



JBL

Informatie over
UV-B licht,



JBL ReptilJungle L-U-W 35 W en 70 W,

JBL ReptilDesert L-U-W 35 W en 70 W

en over **JBL TempSet Unit L-U-W 35 en 70.**



Presentator:
Dr. Ralf Rombach





Waarom L-U-W stralers?

Halogeen metaaldamplampen zijn lichtbronnen met een bijzonder hoge lichtopbrengst, een hoge kleurweergave-index (98 CRI), geringe warmteverliezen en een naar verhouding laag stroomverbruik.



Waarom hebben metaaldamplampen een voorschakelapparaat nodig?

Om te kunnen worden ontbranden, moeten metaaldamplampen ontstoken worden met een enorm hoge spanning van wel 5.000 V. Voor een dergelijke hoogspanning is een bijzonder krachtig voorschakelapparaat nodig. De ontstekingskabel moet voor wat betreft de isolatie een speciaal type kabel zijn; onveilige steekverbindingen zijn niet toelaatbaar.

Waarom maakt JBL uitsluitend gebruik van elektronische voorschakelapparaten (EVA)?

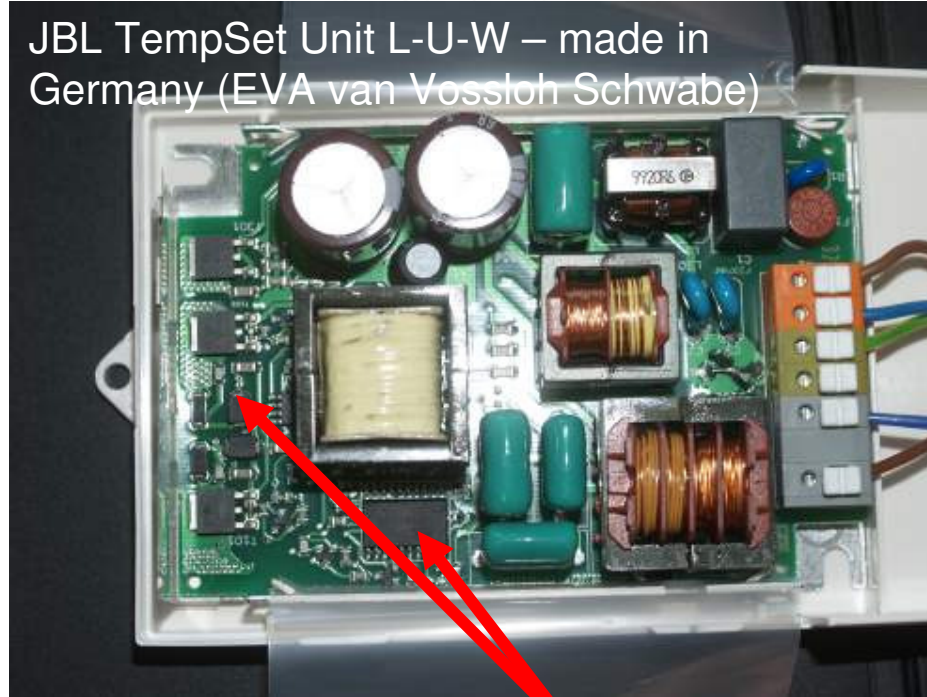
Safety first: De ontstekingspanning is hoogstens 20 minuten aanwezig. Als de lamp dan nog niet brandt, schakelt het EVA automatisch uit. Conventionele EVA gaan niet uit en verbruiken bovendien meer stroom.

Intelligente voorschakelapparaten (EVA) ?



Safety first: Wanneer spots aan het einde van hun leven zijn gekomen, gaat er steeds vaker iets mis met de ontsteking. De spot wil gaan branden en neemt stroom op. Het EVA merkt dat binnen korte tijd meerdere malen een ontsteking is mislukt en schakelt automatisch uit.

JBL TempSet Unit L-U-W – made in Germany (EVA van Vossloh Schwabe)



Microprocessoren

De voordelen van de **JBL TempSet Unit L-U-W** op een rijtje

- Door een microprocessor bestuurd veiligheidsuitschakeling van defecte lampen
- Automatische End-of-Life (EOL) uitschakeling. Tegen het einde van de levensduur verandert de lampenspanning. Het voorschakelapparaat registreert de verandering en schakelt de lamp uit.
- Uitschakeling bij oververhitting. Zodra de lamp een ontoelaatbaar hoge temperatuur bereikt, schakelt het voorschakelapparaat uit. Nadat de lamp is afgekoeld, start de EVA weer automatisch.

JBL

Een kwaliteitsproduct uit Duitsland, in Duitsland gebouwd en geassembleerd!

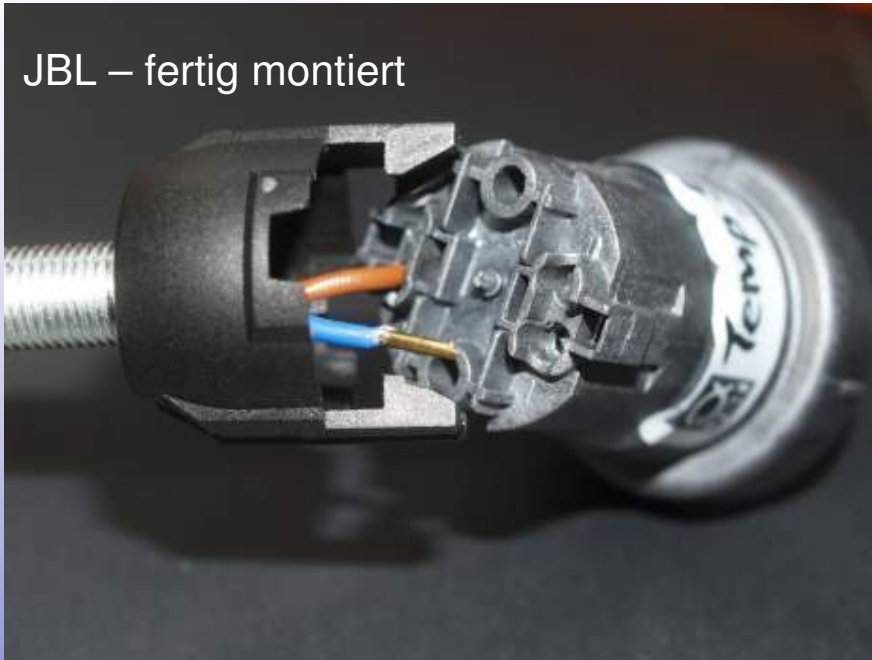


In de ruimtevaart beproefde kunststof
(Space Shuttle) met
temperatuurtoleranties van maximaal
270 °C in de armatuur van een **JBL
TempSet Unit L-U-W**.



