



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

# LABORBERICHT

LVH-MESSUNG

**Maik Schröder, 1943673**  
**Malte Spiegelberg, 1930156**

## AUFGABE A)

Der Scheinwerfer wurde mit Hilfe des Luxmeters so ausgerichtet, dass der hellste Punkt bei Spoteinstellung in der Mitte der Projektionswand liegt.

Die Entfernung des Scheinwerfers zur Projektwand betrug 5,5m.

## AUFGABE B)

Messung der Beleuchtungsstärke für Spot- und Flutereinstellung:

Einstellung	Bel-Stärke (in Lux)	Lichtstärke (in cd)
Spot	2500	75625
Fluter	340	10285

## AUFGABE C)

LVK-Messung für Spot- und Flutereinstellung im Abstand  $d=5,5m$

Messung: Spot, horizontal

Neigung (in Grad)	Bel-Stärke (in Lux)	Lichtstärke (in cd)
-10	100	3025
-9	150	4537,5
-8	220	6655
-7	320	9680
-6	480	14520
-5	780	23595
-4	1200	36300
-3	1700	51425
-2	2200	66550
-1	2500	75625
0	2500	75625
1	2500	75625
2	2200	66550
3	1900	57475
4	1400	42350
5	890	26922,5
6	590	17847,5
7	390	11797,5
8	270	8167,5
9	190	5747,5
10	140	4235

Messung: Spot, vertikal

Neigung (in Grad)	Bel-Stärke (in Lux)	Lichtstärke (in cd)
-5	1300	39325
-4	1700	51425
-3	2200	66550
-2	2400	72600
-1	2500	75625
1	2500	75625
2	2400	72600
3	2000	60500
4	1600	48400
5	1100	33275

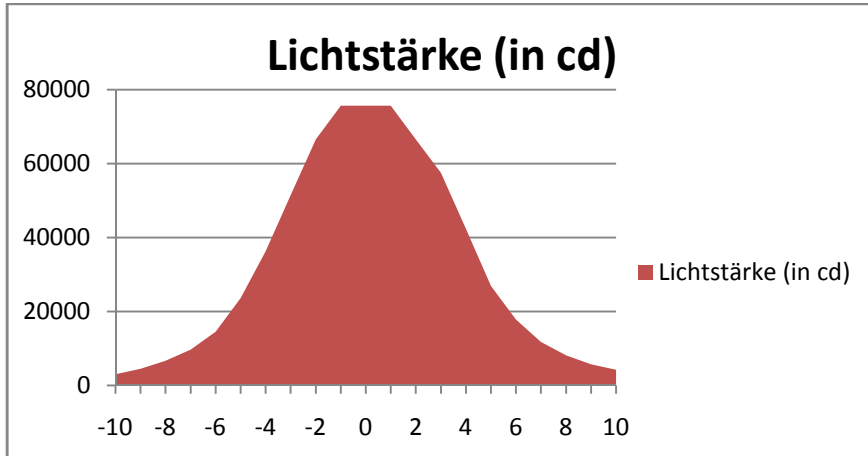
Messung: Fluter, horizontal

Neigung (in Grad)	Bel-Stärke (in Lux)	Lichtstärke (in cd)
-10	290	8772,5
-9	290	8772,5
-8	290	8772,5
-7	320	9680
-6	320	9680
-5	340	10285
-4	340	10285
-3	340	10285
-2	340	10285
-1	340	10285
0	340	10285
1	340	10285
2	340	10285
3	340	10285
4	340	10285
5	340	10285
6	320	9680
7	320	9680
8	290	8772,5
9	290	8772,5
10	290	8772,5

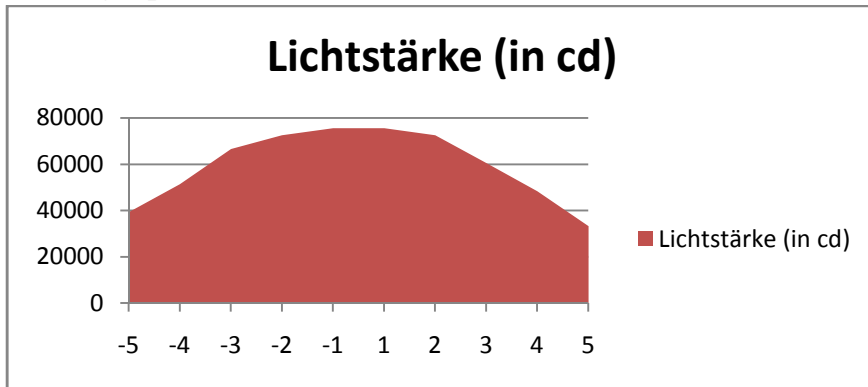
Messung: Fluter, vertikal

Neigung (in Grad)	Bel-Stärke (in Lux)	Lichtstärke (in cd)
-5	340	10285
-4	340	10285
-3	360	10890
-2	360	10890
-1	360	10890
1	340	10285
2	340	10285
3	320	9680
4	320	9680
5	320	9680

