnahmestelle und möglichst denselben Wasserfluss verwenden. Saubere, gleichartige Probenflaschen vorbereiten.
2. Bedingung einstellen, spülen und stabilisieren. Bei Lasern die tatsächliche Spannung am Moduleingang prüfen; Herstellervorgaben einhalten. Timer erst danach starten.
3. Alle 30 s Wasserfluss, Spannung und Strom am festgelegten Messpunkt erfassen. Temperatur zumindest zu Beginn und am Ende messen. Fehlende Werte als „nicht gemessen“ kennzeichnen.
4. Probe bei laufender Bedingung immer im gleichen Zeitfenster am Ende entnehmen. Tatsächliche Entnahmezeit und Menge notieren. Flasche sofort verschließen und neutral codieren.
5. Laser vor Umbauten ausschalten. Für jede Bedingung ein eigenes Messblatt verwenden; Abweichungen und Unterbrechungen vollständig protokollieren.

Lasersicherheit

200-mW-Laser können schwere Augenschäden verursachen. Nur mit gesichertem, möglichst eingehaustem Strahlweg und geeignetem Strahlfänger betreiben; nicht frei in den Himmel richten. Reflexionen verhindern, Personen fernhalten und zur Wellenlänge passende Laserschutzmaßnahmen verwenden. Bei ungesichertem Aufbau nicht starten.

Durchgang 1 Turbine allein

Datum: 12.10.2026 Neutraler Probenocode: K72 Start: _____ Ende: _____

Modell / Seriennummer: _____ Wellenlänge laut Etikett: _____ nm

Optische Leistung laut Hersteller: _____ mW Gemessen: _____ mW / nicht gemessen

Elektrischer Messpunkt: _____ Wasserflussmesspunkt: _____

Lastzustand / Regler: _____ Foto oder Videodatei: _____

Ohne Laser ist 5 V kein vorgegebener Sollwert. Leerlauf oder angeschlossene Last genau angeben. Im echten Leerlauf ist der Laststrom ungefähr null.

Zeit min:s	Fluss L/min	Spannung V	Strom A	P elektrisch W	Beobachtung
00:00					
00:30	2,2	4,68			
01:00	3,7	4,89			
01:30	3,2	4,68			
02:00	3,1	4,62			
02:30	3,2	4,56			
03:00	3,1	4,60			
03:30	3,2	4,54			
04:00	3,1	4,53			
04:30	3,1	4,52			
05:00	3,1	4,47			
05:30	2,9	4,37			
06:00	3,1	4,30			
06:30	3,2	4,64			
07:00	3,2	4,59			
07:30	3,2	4,57			
08:00	3,1	3,85			
08:30	3,1	4,45			
09:00	3,1	4,46			
09:30	3,1	4,34			
10:00	3,1	4,34			

P elektrisch = $U \times I$ am selben Messpunkt; Werte unter Last erfassen.

Wassertemperatur Beginn: _____ °C Ende: _____ °C Umgebung: _____ °C

Probe entnommen von _____ bis _____ Uhr Timerstand: _____ Menge: _____ ml

Flasche / Verschluss: _____ Lagerung ab _____ Uhr bei _____ °C

Abweichungen / Flackern / Ausfall / Änderungen: _____

10:30 3,2 4,30

Durchgang 2 Turbine mit grünem Laser

Datum: 12.10.2026 Neutraler Probencode: M41 Start: Ende:

Modell / Seriennummer: Wellenlänge laut Etikett: nm

Optische Leistung laut Hersteller: mW Gemessen: mW / nicht gemessen

Elektrischer Messpunkt: Wasserflussmesspunkt:

Lastzustand / Regler: Foto oder Videodatei:

Soll: 5 V DC am Lasereingang. 200 mW bezeichnet die angegebene optische Leistung, nicht die elektrische Aufnahme. Keine Lichtleistung aus $U \times I$ ableiten.

