

JBL

So klappt das Energiesparen am Aquarium



Ein Aquarium verbraucht
deutlich weniger Energie, als
angenommen wird, wenn man
ein paar Dinge beachtet!

Der Verbrauch eines 60 cm Aquariums
liegt z. B. nur knapp über einem Fernseher
im 24 h Stand-by-Betrieb.

**VORSPRUNG
DURCH FORSCHUNG**





Die höchste theoretische Wattstärke hat der Regelleizer, der bei einem 200 Liter Aquarium mit 200 Watt angegeben wird. Nun ist es aber so, dass er die Wassertemperatur nur wenige Grad über die Raumtemperatur erwärmen soll. Meistens haben die Wohnräume, und auch nur in den Wintermonaten, um die 22 °C. Der Heizer muss jetzt nur noch um 3 °C auf 25 °C aufheizen und dann die Temperatur halten. Aber wie viel Strom verbraucht er denn nun wirklich? Genau darum geht es in diesem Folder.

Bevor wir beginnen: Wer die Gesamtheit seines Aquariums

einmal überprüfen möchte, wie viel Strom tatsächlich verbraucht wird, kann sich eine Strom-Messuhr anschaffen. Je nach Ausführung zeigen Strom-Messuhren nicht nur den momentanen Verbrauch in Watt, sondern nach Eingabe des aktuellen Kilowattpreises auch die Kosten an, die anfallen!

Wer keine Strom-Messuhr zur Verfügung hat, kann sich ganz einfach selbst die Stromkosten ausrechnen, indem er folgende Formel für eine Jahresberechnung nutzt:

$$(\text{Watt} \times \text{Betriebsstunde} / 1000 \times 365) \times \text{€ pro KWh}$$





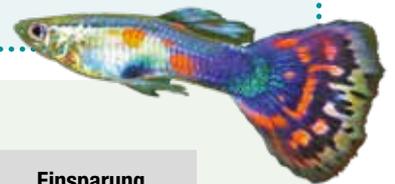
Beispiel-
rechnung für
ein 60 cm
Aquarium

Aquarium, 60 cm, 54 Liter, bei einem Strompreis von 0,40 €/kWh

	Beleuchtung	Filter	Heizung
Produkt	JBL LED SOLAR NATUR	JBL CristalProfi i80	JBL PROTEMP s50
Watt	22	4	50
Laufzeit	10 h/Tag	24 h/Tag	24 h/Tag
Temperatur	-	-	auf 25 °C eingestellt bei Raumtemperatur 22 °C
Kosten im Monat	2,68 €	1,17 €	2,29 €
Kosten im Jahr	32,12 €	14,02 €	27,45 €

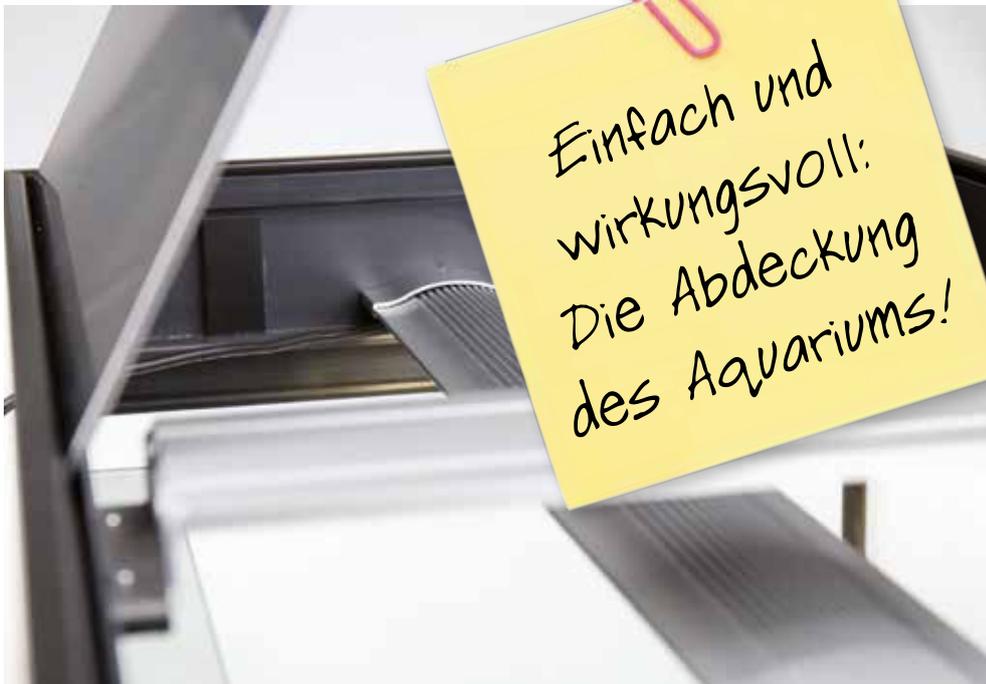
Die Gesamtstromkosten für dieses 60 cm Beispielaquarium belaufen sich monatlich auf 6,14 €.