Veilige steekverbinding in de armatuur vergeleken met een schroefverbinding

JBL – fertig montiert



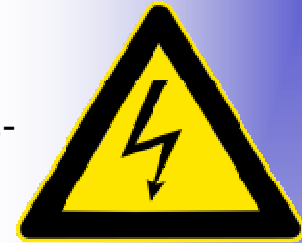
„Mits de aanwijzingen nauwlettend worden nagekomen, kan het apparaat door iedereen worden gemonteerd. Een elektriciën is niet noodzakelijk.“



Bron: bedieningshandleiding van JBL TempSet Unit L-U-W

5.000 V ontstekingsspanning

Silicon-ommantelde ontstekingskabels noodzakelijk;
geen onveilige steekverbinding in de ontstekingskabel van een JBL TempSet Unit L-U-W



Ontoelaatbare eigenmontage



„Het voorschakelapparaat mag alleen door een vakman worden aangesloten om persoonlijk of dierlijk letstel en schade aan het apparaat zelf te voorkomen.“

JBL

UV Spot plus 100 W — ReptilDesert 70 W

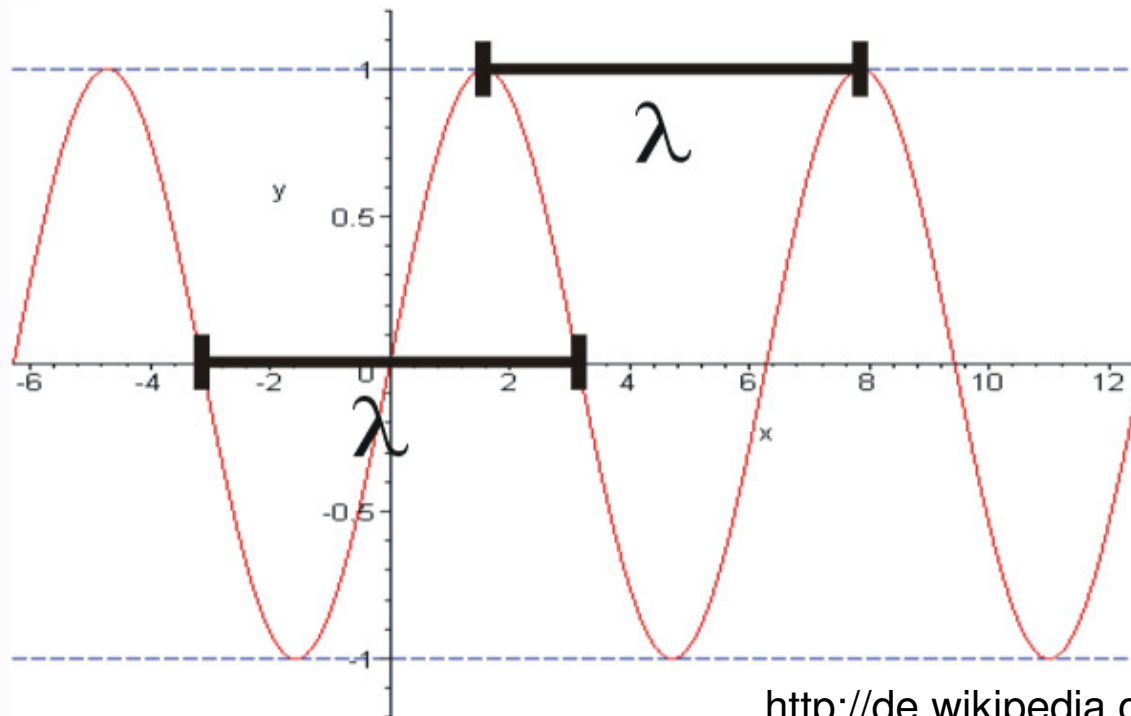


Licht is zowel een golf als een deeltje!

De dualiteit van golven en deeltjes is een beginsel van de kwantummechanica. Belangrijk voor ons is de eigenschap van licht als **elektromagnetische golf**.

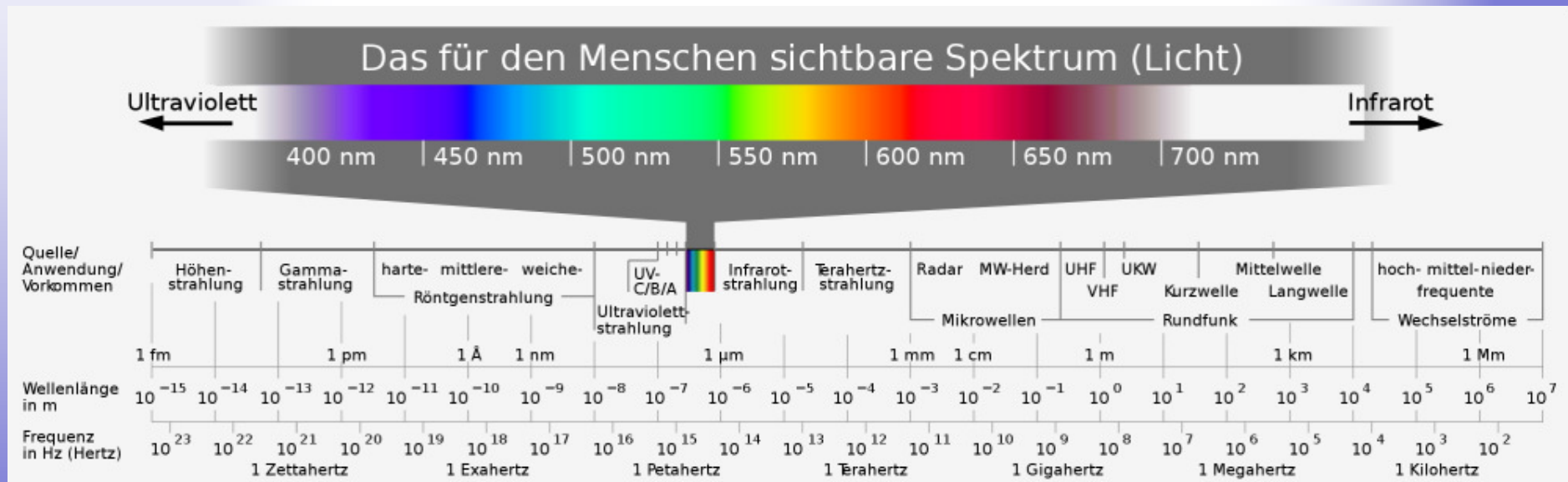
De term **elektromagnetische golf** wordt gebruikt voor een golf van aan elkaar gekoppelde elektrische en magnetische velden.

Een belangrijke parameter van een golf is de **golflengte** (λ). Deze wordt uitgedrukt in meters of een deel daarvan, bv. **nanometer** ($1 \text{ nm} = 0,000000001 \text{ m}$).



Licht heeft een golflengte!

Licht dat met het menselijk oog waarneembaar is, heeft een golflengte tussen 380 nm (violet) en 780 nm (rood), voor dieren kan dit anders zijn: veel insecten zien bijvoorbeeld geen rood, maar wel ultraviolet licht van maximaal 300 nm !



Licht met een kortere golflengte wordt ultraviolet licht genoemd (ultra = voorbij, buiten, aan de andere kant van violet) en bevat meer energie.

Licht met een langere golflengte wordt infrarood genoemd (infra = beneden, ver beneden) en bevat minder energie.



Horst Frank / Phrood / Anony

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Electromagnetic_spectrum_c.svg&filetimestamp=20090611090004

UV licht heeft een kortere golflengte dan zichtbaar licht

Licht met een golflengte van minder dan 380 nm noemt men ultraviolet licht. Het wordt onderverdeeld in:

Naam	Afkorting	Golflengtebereik in [nm]	Fotonenenergie
<i>Nabij-UV</i> („zwart licht“)	UV-A	315-380 nm	3,26–3,94 eV
<i>Middel-UV</i> (Dornostraling)	UV-B	280-315 nm	3,94–4,43 eV
<i>Ver-UV</i>	UV-C-FUV	200-280 nm	4,43–6,2 eV
<i>Vacuüm UV</i>	UV-C-VUV	100-200 nm	6,20–12,4 eV
<i>Extreem UV</i> (geen DIN 5031)	EUV, XUV	1-100 nm	12,4–1240 eV