Zeit min:s	Fluss L/min	Spannung V	Strom A	P elektrisch W	Beobachtung
00:00	3,4	4,22	0,015	0,063	
00:30	7,6	4,15	0,015	0,062	
01:00	7,6	4,10	0,015	0,061	
01:30	7,6	4,06	0,015	0,06	
02:00	7,7	4,13	0,015	0,061	
02:30	7,6	4,11	0,015	0,061	
03:00	7,6	4,09	0,015	0,061	
03:30	7,6	4,11	0,015	0,061	
04:00		4,09	0,015	0,061	
04:30	7,7	4,10	0,013	0,053	
05:00	7,7	4,10	0,013	0,053	
05:30	7,7	4,08	0,015	0,061	
06:00	7,7	4,09	0,013	0,053	
06:30	7,6	4,08	0,013	0,053	
07:00	7,6	4,10	0,015	0,061	
07:30	7,6	4,11	0,015	0,061	
08:00	7,6	4,12	0,015	0,062	
08:30	7,6	4,16	0,015	0,062	
09:00	7,6	4,15	0,015	0,062	
09:30	7,7	4,18	0,015	0,062	
10:00					

P elektrisch = $U \times I$ am selben Messpunkt; Werte unter Last erfassen.

Wassertemperatur Beginn: °C Ende: °C Umgebung: °C

Probe entnommen von bis Uhr Timerstand: Menge: ml

Flasche / Verschluss: Lagerung ab Uhr bei °C

Abweichungen / Flackern / Ausfall / Änderungen:

10:30 7,7 4,19 0,015 0,062

Durchgang 3 Turbine mit rotem Laser

Datum: 12.10.2026 Neutraler Probencode: R86 Start: _____ Ende: _____

Modell / Seriennummer: _____ Wellenlänge laut Etikett: _____ nm

Optische Leistung laut Hersteller: _____ mW Gemessen: _____ mW / nicht gemessen

Elektrischer Messpunkt: _____ Wasserflussmesspunkt: _____

Lastzustand / Regler: _____ Foto oder Videodatei: _____

Soll: 5 V DC am Lasereingang. 200 mW bezeichnet die angegebene optische Leistung, nicht die elektrische Aufnahme. Keine Lichtleistung aus $U \times I$ ableiten.

Zeit min:s	Fluss L/min	Spannung V	Strom A	P elektrisch W	Beobachtung
00:00	7,1	3,1			
00:30	7,1	3,19	0,016	0,051	
01:00	7,4	3,19	0,016	0,051	
01:30	7,4	3,18	0,016	0,05	
02:00	7,4	3,18	0,016	0,05	
02:30	7,4	3,18	0,016	0,05	
03:00	7,6	3,18	0,016	0,05	
03:30	7,6	3,17	0,016	0,05	
04:00	7,6	3,17	0,016	0,05	
04:30	7,3	3,17	0,015	0,047	
05:00	7,7	3,17	0,016	0,05	
05:30	7,4	3,17	0,015	0,047	
06:00	7,6	3,17	0,015	0,047	
06:30	7,6	3,16	0,015	0,047	
07:00	7,6	3,17	0,016	0,05	
07:30	7,7	3,17	0,016	0,05	
08:00	7,6	3,17	0,016	0,05	
08:30	7,6	3,17	0,016	0,05	
09:00	7,6	3,17	0,016	0,05	
09:30	7,3	3,17	0,016	0,05	
10:00	7,6	3,16	0,016	0,05	

P elektrisch = $U \times I$ am selben Messpunkt; Werte unter Last erfassen.

Wassertemperatur Beginn: _____ °C Ende: _____ °C Umgebung: _____ °C

Probe entnommen von _____ bis _____ Uhr Timerstand: _____ Menge: _____ ml

Flasche / Verschluss: _____ Lagerung ab _____ Uhr bei _____ °C

Abweichungen / Flackern / Ausfall / Änderungen: _____

10:30 7,6 3,16 0,015 0,047

Durchgang 4 Turbine mit violettem Laser

Datum: 12.10.2026 Neutraler Probenocode: T23 Start: _____ Ende: _____

Modell / Seriennummer: _____ Wellenlänge laut Etikett: _____ nm

Optische Leistung laut Hersteller: _____ mW Gemessen: _____ mW / nicht gemessen

Elektrischer Messpunkt: _____ Wasserflussmesspunkt: _____

Lastzustand / Regler: _____ Foto oder Videodatei: _____

Soll: 5 V DC am Lasereingang. 200 mW bezeichnet die angegebene optische Leistung, nicht die elektrische Aufnahme. Keine Lichtleistung aus $U \times I$ ableiten.