Diese Stromkosten verbraucht auch ein Fernseher, der abends von 19 bis 23:00 Uhr läuft.



Mit diesen Maßnahmen senken Sie ganz einfach den Energieverbrauch.

Produkt	Maßnahme	Kostenaufwand	Einsparung
Regelheizer	auf 25 °C verringern	0,- €	++
Bodenheizung	Nachts ausschalten	0,- €	++
Kühlung	Abdeckung entfernen	0,- €	++
Beleuchtung	Auf LED umstellen	ab 112,- €	+++
Beleuchtung	Dauer reduzieren	0,- €	+
Beleuchtung	Dimmen	0,- €	+
Abdeckung	Aufsetzen/Entfernen	0,- €	+++
Isolierung	Unter und am Aquarium	ab 4,- €	+
Filter	Energiesparende JBL Filter	ab 41,- €	++
Luftpumpe	Notwendigkeit prüfen	0,- €	+



Einfach und
wirkungsvoll:
Die Abdeckung
des Aquariums!



Der LED Leucht balken, zumindest der von JBL (JBL LED SOLAR NATUR und JBL LED SOLAR EFFECT) kann mit den im Set enthaltenen Haltestreben, direkt auf den Aquarienrand aufgesetzt werden. Das sich erwärmende Vorschaltgerät kann so angebracht werden, dass es nicht zu einer Erwärmung des Wassers führt (also nicht im Schrank unterhalb des Aquariums).

Die Maßnahme, die am meisten Energie einsparen kann, ist die Abdeckung des Aquariums! Wir verlieren über die Wasseroberfläche die meiste Wärme und, wie schon gesagt, besitzt der Aquarienheizer die höchste Wattzahl aller Geräte rund um das Aquarium.

Wir müssen Sommer und Winter unterscheiden: Im Sommer beträgt die Raumtemperatur oft mehr als 25 °C, so dass der Heizer nicht mehr heizen muss. Für praktisch alle tropischen Zierfische sind 25 °C eine Wassertemperatur, die sie auch auf Dauer gut vertragen. Erst bei der Zucht einiger Arten, wie z. B.