<http://de.wikipedia.org/wiki/Ultraviolettstrahlung>

$$1 \text{ eV} = 1,6022 \cdot 10^{-19} \text{ J (of W*s)}$$

$$1 \text{ kWh} = 2,25 \cdot 10^{25} \text{ eV}$$

Biologische effecten van UV Licht

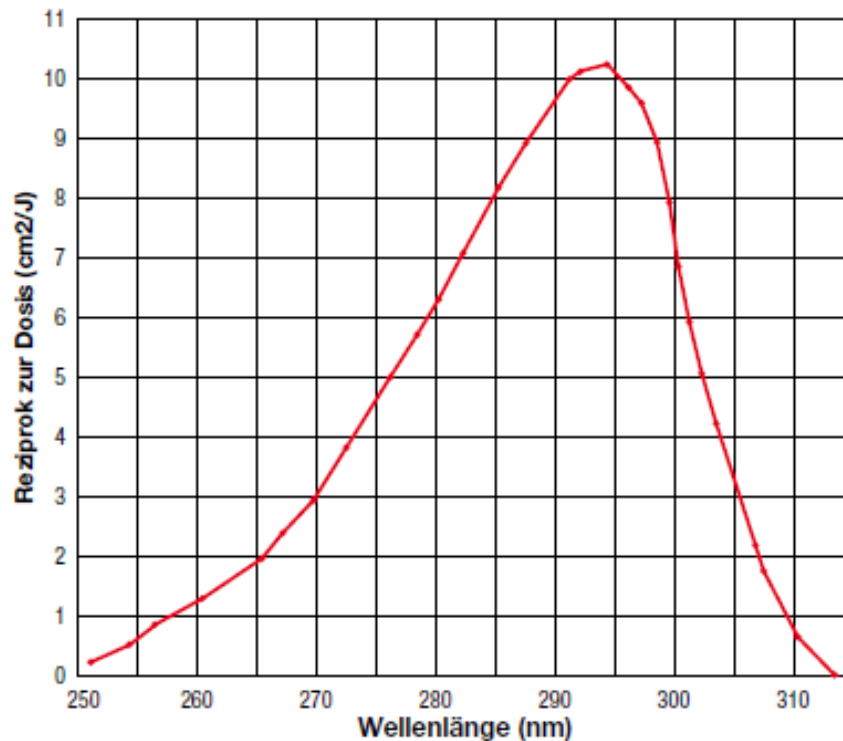
Licht met een golflengte van minder dan 380 nm noemt men ultravioleto licht. Het wordt onderverdeeld in:

Type	Golflengte	Biologische effecten
UV-A	320–400 nm	Lange golven die tot aan de opperhuid reiken en <i>directe pigmentatie</i> veroorzaken (conformatieverandering van melanine) – slechts enkele uren durende, <i>kortstondige</i> bruine kleur, <i>nauwelijks</i> bescherming tegen licht; Beschadiging van het collageen – de huid verliest haar veerkracht en vertoont vervroegd ouderdomsverschijnselen; Hoog melanoomrisico door ontstaan van vrije radicalen ; zijn evenwel <i>minimaal</i> erytheem (zonnebrand veroorzakend).
UV-B	280–320 nm	Korte golven die met een vertraging van ca. 72 uur melanine in de opperhuid doen ontstaan – „ <i>indirecte pigmentatie</i> “, „vertraagde“, <i>lang aanhoudende</i> bruine kleur (zie huidkleur) met echte <i>bescherming tegen licht</i> ; dringen echter ook dieper in de huid, met <i>duidelijke erytheme</i> werking (zonnebrand); Veroorzaakt productie van cholecalciferol (vitamine D₃) in de huid (voorkomt rachitis) ;
UV-C	100–280 nm	Zeer kortgolvig, bereikt de aardoppervlakte niet; wordt geabsorbeerd door de bovenste luchtlagen van de dampkring om de aarde; beneden ca. 200 nm produceert UV-C ozon d.m.v. fotolyse van de zuurstof in de lucht. UV-C straling (met name die bij lage dampdruk, met hoge opbrengst (30–40 %) van het aangesloten elektrische vermogen opwekbare emissiereeks van de kwikdamp bij 253,652 nm) wordt voor fysikalische ontkieming toegepast (zie ook kwikdamplampen).



Is ieder UV-B licht geschikt voor de synthese van vitame D3?

Het antwoordt op deze vraag is zonder enige twijfel: neen!



Bron van deze grafiek: www.exoterra.com
(stand augustus 2011)

Literatuur:

M.F. Holick: Phylogenetic and Evolutionary Aspects of Vitamin D from Phytoplankton to Humans. In: Pang, PKT, Schreibman (eds.): Vertebrate endocrinology: fundamentals and biomedical implications. Vol. 3. Orlando:

Academic Press, 1989

Aktivitätsspektrum von 7-DHC zur
Vor-D3-Umwandlung



De effectiviteit van de productie van vitamine D3 (nauwkeuriger: provitamine D₃) is binnen het UV-B spectrum afhankelijk van de golflengte en is op haar hoogst bij 294 – 295 nm.

Zijn UV-B meetinstrumenten geschikt of niet?

LuckyReptile schrijft in de handleiding van de HQI Spot over de Solarmeter 6.2 (product in de handel gekocht in juli 2011):

*„Veel fabrikanten zijn ertoe overgegaan met microwatt / cm² (μW/cm²) reclame te maken, waarbij dus ook rekening wordt gehouden met de bestraalde oppervlakte. Deze waarden zijn echter net zo misleidend, omdat ze afhankelijk zijn van de afstand en **voor het gehele UV B bereik gelden. Het is dus niet mogelijk door middel van deze waarde aan te geven of de lamp veilig is en/of geschikt is voor de synthese van vitamine D3.***

*Hetzelfde geldt voor metingen met **breedband UV-meetinstrumenten (bv. Solarmeter 6.2)**. Dit soort instrumenten geeft de hoeveelheid energie aan die een lamp in het UV B bereik, d.w.z. tussen 280 und 315 nm per oppervlakte-eenheid afgeeft (μW/cm²). De berekening geldt dus voor het gehele spectraalbereik van UV B. Een dergelijk instrument is niet in staat aan te geven welke golflengte uiteindelijk verantwoordelijk is voor de energie die door het instrument wordt gemeten. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat de lamp alleen in een zeer smal gedeelte van het spectrum bijzonder veel UV B straling afgeeft. Eveneens is voorstelbaar dat de waarde bestaat uit het totaal aan geringe stralingssterktes die over een breed gedeelte van het spectrum verstrooid zijn. Veel UV lampen hebben een hoge stralingsintensiteit in de buurt van 313 nm, zoals kenmerkend is voor de emissie van kwik. Hoewel deze golflengte oninteressant is voor de synthese van vitamine, geeft het meetinstrument duidelijke waarden aan.*