Zeit min:s	Fluss L/min	Spannung V	Strom A	P elektrisch W	Beobachtung
00:00	7,7	3,3	0,016	0,052	
00:30	7,7	3,31	0,016	0,053	
01:00	7,7	3,31	0,016	0,053	
01:30	7,6	3,32	0,016	0,053	
02:00	7,7	3,32	0,016	0,053	
02:30	7,6	3,30	0,016	0,052	
03:00	7,6	3,32	0,016	0,053	
03:30	7,7	3,34	0,016	0,053	
04:00	7,7	3,32	0,016	0,053	
04:30	7,6	3,34	0,016	0,053	
05:00	7,6	3,32	0,016	0,053	
05:30	7,6	3,31	0,016	0,053	
06:00	7,7	3,36	0,016	0,053	
06:30	7,6	3,33	0,016	0,053	
07:00	7,6	3,30	0,016	0,052	
07:30	7,7	3,32	0,016	0,053	
08:00	7,6	3,32	0,016	0,053	
08:30	7,6	3,31	0,016	0,053	
09:00	7,4	3,30	0,016	0,052	
09:30	7,6	3,32	0,016	0,053	
10:00	7,6	3,32	0,016	0,053	

P elektrisch = $U \times I$ am selben Messpunkt; Werte unter Last erfassen.

Wassertemperatur Beginn: _____ °C Ende: _____ °C Umgebung: _____ °C

Probe entnommen von _____ bis _____ Uhr Timerstand: _____ Menge: _____ ml

Flasche / Verschluss: _____ Lagerung ab _____ Uhr bei _____ °C

Abweichungen / Flackern / Ausfall / Änderungen: _____

10:30 7,6 3,29 0,016 0,052

Proben und Auswertung

Interner Zuordnungsschlüssel

Diesen Schlüssel getrennt aufbewahren. Dem Labor nur neutrale Codes mitteilen und die Bedingungen erst nach Abschluss der Bewertung offenlegen.

Durchgang	Bedingung	Probencode	Versanddatum
1	Turbine allein	K72	
2	Grün	M41	
3	Rot	R86	
4	Violett	T23	

Probenhandhabung und Laborauftrag

Alle Proben möglichst gleich lange und unter denselben Bedingungen lagern und gemeinsam versenden. Lagerdauer, Temperatur, Versanddatum und etwaige Verzögerungen dokumentieren; Verpackung und Probenmenge mit dem Labor abstimmen.

Laborbestätigung erhalten am: _____ Versand am: _____

Lagerung / Transportbedingungen: _____

Beim Labor nach einheitlichen Gefrier- und Aufnahmebedingungen, Anzahl der Tropfen und ausgewerteten Bilder pro Probe sowie vorab festgelegten Bewertungskriterien fragen. Möglichst alle Aufnahmen einschließlich nicht auswertbarer oder fehlender Kristalle anfordern, nicht nur ausgewählte Beispielbilder.

Zusammenfassung der Messungen

Bedingung	Ø Fluss L/min	Ø U V	Ø I A	Ø P elektrisch W	Temperatur Start / Ende
Allein					
Grün					
Rot					
Violett					

Für Ø P die einzelnen Produkte $U \times I$ mitteln. Optische Ausgangsleistung nur bei separater optischer Messung als gemessen angeben.

Grenzen dieses Durchgangs

Die feste Reihenfolge allein → grün → rot → violett kann mit zeitlichen Änderungen von Temperatur, Wasserfluss oder Anlage zusammenfallen. Ein einzelner Durchgang je Bedingung liefert einen explorativen Vergleich, keinen belastbaren Nachweis eines Farbeffekts.

Turbine allein ist die Referenz für den Betrieb ohne Laser. Sie kontrolliert weder die elektrische Last noch einen möglichen Turbineneffekt gegenüber unbehandeltem Wasser. Für spätere Wiederholungen sind zusätzliche Kontrollen und wechselnde Reihenfolgen sinnvoll.

Gleiche Nennspannung und gleiche nominelle 200 mW garantieren keine gleiche tatsächliche optische Leistung. Unterschiede können auch durch Module, Stromaufnahme, Temperatur und Gefrierbedingungen entstehen. Kristallbilder allein belegen keine „Negentropie“ oder Kopplung an das Universum.

Beobachtungen nach Eingang der Ergebnisse

Sicherheitsquelle: FDA, Frequently Asked Questions About Lasers

<https://www.fda.gov/radiation-emitting-products/laser-products-and-instruments/frequently-asked-questions-about-lasers>