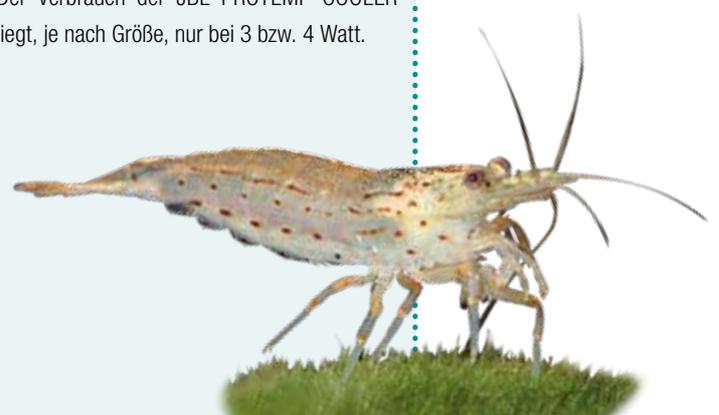
beim Diskus, werden höhere Wassertemperaturen gefordert. Anders herum gibt es einige Tiere, denen 25 °C und höher auf Dauer nicht behagen: Dazu gehören Axolotl (Amphibien) und einige Krebs- sowie Garnelenarten. Ihr Temperaturoptimum liegt unter 23 °C.

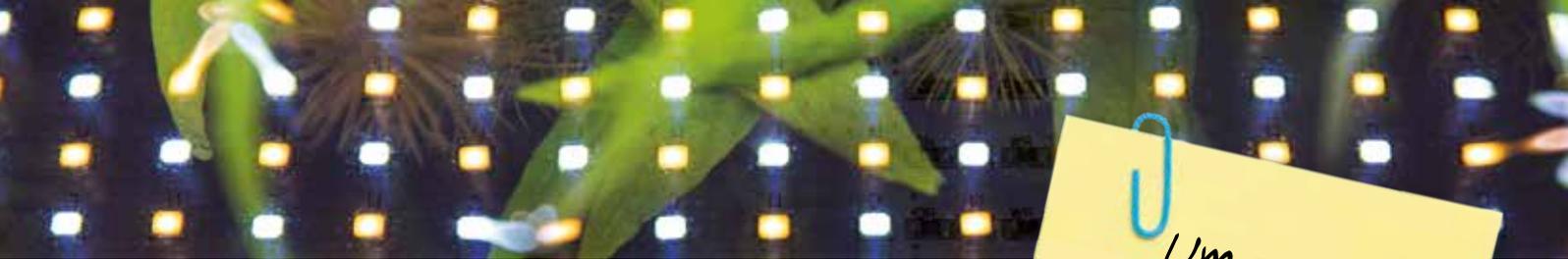
Eine geschlossene Abdeckung, eventuell noch in Kombination mit Abdeckscheiben verhindert eine unerwünschte Wärmeabgabe, führt aber auch zu einer Erwärmung, die im Falle der Axolotl und Garnelen nicht gewünscht ist. Da ist es sinnvoll, die Abdeckung zu öffnen oder ganz wegzulassen.



Mit Kühlventilatoren (JBL PROTEMP COOLER) kann bei zu hohen Temperaturen ein Luftstrom über die Wasseroberfläche erzeugt werden, der die Wassertemperatur noch um max. 4 °C senken könnte.

Der Verbrauch der JBL PROTEMP COOLER liegt, je nach Größe, nur bei 3 bzw. 4 Watt.





Umstieg
auf LED-
Beleuchtung
lohnt sich!

Der Umstieg von T5 oder T8 Leuchtstoffröhren auf eine moderne LED-Technik kann eine Menge Strom sparen: Wer bisher sein 100 cm Aquarium mit zwei Leuchtstoffröhren à 45 W beleuchtet hatte, kann durch den Umstieg auf eine LED-Lampe 50 % Strom einsparen! In diesem Beispiel wäre es eine JBL LED SOLAR NATUR mit 44 W, die von der Leuchtkraft zwei Leuchtstoffröhren ersetzt und sogar übertrifft! Die Leuchtdauer darf gerne auf maximal 10 Stunden am Tag reduziert werden, ohne den Pflanzen zu schaden. Ein reines Fischaquarium kann sogar noch kürzer beleuchtet werden und es wäre auch eine Mittagspause bei der Beleuchtung möglich, damit man morgens und abends ein beleuchtetes Aquarium betrachten kann. Auch in der Natur kann so etwas wie eine Mittagspause eintreten, wenn eine Regenfront durchzieht und den Regenwald für einige Zeit so stark abdunkelt, als ob jemand das Licht ausgeschaltet hat.