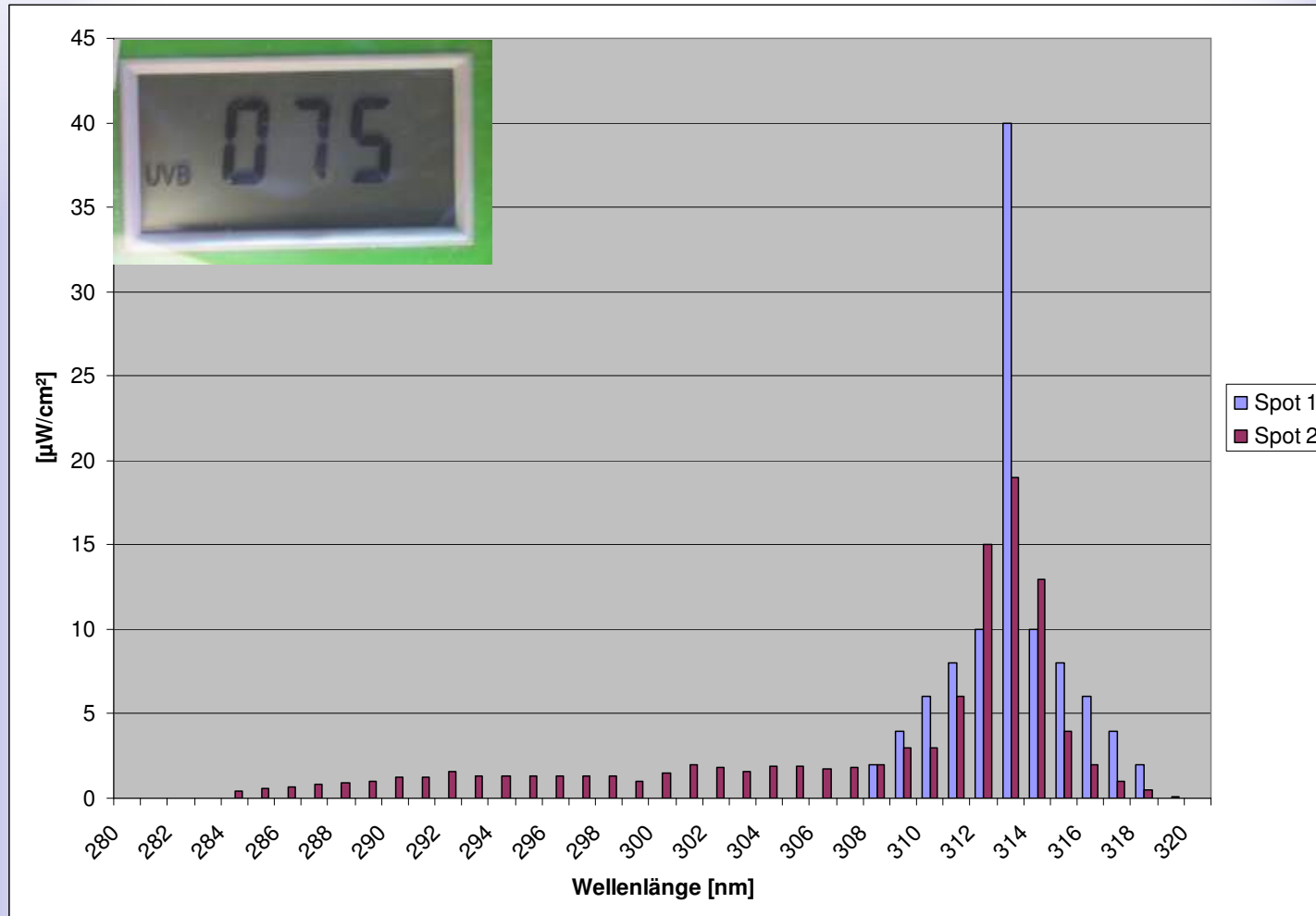


Het kan dus zeer snel gebeuren dat een lamp zonder UV B in het bereik van 290-305 nm hogere waarden oplevert met een breedbandmeetinstrument dan een goede lamp met een uitgebalanceerd spectrum die vele malen effectiever is voor de verzorging van de dieren met UV straling.

Is dit juist?

Zijn UV-B meetapparaten geschikt of niet?

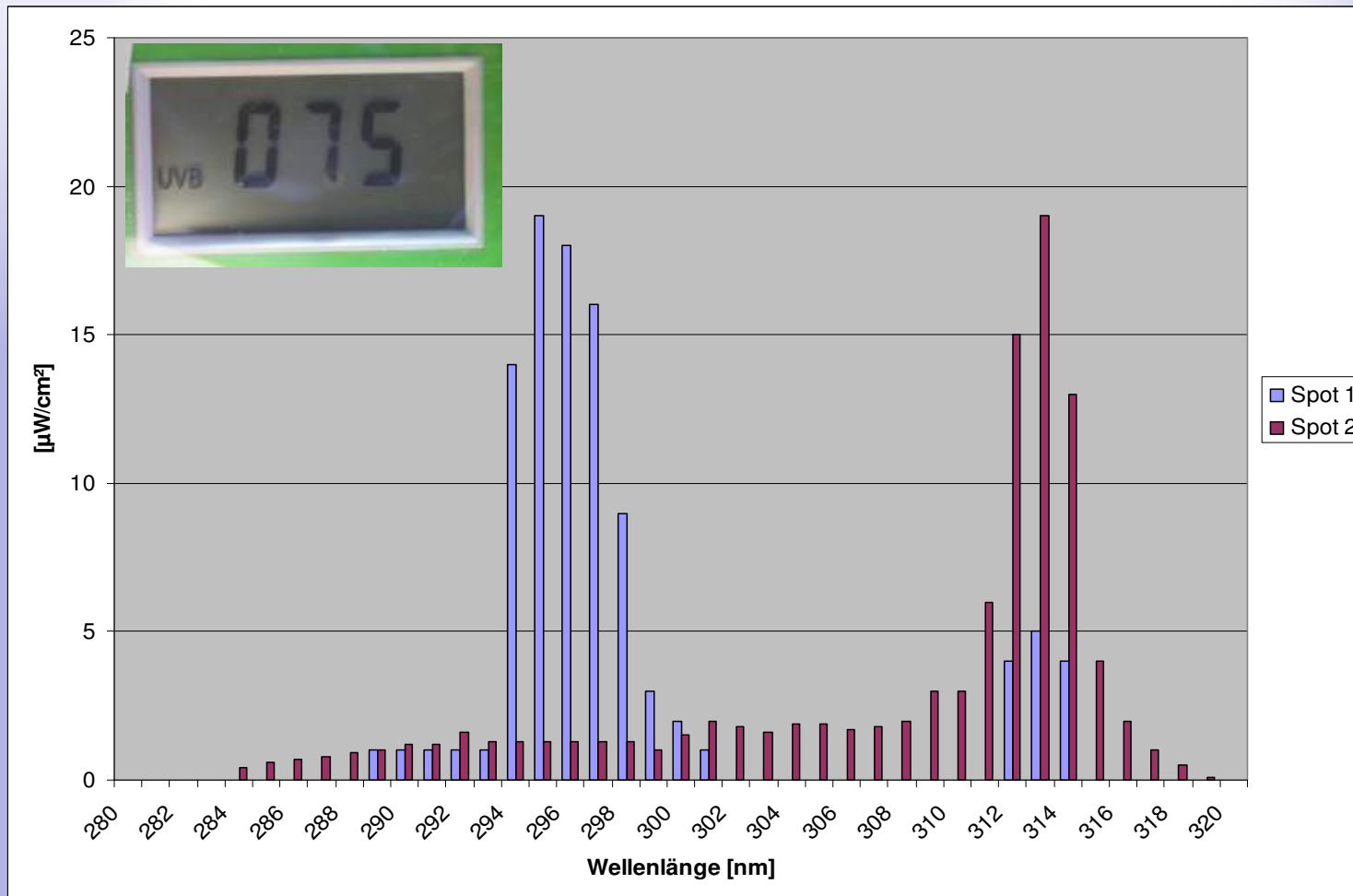
Levert de meting van deze twee theoretische stralers met de Solarmeter 6.2 dezelfde waarde op?



Voorbeeld
1

Zijn UV-B meetapparaten geschikt of niet?

