

**„Red Tail“ :**  
**Auswirkung eines zusätzlichen**  
**tiefroten Spektralanteils auf das**  
**Weißlicht von LED-Scheinwerfern**  
**- am Beispiel der Beleuchtung von Hauttönen im**  
**TV-Bereich**

**Bachelor-Thesis**  
zur Erlangung des akademischen Grades B.Sc.

**Matthias Held**  
**2182712**



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
Fakultät Design, Medien und Information  
Department Medientechnik

Erstprüfer: Prof. Dr. Roland Greule

Zweitprüfer: Dipl.-Ing. Matthias Allhoff

vorläufige Fassung vom 8. Juni 2018

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
1.1	Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen . . . . .	6
<b>2</b>	<b>RechercheTeil</b>	<b>7</b>
2.1	Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Messungen</b>	<b>8</b>
3.1	Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Messergebnisse</b>	<b>9</b>
4.1	Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Umfrage</b>	<b>10</b>
5.1	Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen . . . . .	10
<b>6</b>	<b>Umfrageergebnisse</b>	<b>11</b>
6.1	Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen . . . . .	11
<b>7</b>	<b>Auswertung aller Ergebnisse</b>	<b>12</b>
7.1	Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen . . . . .	12
<b>8</b>	<b>Fazit</b>	<b>13</b>
8.1	Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen . . . . .	13
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>14</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>15</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>16</b>

## Abstract

Form and layout of this L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-template incorporate the guidelines for theses in the Media Technology Department „Richtlinien zur Erstellung schriftlicher Arbeiten, vorrangig Bachelor-Thesis (BA) und Master-Thesis (MA) im Department Medientechnik in der Fakultät DMI an der HAW Hamburg“ in the version of December 6, 2012 by Prof. Wolfgang Willaschek.

The thesis should be printed single-sided (simplex). The binding correction (loss at the left edge due to binding) might be adjusted, according to the type of binding. This template incorporates a binding correction as BCOR=1mm (suitable for adhesive binding) in the L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X document header.

**This is the english version of the opening abstract** (don't forget to set L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X's language setting back to german after the english text).

## Zusammenfassung

Diese Arbeit befasst sich mit der „Red Tail“-Theorie der mo2 GmbH, den LED-Scheinwerfern fehle ein tieferer Spektralanteil in ihrem kaltweißen Lichtspektrum, um Personen im Fernsehen natürlich aussehen zu lassen. Anhand von Messungen mit im TV-Bereich üblichen LED-Scheinwerfern soll die „Red Tail“-Theorie überprüft werden. In der Einleitung wird daher auf wichtige Kenngrößen der Lichttechnik eingegangen, verschiedene Leuchtmittel und lichttechnische Parameter werden erläutert. Außerdem wird Farbmischung und Farbräume beschrieben.

Dann wird die Vormessung und der Messaufbau aufgezeigt. Bei den Messungen wird ein Scheinwerfer auf einen Messpunkt ausgerichtet, bestmöglich auf eine kaltweiße Referenzlichtquelle abgeglichen und spektral vermessen. Anschließend wird ein rotgefilterter PAR-Scheinwerfer zusätzlich auf den selben Messpunkt eingestellt und auf diese Weise ein „Red Tail“ simuliert. Dieses Lichtgemisch wird dann wieder auf die Referenzlichtquelle abgeglichen und spektral vermessen. Anschließend werden die Messergebnisse dokumentiert. Ein Vergleich der gemessenen lichttechnischen Parameter mit und ohne „Red Tail“ wird zeigen, inwiefern ein zusätzlicher tieferer Spektralanteil die Lichtqualität beeinflusst. Dabei wird hauptsächlich der TLCI (Television Lighting Consistency Index) betrachtet, da dieser Wert für den TV-Bereich die größte Relevanz aufweist.

Die „Red Tail“-Auswirkung wird auch auf der Wahrnehmungsebene beobachtet. Dazu werden Probanden verschiedener Hauttöne mit und ohne „Red Tail“ beleuchtet und von einer Studio-Kamera aufgezeichnet. Bei einer Umfrage werden die entstandenen Bilder auf einem Referenzmonitor miteinander verglichen.

Die Umfrageergebnisse werden dokumentiert, statistisch ausgewertet und mit den gemessenen Werten in Verbindung gebracht.

Abschließend wird in einem Fazit gezeigt, dass...

# **1 Einleitung**

## **1.1 Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen**

## **2 RechercheTeil**

### **2.1 Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen**

## **3 Messungen**

### **3.1 Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen**

## **4 Messergebnisse**

### **4.1 Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen**

# **5 Umfrage**

## **5.1 Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen**



# **6 Umfrageergebnisse**

## **6.1 Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen**

# **7 Auswertung aller Ergebnisse**

## **7.1 Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen**

# **8 Fazit**

## **8.1 Unterkapitel mit Mathematik, Bildern und Querverweisen**

# **Abbildungsverzeichnis**

# Tabellenverzeichnis

# Literaturverzeichnis

Blu-ray Disc Association: *White paper Blu-ray Disc Format 2.B Audio Visual Application, Format Specifications for BD-ROM*, [http://www.blu-raydisc.com/Assets/downloadablefile/2b\\_bdrom\\_audiovisualapplication\\_0305-12955-15269.pdf](http://www.blu-raydisc.com/Assets/downloadablefile/2b_bdrom_audiovisualapplication_0305-12955-15269.pdf), 2005, letzter Zugriff: 1. 10. 2012

Dooley, Wesley L. & Streicher, Ronald D.: „M–S Stereo: A Powerful Technique for Working in Stereo“, *Journ. Audio Engineering Society* vol. 30 (10), 1982

Kuttruff, Heinrich: *Room Acoustics*, 3. Aufl., Elsevier 1991

Spehr, Georg (Hrsg.): *Funktionale Klänge*, transcript 2009

Sowodniok, Ulrike: „Funktionaler Stimmklang – Ein Prozess mit Nachhalligkeit“, in: Spehr, Georg (Hrsg.): *Funktionale Klänge*, transcript 2009

Stephenson, Uwe: „Comparison of the Mirror Image Source Method and the Sound Particle Simulation Method“, *Applied Acoustics* vol. 29, 1990

Ich versichere, die vorliegende Arbeit selbstständig ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt zu haben. Die aus anderen Werken wörtlich entnommenen Stellen oder dem Sinn nach entlehnten Passagen sind durch Quellenangaben eindeutig kenntlich gemacht.

Ort, Datum

Matthias Held