Eine weitere Möglichkeit, Energie einzusparen, ist das Herunterdimmen der Beleuchtung. Bei Leuchtstoffröhren war dies nur bedingt möglich, bei LEDs funktioniert es problemlos und spart Strom.

Beispiel JBL LED SOLAR NATUR, 44 Watt für Aquarien von 85-110 cm Länge

2700 K Farbtemperatur, es leuchten nur die warmweißen LEDs:

Dimm-Stufe	Watt
8 - maximale Leistung	32,3
7 - gedimmt	28,3
6 - gedimmt	24,1
5 - gedimmt	20,0
4 - gedimmt	15,9
3 - gedimmt	11,8
2 - gedimmt	7,6
1 - niedrigste Leistung	4,1



4000 K Farbtemperatur, es leuchten kaltweiße und warmweiße LEDs:

Dimm-Stufe	Watt
8 - maximale Leistung	37,1
7 - gedimmt	31,9
6 - gedimmt	26,9
5 - gedimmt	21,8
4 - gedimmt	16,7
3 - gedimmt	11,7
2 - gedimmt	6,6
1 - niedrigste Leistung	3,5

Hier kann jeder ausprobieren, bei welcher Dimmstufe seine Pflanzen noch nicht negativ mit einer Stagnation des Wachstums reagieren. Dabei gilt, dass hellgrüne und rote Pflanzen deutlich mehr Licht benötigen, als dunkelgrüne Pflanzen.

Interessant ist auch, dass die Änderung von 2700 oder 6700 K, bei denen jeweils nur eine Sorte LEDs brennen, auf die maximale Lichtmenge mit allen LEDs bei 4000 K nur 13 % mehr Energie verbraucht (auf stärkster Stufe). Die Reduktion von der hellsten Stufe acht um eine Stufe auf sieben bringt 14 % Einsparung. Die Reduktion um zwei Dimmstufen auf sechs aber schon 27,5 %.

6700 K Farbtemperatur: Entspricht in etwa den Werten bei 2700 °K.





Beim Filter
Watt sparen,
statt Leistung!

Es ist ein reines Rechenexempel, ob es sich lohnt, einen neuen, energiesparenden Filter anzuschaffen. Aber bei einer ohnehin anstehenden Neuanschaffung ist es absolut sinnvoll, einen Blick auf den Energieverbrauch des neuen Filters zu werfen. Die JBL CristalProfi e Serie konnte durch eine moderne Technik und einen speziell konstruierten Rotor extrem energiesparend konstruiert werden. Und da Aquarienfilter Tag und Nacht ohne Unterbrechung laufen, macht sich bei Filtern eine geringere Wattzahl schon deutlich bemerkbar. Wer sich den Stromverbrauch von verschiedenen Herstellern und Modellen ansieht, wird enorme Unterschiede feststellen. Für ein

e 402 180 x 210 x 284 mm	e 702 180 x 210 x 350 mm	e 902 180 x 210 x 405 mm	e 1502 200 x 235 x 460 mm	e 1902 200 x 235 x 564 mm
12/16	12/16	12/16	16/22	19/25
450 l/h	700 l/h	900 l/h	1400 l/h	1900 l/h
40-120 l	60-200 l	90-300 l	160-600 l	200-800 l
4 W	9 W	11 W	20 W	36 W
4,6 l	6,1 l	7,6 l	12 l	15 l
1 x 1,1 l 1 x 1,2 l	1 x 1,1 l 2 x 1,2 l	1 x 1,1 l 3 x 1,2 l	1 x 2,3 l 3 x 1,9 l	1 x 2,3 l 4 x 1,9 l

300 Liter Aquarium gibt es renommierte Hersteller, deren dafür passender Außenfilter 24 W und der JBL CristalProfi e902 nur 11 W verbraucht! Bei 24 Stunden Laufzeit am Tag spart der Aquarianer beim JBL Filter gegenüber dem 24 W Filter jeden Tag 0,12 €. Summiert sich im Jahr auf 45,56 € (Strompreise Stand 12/22).