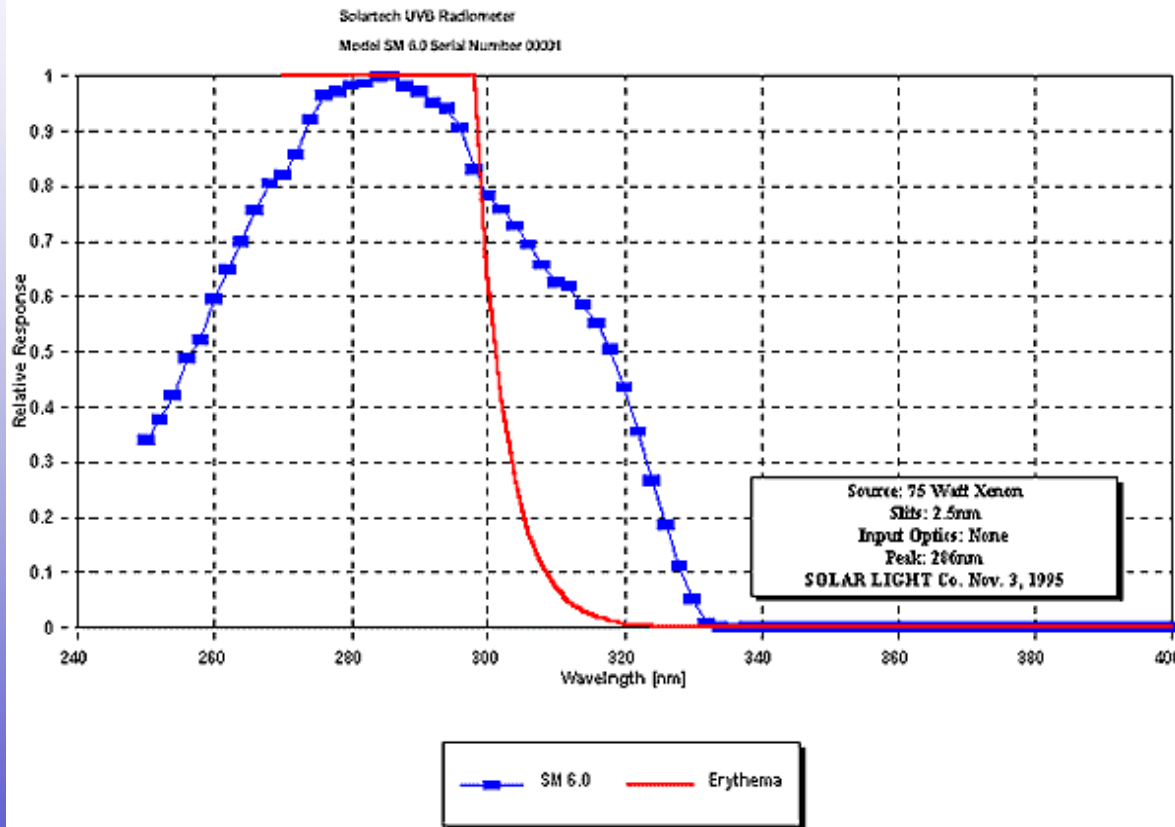
Levert de meting van deze twee theoretische stralers met de Solarmeter 6.2 dezelfde waarde op?



Voorbeeld
2

Solarmeter 6.2 UVB

Het antwoord is: „neen“!



De sensor van de Solarmeter 6.2 geeft bij golflengtes tussen 275 nm en 295 nm een hoog relatief antwoord op het UV-B licht precies in het bereik dat belangrijk is voor de synthese van vitamine D₃.

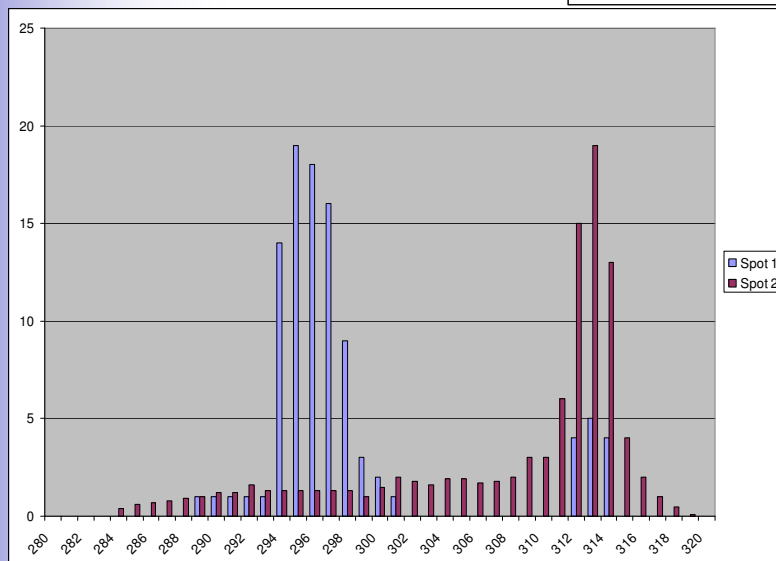
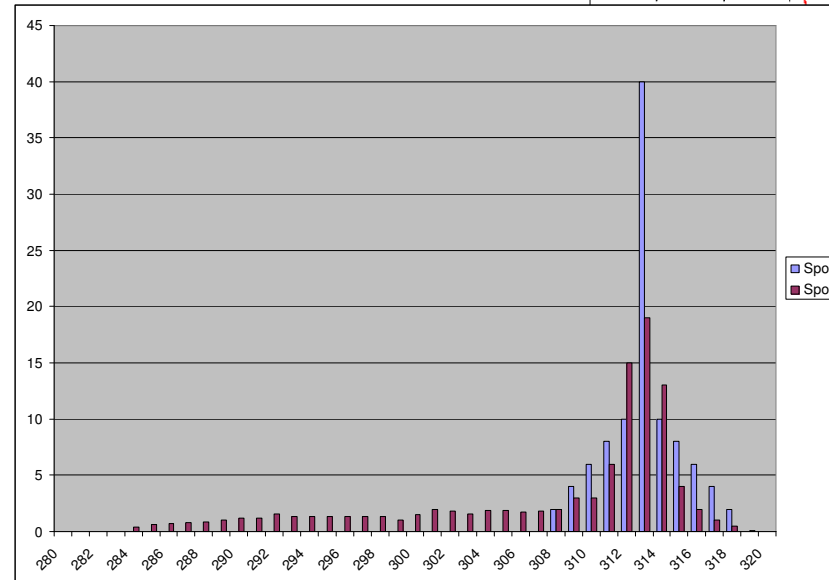
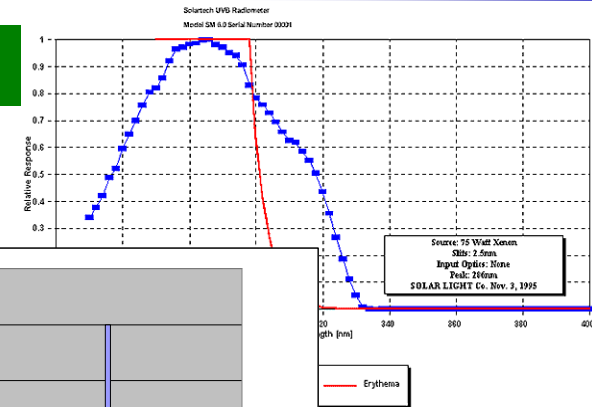


Solarmeter 6.2

Het antwoord van de sensor is afhankelijk van de golflengte en is dus gewaardeerd!

In **voorbeeld 1** gaf het meetinstrument bij spot 1 de waarde **59 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$** aan,

bij spot 2 daarentegen **69 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$** .



In **voorbeeld 2** gaf het meetinstrument bij spot 1 de waarde **86 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$** aan,

bij spot 2 daarentegen **69 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$** .

