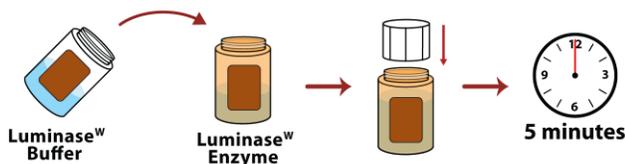


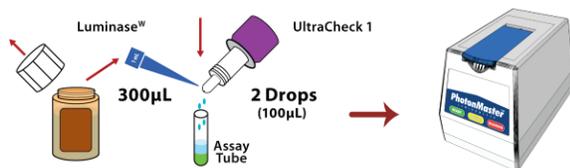
Luminase rehydrieren

- Mischen Sie den Puffer vorsichtig mit dem **Luminase^W**-Enzym.
- Warten Sie 5 Minuten, bis sich die Lösung aufgelöst hat.



1. ULTRACHECK-KALIBRIERUNG (RLU_{ATP1})

- Halten Sie die UltraCheck1-Flasche senkrecht und **geben Sie 2 Tropfen (100 µl) UltraCheck1** in ein 12 x 55 mm Teströhrchen.
- Geben Sie 300 µl **Luminase^W** in das Röhrchen.
- Schütteln Sie das Röhrchen und nehmen Sie die Messung innerhalb von 10 Sekunden vor.

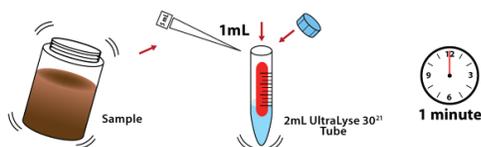


* Wenn $RLU_{ATP1} \leq 500$ ist, rehydrieren Sie eine neue Flasche Luminase^W.

2. GESAMT-ATP-ANALYSE (RLU_{tATP})

2.1 EXTRAKTION

- Probe gut mischen und Messung vornehmen, bevor sich die Probe absetzt.
- Geben Sie mit einer neuen Pipettenspitze 1 ml der Probe in ein **2 ml UltraLyse 30²¹ Extraktionsröhrchen**.
- Verschließen, mischen und 1 Minute Inkubationszeit gewähren.

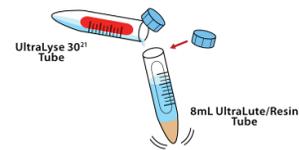


2.2 VERDÜNNUNG

- Gießen Sie den Inhalt aus dem **UltraLyse-30²¹-Extraktionsröhrchen** in ein neues 8 ml UltraLute/Kunstharz-Verdünnungsröhrchen.
- Überführen Sie die Mischung mehrmals von einem Röhrchen in das andere. Röhrchen verschließen,

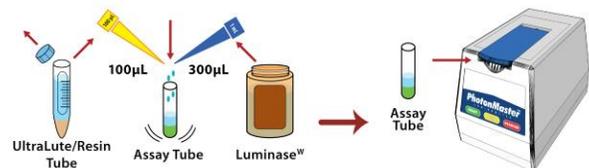
Testsatz-Gebrauchsanweisung QuenchGone21™ Wastewater (QG21W)

schütteln und warten, bis sich die Tropfen abgesetzt haben.



2.3 ANALYSE

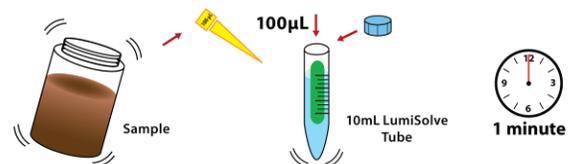
- Geben Sie 100 µl der **UltraLute-/Kunstharz-Verdünnungslösung** in ein 12 x 55 mm Teströhrchen.
- Verwenden Sie eine neue Pipettenspitze, um 300 µl **Luminase^W** hinzuzufügen.
- Schütteln Sie das Röhrchen und nehmen Sie die Messung innerhalb von 10 Sekunden vor.



3. ANALYSE DES AUFGELÖSTEN ATP (RLU_{dATP})

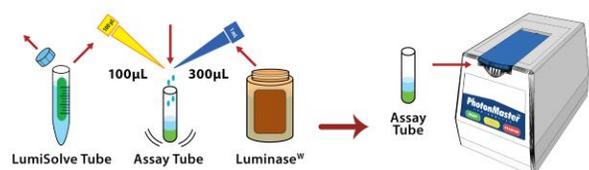
3.1 VERDÜNNUNG

- Probe vorsichtig mischen und testen, bevor sie sich absetzt.
- Mit einer Pipettenspitze mit breiter Öffnung 100 µl der Probe in ein **10 ml LumiSolve-Röhrchen** geben.
- Verschließen, mischen und 1 Minute Inkubationszeit gewähren.



3.3 ANALYSE

- Geben Sie 100 µl der **10 ml LumiSolve-Lösung** in ein 12 x 55 mm Teströhrchen.
- Verwenden Sie eine neue Pipettenspitze, um 300 µl **Luminase^W** hinzuzufügen.
- Schütteln Sie das Röhrchen und nehmen Sie die Messung innerhalb von 10 Sekunden vor.



Vorberechnungen

Für automatische Berechnungen verwenden Sie die **LuminUltra Cloud**.