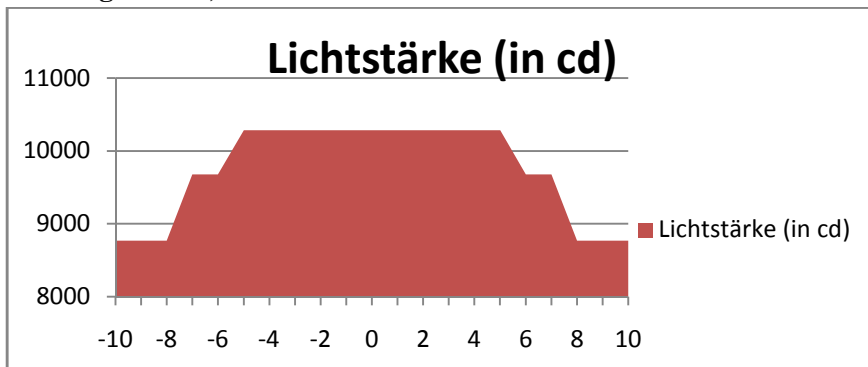
Messung: Spot, horizontal



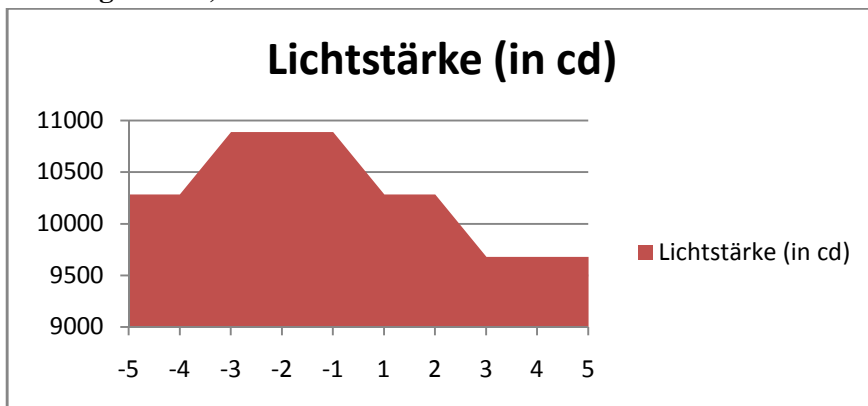
Messung: Spot, vertikal



Messung: Fluter, horizontal



Messung: Fluter, vertikal



## AUFGABE D)

Bestimmung des Halbstreuwinkels für Spoteinstellung

max. Lichtstärke 75625 cd  
Lichtstärke zur Bestimmung des Winkels 37812,5 cd

Winkel horizontal ca. 4 Grad  
Winkel vertikal ca. 5 Grad

## AUFGABE E)

Messung der Beleuchtungsstärke für verschiedene Entfernungen

Entfernung (in Meter)	Bel-Stärke (in Lux)
1	62000
2	20000
3	8800
4	5780

## AUFGABE F)

Messung der Beleuchtungsstärke für verschiedene Winkeleinstellungen des Luxmeters

Winkelstellung (in Grad)	Bel-Stärke (in Lux)
-90	630
-60	5400
-45	12000
-30	14000
30	14000
45	13000
60	5800

## AUFGABE G)

Messung der Leuchtdichte im Maximum für verschiedene Untergründe

Flächenart	Messung Nr.	Leuchtdichte (in $\text{cd}/\text{m}^2$ )	Reflexionsgrad (berrechnet)	Reflexionsgrad (p-diff)
Kodak Grau	1	451,4		
	2	454,5		
	3	447,9		
	4	450		
	Durchschnitt	450,95	24,10%	16,60%
grau	1	439,2		
	2	440		
	3	439,5		
	4	440		
	Durchschnitt	439,675	23,89%	13,30%
weiß	1	1768		
	2	1726		
	3	1737		
	4	1744		
	Durchschnitt	1743,75	94,70%	83,80%

### Diskussion der Mess- und Rechenergebnisse:

Die berechneten Werte liegen wesentlich höher als die gemessenen Werte. Dies hängt vermutlich mit den verwendeten Messgeräten zusammen. Beide zeigten unterschiedliche Beleuchtungsstärken an der selben Stelle an.

Die „Kamera“, die verwendet wurde, kann ebenfalls für einen Fehler verantwortlich sein. Beim Messen mit der Kamera ist es wichtig, die Hand ruhig zu halten. Auch bei 4 Messwerten kann durch Verwackeln ein Fehler entstehen.

Ein anderer möglicher Grund für den Messfehler ist der Messwinkel. Wir waren durch den Versuchsaufbau nicht in der Lage, einen Messwinkel von  $0^\circ$  einzuhalten. Der von uns verwendete Winkel ist nicht in die Rechnung mit einbezogen worden

## AUFGABE H)

Messen von Spannung, Strom, Beleuchtungsstärke und Farbtemperatur für verschiedene Dimmerwerte

Messung Nr.	Dimmerleistung	Spannung (in V)	Stromstärke (in A)	Beleuchtungsstärke (in Lux)	Farbtemperatur (in K)
1	8%	46,7	1,69	10	2010
2	14%	83	2,29	97	2170
3	20%	101	2,54	260	2320
4	26%	111	2,67	480	2400
5	32%	124	2,85	720	2500
6	38%	136	2,99	960	2580
7	44%	145	3,09	1300	2640
8	50%	156	3,21	1700	2710
9	56%	160	3,31	1900	2760
10	62%	173	3,39	2200	2800
11	68%	181	3,48	2500	2840
12	74%	190	3,57	2900	2890
13	80%	198	3,65	3300	2940
14	86%	206	3,73	3800	2980
15	92%	213	3,81	4400	3020
16	100%	222	3,89	5000	3040