Solarmeter 6.2

http://www.licht-im-terrarium.de/uv/breitband_messgeraete

- **Solarmeter 6.2 (UVB)**

- Einheit UVB $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
- Übereinstimmung mit $W(\lambda)$ =Vitamin D

$$1 - \frac{1}{2} \int_{280\text{nm}}^{400\text{nm}} d\lambda \left| \overline{A}(\lambda) - \overline{W}(\lambda) \right| = 75\%$$

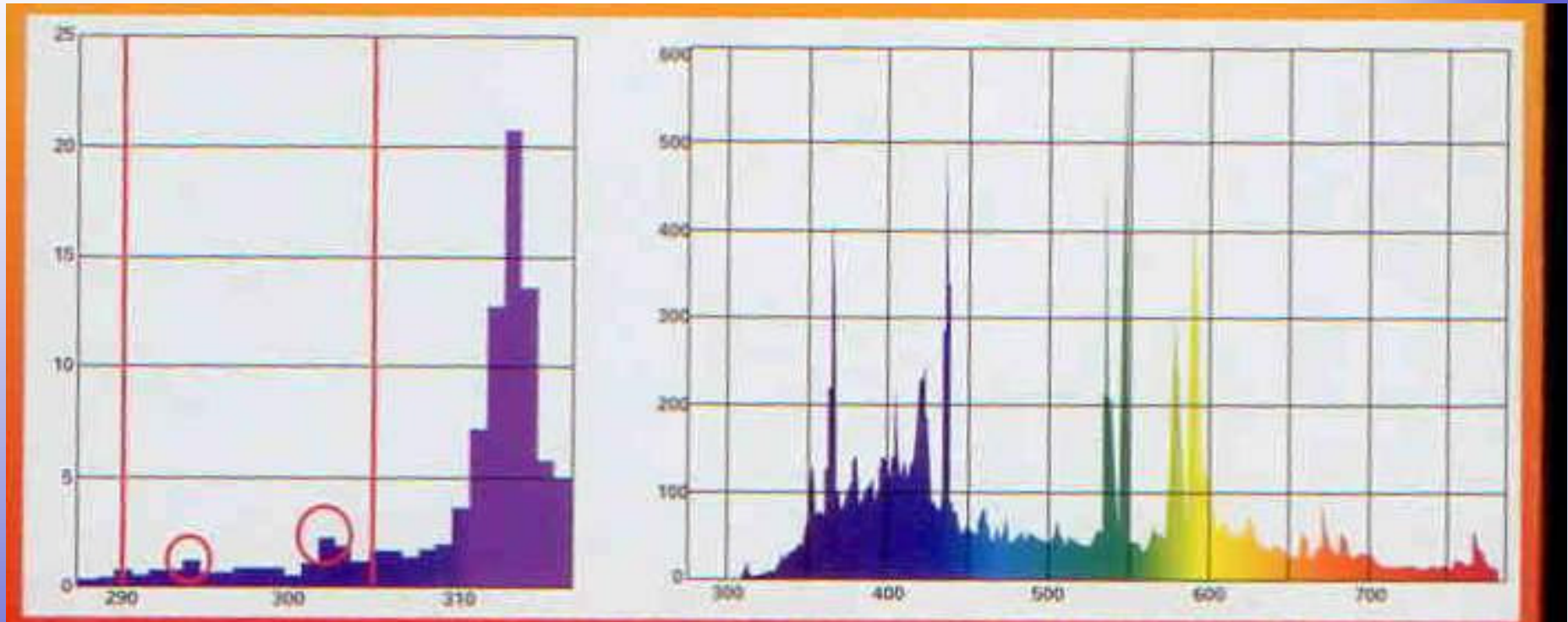
Volgens deze berekening is 75 % van de gemeten UV-B waarde beschikbaar voor de synthese van vitamine D₃.



JBL

Optimale $10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ bei
290-305 nm garantiert*!

Getallen, getallen en nog meer getallen



Citaat uit de handleiding: „Veel UV-lampen leveren een hoge stralingsintensiteit op bij 313 nm, zoals kenmerkend is voor de emissie van kwik. Voor de vitaminesynthese is deze golflengte oninteressant, het meetapparaat geeft echter duidelijke waarden aan.“ (Aankoop van het product: juli 2011)

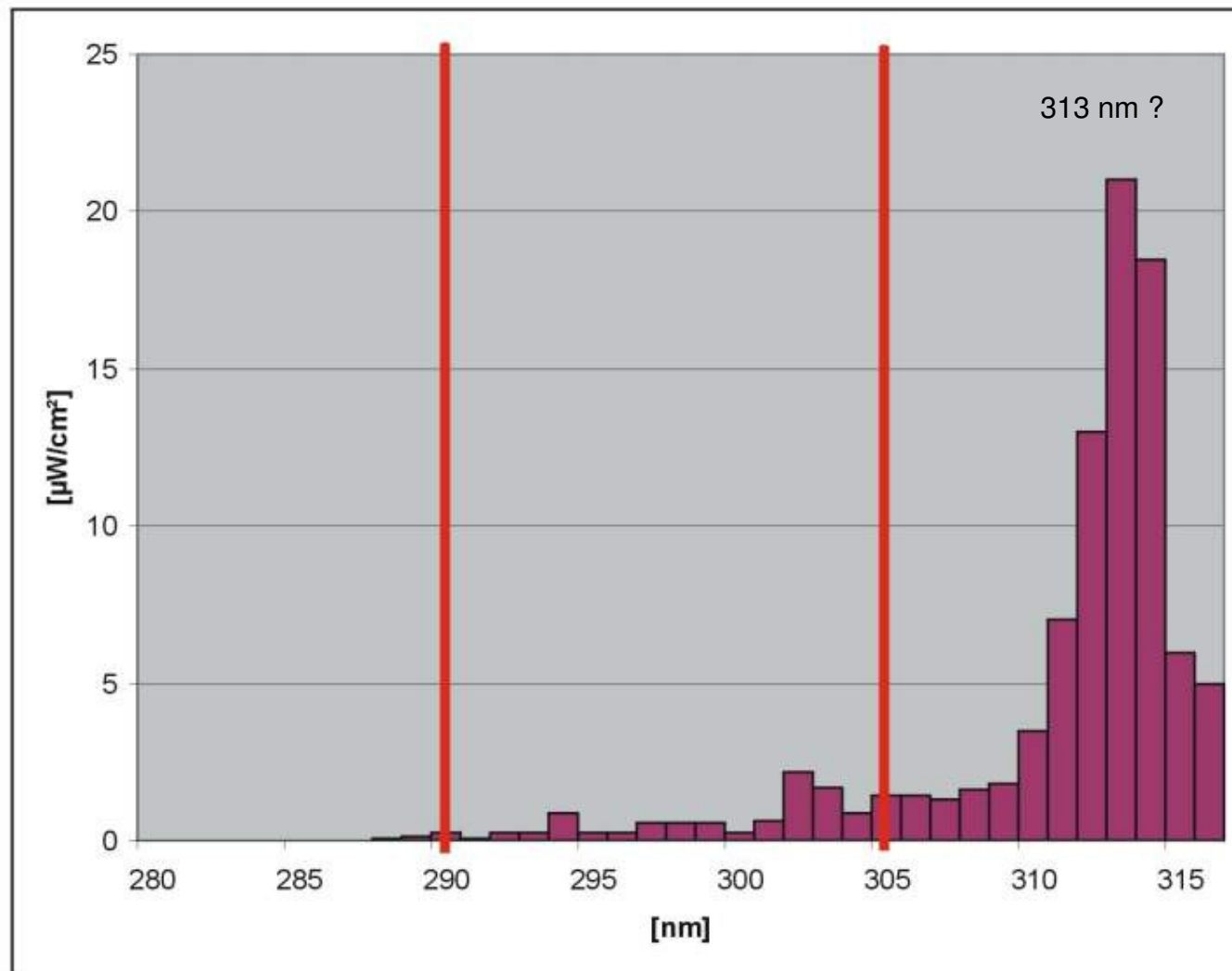


Scan van het spectrum op de verpakking van de
LuckyReptile Bright Sun UV Desert 70 W HID spot.
Stand: juli 2011

JBL

Optimale $10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ bei
290-305 nm garantiert*!