1. Gesamt-ATP (**tATP**) – Gesamtmenge an ATP in einer Probe, einschließlich ATP aus lebenden Zellen sowie ATP, das aus toten Zellen freigesetzt wurde.

$$tATP (ng \text{ ATP/mL}) = \frac{RLU_{dATP}}{RLU_{ATP1}} \times 11 (ng \text{ ATP/mL})$$

2. Gelöstes ATP (**dATP**) – Gesamtmenge an freiem ATP in einer Probe, das ausschließlich aus abgestorbenen Zellen freigesetzt wurde.

$$dATP (ng \text{ ATP/mL}) = \frac{RLU_{dATP}}{RLU_{ATP1}} \times 101 (ng \text{ ATP/mL})$$

Verwenden Sie diese Ergebnisse, um die im nächsten Abschnitt angezeigten wichtigsten **Prozesskennzahlen** zu bestimmen.

Wichtige Prozesskennzahlen

Zur Überwachung der Grundkonzentration und Gesundheit der Biomassen an jedem Prozessort werden folgende Parameter verwendet. Für automatische Berechnungen verwenden Sie die **LuminUltra Cloud**.

1. Zelluläres ATP (**cATP**) – stellt die Menge an ATP in lebenden Zellen dar und ist ein direkter Hinweis auf die Gesamtmenge an lebender Biomasse.

$$cATP (ng \text{ ATP/mL}) = tATP (ng \text{ ATP/mL}) - dATP (ng \text{ ATP/mL})$$

HINWEIS: Wenn das berechnete dATP (pg/ml) größer als tATP (pg/mL) ist, bestätigen Sie zuerst, dass das Ergebnis nicht auf eine Hemmung zurückzuführen ist, indem Sie tATP mit 0,1 ml der Probe statt 1 ml erneut testen.

Es ist wichtig zu betonen, dass im Falle, dass dATP (ng/mL) = tATP (ng/mL), es **nicht bedeutet**, dass die gesamte mikrobiologische Population **tot** und daher nicht in der Lage ist, Arbeitsfunktionen auszuführen (z. B. BSB-Behebung). Das bedeutet, dass die Mikroorganismen in ihrem derzeitigen Zustand so stark beeinträchtigt sind, dass ihre geschwächten Zellmembranen lysiert werden und ihr ATP selbst dann freigesetzt wird, wenn sie einem milden Puffer wie LumiSolve ausgesetzt sind. Diese Vorkommnisse sollten als Warnung verstanden werden, um sofort Maßnahmen zur Behebung der Belastung (z. B. katastrophaler Verlust von Nährstoffen oder Sauerstoff, schwere Toxizität) zu ergreifen. Eine anhaltende Belastung auf diesem Niveau kann zum völligen Ausfall eines Bioreaktors führen.

2. Aktive volatile Schwebstoffe – stellen die Gesamtmasse der in der Probe enthaltenen lebenden Mikroorganismen dar. Der Umrechnungsfaktor von 0,5 ist ein etablierter Faktor zur Umrechnung von ng ATP/ml in mg Feststoffe/l.

$$AVSS (mg \text{ Biomass/L}) = cATP (ng \text{ ATP/mL}) \times 0.5$$

HINWEIS: Weitere Informationen zur Umrechnung von ng cATP/ml in mg aktive Biomasse/l erhalten Sie auf www.luminultra.com oder indem Sie unseren Kundendienst kontaktieren.

3. Aktives Biomassenverhältnis – stellt den Prozentsatz der gesamten Schwebstoffe dar, die aus lebenden Mikroorganismen bestehen.

HINWEIS: Nur berechnen, wenn TSS-Daten verfügbar sind.

$$ABR (\%) = \frac{AVSS (mg \text{ Biomass/L})}{TSS (mg/L)} \times 100\%$$

HINWEIS: Wenn das aktive Biomassenverhältnis > 100 % ist, kann es ein Hinweis darauf sein, dass eine starke Entflockung stattgefunden hat und nicht die gesamte Biomasse in der TSS-Analyse erfasst wurde.

4. Biomassenbelastungskennzahl (**BSI**) – liefert ein Maß für das Belastungsniveau (Qualität) der mikrobiologischen Gemeinschaft.

$$BSI (\%) = \frac{dATP (ng \text{ ATP/mL})}{tATP (ng \text{ ATP/mL})} \times 100\%$$

HINWEIS: Wenn dATP (ng/ml) > tATP (ng/ml) ist, wie oben beschrieben, wird der BSI-Wert 100 % überschreiten. Wenn diese Werte nach einem erneuten Test bestehen bleiben, geben Sie **BSI = 100 %** an.

Datenauswertungsrichtlinien

Lage	Parameter	Gute Kontrolle	Präventivmaßnahmen erforderlich	Geforderte Abhilfemaßnahmen
Zufluss	BSI	< 50	50 bis 75	> 75
Bioreaktoren	cATP	* Prozessspezifisch		
	BSI	< 30	30 bis 50	> 50
	ABR	> 25	10 bis 25	< 10
Belebtschlamm	s-fbATP	< 30	30 bis 50	> 50
Verbundenes Wachstum	s-agATP	> 90	75 bis 90	< 75
Abwasser	cATP	< 50	50 bis 250	> 250

Das cATP-Ausmaß hängt von der Konfiguration des Bioreaktors ab. Im Allgemeinen sollte eine Abweichung von typischen Werten um +/- 25 % bis 50 % als präventive Richtlinie und +/- 50 % oder mehr als korrigierend angesehen werden.

HINWEIS: Diese Interpretationsrichtlinien sind **ausschließlich** für allgemeine Risikomanagementleitlinien konzipiert. Anwender werden ermutigt, eigene Kontrollbereiche einzurichten, auf die sie ihre Prozessentscheidungen stützen können. LuminUltra und seine Tochtergesellschaften übernehmen keine Haftung für Entscheidungen oder Bewertungen, die als Folge der Verwendung dieses Testsatzes getroffen oder vorgenommen werden.