



fessler
SCHREINEREI & AQUARISTIK

Lichtfarben im Wasser

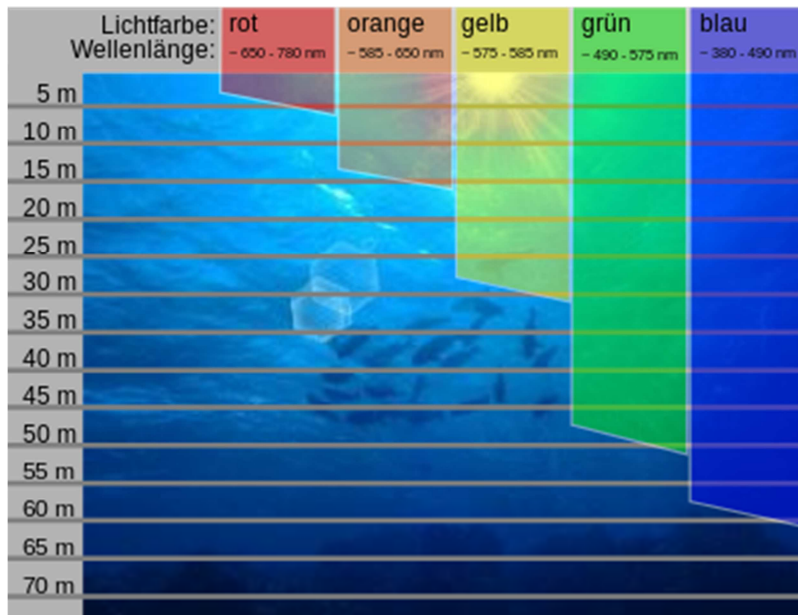
Internetrecherche 09.02.2016 BK

Wikipedia.de

Absorption und Streuung [Bearbeiten]

→ Hauptartikel: [Sichtweite unter Wasser](#)

Wasser absorbiert Licht in Abhängigkeit von dessen Wellenlänge unterschiedlich stark, und zwar umso stärker, je größer die Wellenlänge ist. Rotes Licht verliert pro Meter 50 % seiner Intensität. Die Farben werden durch Absorption so stark reduziert, dass man Rot ab 3 m, Orange ab 5 m, Gelb ab 8 m, Violett ab 18 m, Grün ab 35 m und Blau ab 60 m nicht mehr erkennen kann. Das besonders kurzwellige Violett bildet hier eine Ausnahme, da es besonders stark gestreut wird. Die Streuung von Licht in (sauberem) Wasser nimmt ab, wenn die Wellenlänge zunimmt. Blau und Violett werden also am stärksten gestreut. Ist das Wasser zusätzlich durch **Schwebstoffe** (z. B. **Plankton**) getrübt, verstärkt sich die Streuung, und die Farbe Grün dringt am tiefsten vor, da sie durch die kombinierte Wirkung von Lichtstreuung und -absorption am wenigsten beeinträchtigt wird. Um trotzdem alle Farben auch in größerer Tiefe sehen zu können, hilft der Einsatz einer Taucherlampe.^[1]

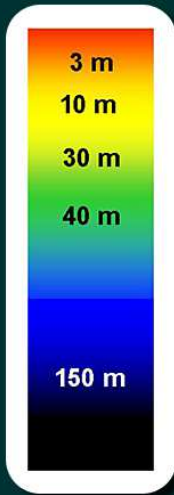




fessler

SCHREINEREI & AQUARISTIK

Nordtaucher.de



2.) Refraktion

Wenn es das Licht nach seinem langen Weg nun endlich geschafft hat, und die Wasseroberfläche durchbricht, muss es eine weite Hürde nehmen. Da Wasser und Luft für das Licht unterschiedliche Brechungswinkel aufweisen, wird das Licht im Übergang zum Wasser gebrochen. Der eine oder andere wird es bestimmt schon einmal erlebt haben, wenn er ein sich im Wasser befindliches Objekt greifen wollte, aber trotz geringer Entfernung Vorbeigegriffen hat, das das abgelenkte bzw. gebrochene Licht das Objekt scheinbar versetzt. Unter Wasser bewirkt diese Brechung des Lichts für das menschliche Auge eine scheinbare Verkürzung von Entfernungen um $\frac{1}{4}$. Somit erscheinen Gegenstände größer bzw. näher.

3.) Extinktion

Ist das Licht ins Wasser gelangt, verliert es nun auch noch mit zunehmender Tiefe relativ schnell an Farbvielfalt und Strahlungskraft. Zunächst möchte aber erst einmal den für Taucher wichtigsten Aspekt des "Farbverlustes" erläutern. Mit jedem Meter, den das Licht im Wasser zurücklegt, filtert dieses die Farben heraus. Damit ergibt sich in den jeweiligen Tiefen nachstehende "Farbvielfalt":

- Rot= Eliminiert nach ca. 3m.
- Orange= Eliminiert nach ca. 10m.
- Gelb= Eliminiert nach ca. 30m
- Grün= Eliminiert nach ca. 40m
- Blau = Eliminiert nach ca. 150m

Dieses Phänomen der Extinktion lässt keinen Zweifel daran aufkommen, dass es ohne Blitzgerät oder Lampe selbst in geringer Tiefe unmöglich ist, ein farbenprächtiges Bild zu fotografieren. Die Farbe Rot trifft es da besonders hart, egal in welcher Tiefe man einen noch so starken Blitz horizontal oder vertikal verwendet. Denn bei einer Motiventfernung von über 1,5 Metern ist nichts mehr zu machen, da die Energie des Blitzes zum Motiv und zurück zum Objektiv wandern muss und bei 3 Metern ist die Grenze für die Farbe Rot erreicht.

4.) Diffusion

Wie im vorherigen Punkt angedeutet, verliert das Licht im Verlauf durch das Wasser auch an Strahlungsenergie. Das kommt daher, dass sich das Licht an im Wasser befindlichen Partikeln zerstreut (diffundiert) und somit an Energie verliert, die in Wärme umgewandelt wird. Daher sind die oberen Wasserschichten auch wärmer als die unteren. Die Stärke der Diffusion hängt von der Anzahl und Größe der Partikel im Wasser ab, wodurch auch der Kontrast stark gemindert werden kann und "milchige Bilder" entstehen. Zusätzlich sorgen diese Partikel im Wasser für den "Schneesturm" in den Bildern, der entsteht, wenn Partikel in Objektivnahe z.B. durch den eingebauten Blitz von kleinen, kompakten UW-Kameras angestrahlt werden. Dieses Problem kann durch externe Blitze gemildert werden, da hier die Partikel vor dem Objektiv nicht "angeblitzt" werden.

Soviel zur physikalischen Theorie des Themas "Licht und Farbe unter Wasser". Mit diesen Grundlagen im Hinterkopf ist man gut für den Einstieg in die Unterwasserfotografie gerüstet, für den ihr unter nachstehendem Link noch mehr Informationen erhaltet!



fessler

SCHREINEREI & AQUARISTIK

Google Bildersuche

1 m		Absorbtion von Infrarot (700 nm)
5 m		Absorbtion von rotem Licht
10 m		Absorbtion von orangem Licht
20 m		Absorbtion von gelbem Licht
30 m		Absorbtion von grünem Licht
		Absorbtion von blauem Licht (400 nm)