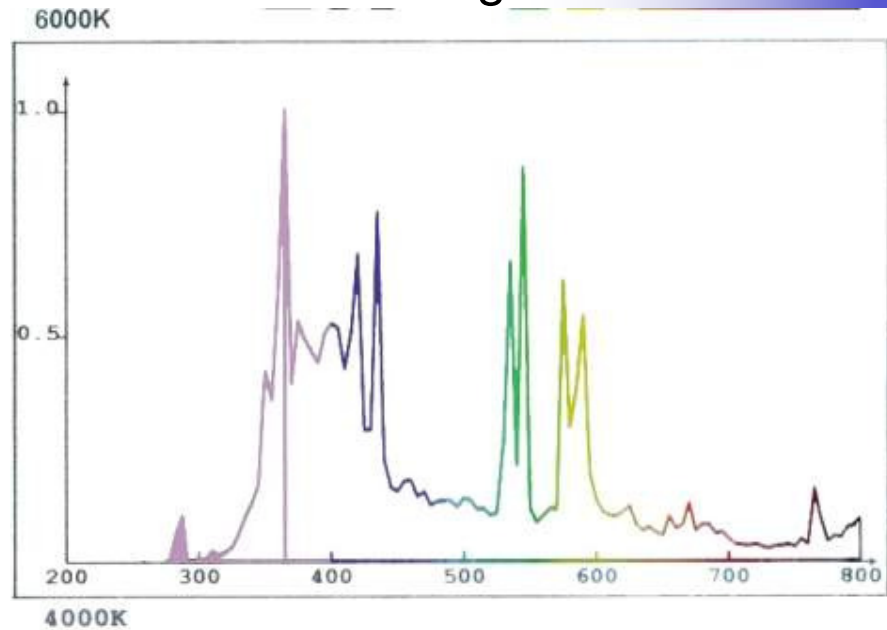
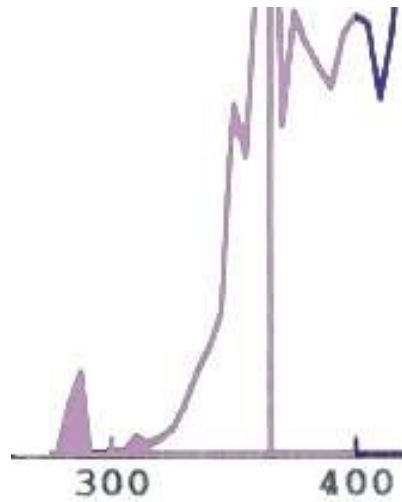
Getallen, getallen en nog meer getallen



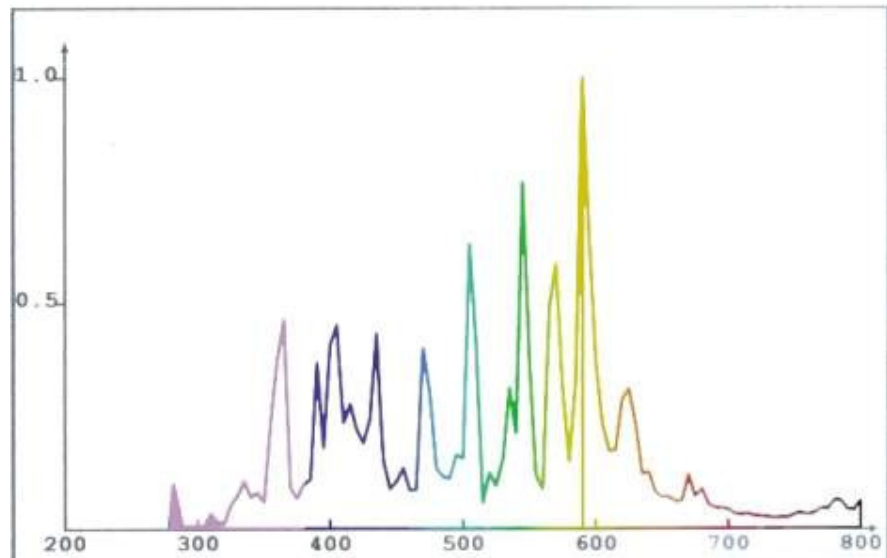
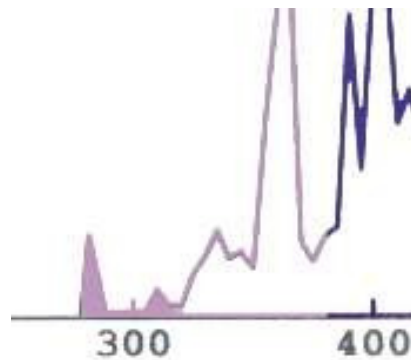
Herziene grafiek conform aan de verpakking van de LuckyReptile Bright Sun UV
Desert 70 W HID spot.
Stand: Juli 2011

Spectrum van JBL lamp L-U-W Desert en Jungle

JBL ReptilDesert L-U-W



JBL ReptilJungle L-U-W



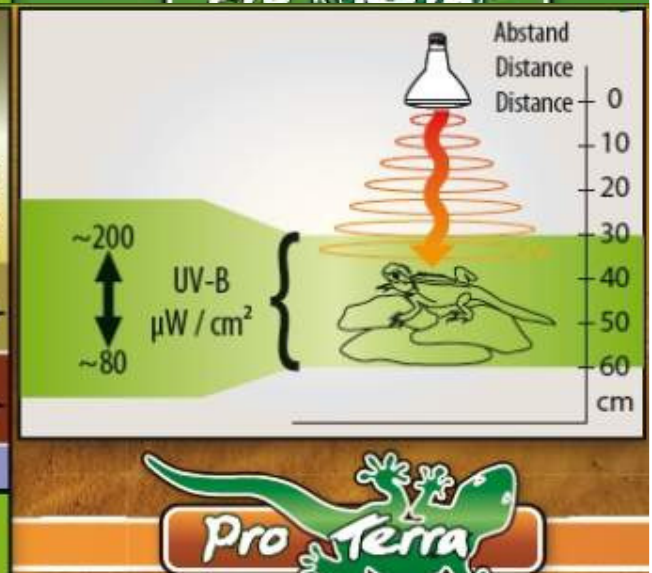
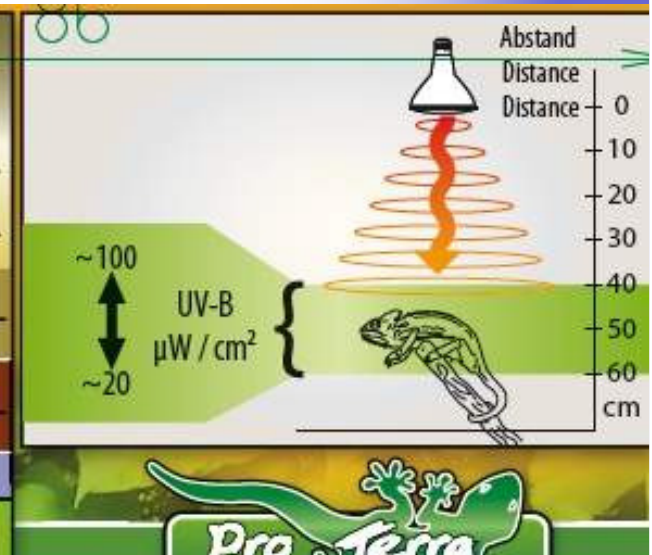
JBL

Wat is eigenlijk zinvol ?