Filter können oft über einen Regulierhebel am Auslass in der Leistung reduziert werden. Dies bringt jedoch keine Energieersparnis! Und Achtung: Filter, egal ob Innen- oder Außenfilter dürfen nachts NIEMALS ausgestellt werden! Dann würde die Biologie im Filter wegen Sauerstoffarmut absterben und beim erneuten Einschalten die ganze tote Brühe ins das Aquarium pusten.



Membran- oder Luftpumpen bringen über einen Schlauch Luft in das Aquarium. Meist wird die Luft über einen Sprudelstein in das Wasser geführt. So kann der Sauerstoffgehalt im Wasser erhöht werden. Nun ist es allerdings so, dass in geschätzten 90 % aller Aquarien genügend Sauerstoff vorhanden ist. Er wird vom Filterausstoß über die bewegte Wasseroberfläche in das Aquarienwasser gebracht. Wer sich unsicher ist, sollte MORGENS den Sauerstoffgehalt mit einem Wassertest (JBL PROAQUATEST O₂) messen. Erst Sauerstoffwerte unter 4 mg/l sind für unsere Aquarienbewohner kritisch. Durch den Einsatz von Medikamenten und Algenmitteln sowie durch sehr viele Pflanzen im Aquarium, die NACHTS Sauerstoff verbrauchen, kann der O₂ Gehalt zu niedrig werden. Erst dann sollte eine Membranpumpe angeschafft werden.



Nicht viel
Luft nach oben
beim Sparen
mit Pumpen!

Eine mittlere JBL Membranpumpe (JBL PROSILENT a200) verbraucht 3,4 W. Wenn sie nur nachts wegen der vielen Pflanzen angestellt wird, hält sich der Stromverbrauch in Grenzen. Generell sollten Membranpumpen nicht angeschlossen werden, sondern wirklich nur dann, wenn der Sauerstoffgehalt kritisch werden könnte. Denn der Luftblasen erzeugende Sprudelstein treibt CO₂ (Kohlendioxid) aus dem Aquarienwasser aus. Dieses CO₂ brauchen die Pflanzen aber zum Wachsen. Daher bitte nur durchlüften, wenn es sein muss!





Jedes Grad zählt:
Weniger spart mehr!



Um Wasser um 1 °C zu erwärmen, benötigen wir pro Liter 1,16 Wh. Für ein 60 cm Aquarium also $54 \times 1,16 \text{ Wh} = 69,6 \text{ Wh}$. Wenn wir 60 cm von 22 auf 25 °C erwärmen wollen: $54 \times 3 \times 1,16 \text{ Wh} = 188 \text{ Wh}$.

Es spielt keine Rolle, ob ich einen kleineren Heizer nehme, der häufiger heizen muss oder einen größeren, der weniger oft anspringt. Nur zu kleine Heizer, die permanent auf Vollast oder zu große Heizer, die dauernd an und ausgehen, sind unsinnig.

Wie schon eingangs erwähnt, stimmt die Wattangabe eines Heizers nicht mit der verbrauchten Wattstärke überein. Wer sein Aquarium neu mit Wasser befüllt und ein bis zwei Tage wartet, erhält ein Aquarienwasser mit Raumtemperatur. Nun muss der Regeheizer (z. B. JBL PROTEMP a100) das Aquarienwasser noch um ein paar Grad über die Raumtemperatur heizen. Wie schon geschrieben, sind 25 °C eine ideale Wassertemperatur für fast alle tropischen Aquarienbewohner.

Nun könnte man meinen, dass es vielleicht energiemäßig günstiger wäre, Fische aus gemäßigten Breitengraden zu pflegen, da dann keine Heizung notwendig wäre. Der Gedanke ist halb richtig. Es wird zwar keine Heizung mehr benötigt, aber im Sommer muss stark gekühlt werden, da diese Tiere auf Dauer keine höheren Wassertemperaturen vertragen.