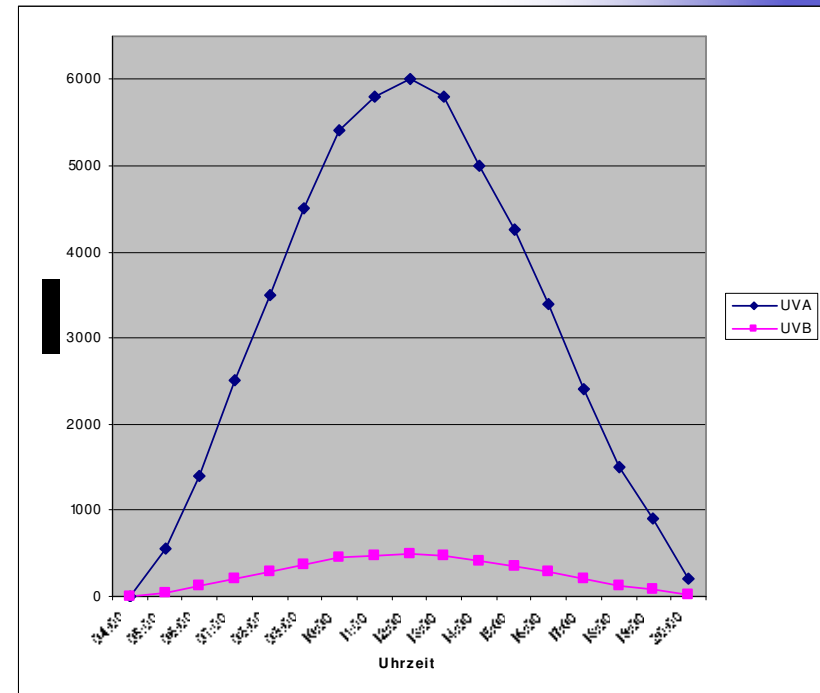
JBL SOLAR / Reptil	Jungle / Desert Daylight	Jungle UV 190 / 310	Desert UV 300 / 480	UV -Spot plus	Jungle / Desert HQI	Reptil Spot	Reptil Day
Licht/Light/ Lumière	++	+	+	+	++	++	++
Wärme/Heat/ Chaleur	-	-	-	++	++	++	++
UV-B	-	++	++	++	++	-	-
	++ hoch ++ high	+ mittel + medium		- gering - zero			

JBL SOLAR / Reptil	Jungle / Desert Daylight	Jungle UV 190 / 310	Desert UV 300 / 480	UV -Spot plus	Jungle / Desert HQI	Reptil Spot	Reptil Day
Licht/Light/ Lumière	++	+	+	+	++	++	++
Wärme/Heat/ Chaleur	-	-	-	++	++	++	++
UV-B	-	++	++	++	++	-	-
	++ hoch ++ high ++ beaucoup	+ mittel + medium + moyen		- gering - zero - zéro			



Wat is eigenlijk zinvol?

In de loop van een dag schommelt de UV waarde met de baan van de zon. 's Middags bereikt de UV zijn hoogste waarden. Hoewel de curves van UV-A en UV-B gelijk zijn, bereiken de twee soorten UV natuurlijk een verschillend hoge bestralingsintensiteit. In de woestijn kan UV-A straling 's middags wel $6.000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ bereiken, terwijl de UV-B straling dan bij ca. $500 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ ligt. Reptielen zonnen zich gewoonlijk niet als de bestraling haar hoogste punt heeft bereikt, maar meestal in de ochtend en laat in de middag, voordat de actiefste delen van hun dag beginnen.

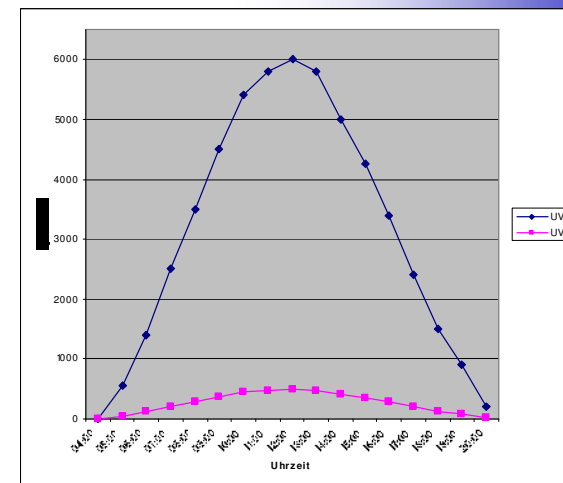


UV-A licht is voor reptielen die optisch in staat zijn straling te zien (veel hagedissen en schildpadden) belangrijk voor het sociale gedrag (verdediging van hun territorium, balts). De UV-A straling wordt door de kleuren van het lichaam en de kop gereflecteerd en daardoor lijken de dieren voor hun soortgenoten kleurrijker te zijn (zie literatuur hierover door H.D. Lehmann: UV-Bestrahlung im Terrarium – der Status quo. Elaphe 15: 20 – 30 (nr. 4), 2007).



Veel salamanders kunnen de aanmaak van vitamine D3 dus zelf sturen door zich aan stralingsintensiteiten bloot te stellen van verschillend lange duur.

Getallen, getallen en nog meer getallen



	Kleurtemperatuur	Lichtintensiteit	Temperatuur	UV-B	UV-A	Stroomverbruik incl. JBL TempSet L-U-W
	[°K]	[Lux] ^{1,2}	30 cm [°C] ³	[μW/cm²] ^{1,2}	[mW/cm²] ^{1,2}	[W]
JBL ReptilDesert L-U-W 35 W	6000	30390	36	125	4,1	42
JBL ReptilJungle L-U-W 35 W	4000	42860	38	83	3,8	42
JBL ReptilDesert L-U-W 70 W	6000	148820	55	237	14,4	77
JBL ReptilJungle L-U-W 70 W	4000	175570	61	141	8,5	77
¹ - op 30 cm afstand ² – gemiddelde waarden ³ – temperatuur aan de oppervlakte van een donkere basaltblok						



De wereld is kleurrijker dan we denken!

UV zien:

Veel vissen, reptielen en sommige primitieve zoogdieren zijn in staat ultraviolet licht te zien. Voor dit doel hebben zij i.p.v. drie nog een vierde kleurreceptor op hun netvlies dat UV licht waarneemt (tetrachromaten – tetra = 4, chroma = kleur). De parkiet (*Melapsittacus undulatus*) ziet behalve uv licht ook mengkleuren (bv. blauw gemengd met ultraviolet in diverse schakeringen) en neemt dus meer nuances van de kleur blauw waar dan de mens.

De aanwezigheid van een vierde kleurkanaal op het netvlies betekent dus dat de dieren het uv licht onvermijdelijk waarnemen. Voor dit doel zijn de optische centra in de hersens van additionele schakelingen voorzien. Het vermogen UV licht waar te nemen kan men met behulp van gedragsstudies en dressuurexperimenten bewijzen.

Meer over tetrachromatie, zie ook <http://www.bio.uni-mainz.de/zoo/abt3/107.php>





Ieder apart getest!

Alle JBL ReptilDesert en ReptileJungle L-U-W spots worden individueel aan een functie- en kwaliteitscontrole onderworpen, waarbij de afgegeven UV straling eveneens wordt gemeten.



JBL

UV Spot plus 100 W — ReptilJungle L-U-W 70 W



JBL

Voor het welzijn van uw dieren!

Hartelijk dank voor uw belangstelling