Bodenheizungen (JBL PROTEMP b) haben NICHT die Aufgabe, das Wasser zu erwärmen, sondern nur, durch eine Wasserzirkulation im Boden, mehr Nährstoffe an die Pflanzenwurzeln zu spülen und so das Pflanzenwachstum zu fördern. Wenn das Wasser im Sommer zu warm wird, sollten die Bodenheizungen, die nicht über einen Thermostaten geregelt sind, komplett ausgeschaltet werden. Die Pflanzen können dann ein paar Wochen lang ihre geliebten Nährstoffe an den Wurzeln eben ein wenig eingeschränkt nutzen.

Aber nachts ist eine Bodenheizung tatsächlich nicht nötig! Die Pflanzen betreiben nachts keine Photosynthese und nehmen somit während der Dunkelperiode auch kaum Nährstoffe auf. Daher kann eine Bodenheizung zusammen mit der Beleuchtung geschaltet werden und nachts ausgeschaltet bleiben. Hier reden wir über mindestens 10 und maximal 60 W. Bei einem Strompreis von 0,40 €/kWh kostet ein 20 W Bodenheizer bei 24 h Laufzeit 19 Cent pro Tag und bei nur 10 h Betriebsdauer am Tag 8 Cent/Tag.



Guter Schutz
vor Bruch und
Energieverlusten:
Die Bodenmatte



Die meisten Aquarienbesitzer haben eine Matte unter ihrem Aquarium. Diese Matte, z. B. JBL AquaPad, schützt vor Glasbruch (ein Steinchen könnte die Bodenscheibe schon zum Springen bringen, aber auch vor Wärmeverlust. Hier gilt: Je dicker, desto mehr Isolierung wird geboten.

Nun ist es aber so, dass es um eine Isolierung bei geringen Temperaturunterschieden geht. Also anders als bei unseren Fenstern, wo wir draußen vielleicht 5 °C und Innen 22 °C haben. Beim Aquarium geht es immer um die Temperaturdifferenz zwischen Wassertemperatur und Zimmertemperatur, also um 3 ° Differenz. Da spielt eine Isolierung keine wirklich große Rolle.

Die isolierende Bodenmatte hat fast jeder und eine weitere Isolierung an den Seiten und an der Rückscheibe bringt dann kaum noch etwas. Der Verlust der Wärme über die Wasseroberfläche ist auch hier der absolut stärkste Faktor.



Übrigens: Wundern Sie sich nicht, wenn auf der Verpackung eines Elektrogeräts eine andere Wattzahl draufsteht, als Ihre Strom-Messuhr anzeigt! Jedes Elektrogerät darf etwa 10 % von der Angabe abweichen und auch die Strom-Messuhren haben eine gewisse Streuung. Hinzu kommt, dass Vorschaltgeräte, z. B. bei LED-Lampen, Energie in Wärme umsetzen und somit einen gewissen Energieverlust erzeugen. Bei den JBL LED ist es zudem so, dass das Vorschaltgerät die LEDs nicht mit voller Leistung brennen lässt, damit die Lebensdauer der einzelnen LED nicht verkürzt wird.



Schau dich
schlau mit
JBL-TV!



Leicht verständliche, interessante und kompetente Ratgeberfilme, auch zum Thema Energiesparen am Aquarium, finden Sie im YouTube Kanal von JBL:

[youtube.jbl.de](https://www.youtube.com/jbl)



9508000 V01



www.jbl.de
[facebook.jbl.de](https://www.facebook.com/jbl.de)
[instagram.jbl.de](https://www.instagram.com/jbl.de)
[youtube.jbl.de](https://www.youtube.com/jbl.de)

**VORSPRUNG
DURCH FORSCHUNG**

