



Leseprobe

Roland Greule

Licht und Beleuchtung im Medienbereich

ISBN (Buch): 978-3-446-43479-0

ISBN (E-Book): 978-3-446-43988-7

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-43479-0>

sowie im Buchhandel.

# Vorwort

Das Thema Licht und Beleuchtung begleitet mich seit vielen Jahren im Berufsleben, beginnend mit dem Studium an der TU in Karlsruhe, der praktischen Umsetzung im Berufsalltag als Lichtplaner und Lichtdesigner bis hin zu der wissenschaftlichen Arbeit als Hochschullehrer. Dabei hat das Thema Farbe und die Faszination der Visualisierung von Licht mit Rechenprogrammen bis heute Bestand. Durch die rasante Entwicklung der LEDs und ihre Einsatzmöglichkeiten im Theater-, Fernseh- und Showbereich wird das Thema Licht und Farbe noch faszinierender wie bisher. Lassen Sie sich überraschen.

## Danksagung

Ich möchte an dieser Stelle dem Hanser-Verlag, vor allem meiner Lektorin Frau Werner, für die sehr gute Zusammenarbeit danken. Mein Dank geht auch an den Herausgeber der Reihe, meinem Kollegen Prof. Dr. Ulrich Schmidt.

Ein besonderer Dank geht auch an die Mitautoren Frau Alexandra Ehrlitzer, Herrn Martin Rupprecht, Herrn Fabian Oving und Herrn Dr. Roland Heinz. Vielen Dank für die Unterstützung im Kapitel 15 „Fernseh-Licht“ durch Herrn Matthias Wilkens, sowie seine detaillierten Diskussionen, um dem Buch seine jetzige Form zu geben.

Danke an die Kollegen, die mir Bilder bzw. Grafiken zur Verfügung gestellt haben (Herbert Bernstädt, Markus Beug-Rapp, Marc Briede, Michael Feldmann, Carsten Grigo, Lutz Hassenstein, Markus Hegi, Berthold Jäger, Sebastian Jakob, Michael Kersten, Sofia Layer, Dominik Mentzos, Daniel Müller, Matthias Wilkens). Danke auch an Dr. Thomas Lemke für die Erstellung vieler Grafiken.

Ein Dankeschön an die Firmen, die mir Bildmaterial zur Verfügung gestellt haben (ArKaos, ARRI, Barco, BRAINPOOL, Christie, Coolux, Dedo Weigert, Despar, ETC, FGL, Highend Systems, JB-Lighting, Konica Minolta, Looplight, Lumiblade, MA Lighting, Martin Professional, MCI, Niethammer, Relux AG, SMI, Sony, TechnoTeam).

Und ein großes Dankeschön auch an meine Frau für das intensive Korrekturlesen und die Zeit, die sie mit mir bzgl. Diskussionen und Details verbracht hat.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>Licht und Strahlung</b> .....	<b>23</b>
2.1	Strahlungsphysik und Photometrie .....	23
2.2	Strahlung und Spektrum .....	24
2.2.1	Sichtbare Strahlung .....	24
2.2.2	UV-Strahlung.....	24
2.2.3	IR-Strahlung .....	25
2.3	Physikalische Größen .....	25
2.3.1	Strahlungsfluss $\Phi_e$ .....	25
2.3.2	Strahlstärke $I_e$ .....	25
2.3.3	Bestrahlungsstärke $E_e$ .....	25
2.3.4	Strahldichte $L_e$ .....	26
2.3.5	Strahlungsphysikalische und lichttechnische Größen .....	26
2.4	Licht- und Emissionsspektren .....	26
2.4.1	Kontinuierliches Spektrum.....	26
2.4.2	Linienspektrum .....	27
2.5	Weißes und farbiges Licht .....	27
2.5.1	Farbiges Licht.....	27
2.5.2	Körperfarben .....	28
2.6	Schwarzer Strahler und Farbtemperatur .....	28
2.6.1	Farbtemperatur bzw. ähnlichste Farbtemperatur .....	29
2.6.2	Normlichtarten.....	30
<b>3</b>	<b>Lichttechnische Grundgrößen</b> .....	<b>31</b>
3.1	Spektrale Hellempfindlichkeit .....	31
3.1.1	Messaufbau.....	31
3.1.2	Relative Hellempfindlichkeit bei Tagessehen .....	32
3.2	Lichtstrom $\Phi$ .....	33
3.2.1	Hellempfindlichkeit bei photopischem Sehen .....	33
3.2.2	Hellempfindlichkeit bei skotopischem Sehen.....	34
3.2.3	Circadianer Wirkungsfaktor $a_{cv}$ .....	34
3.3	Lichtausbeute $\eta$ .....	35

3.4	Lichtstärke I .....	36
3.4.1	Raumwinkel $\Omega$ .....	37
3.4.2	Lichtstärkeverteilungskurve (LVK) .....	37
3.4.3	Lichtstärkeverteilungskurve eines Stufenlinsenscheinwerfers .....	38
3.5	Beleuchtungsstärke E .....	39
3.5.1	Schräger Lichteinfall .....	40
3.5.2	Photometrisches Entfernungsgesetz .....	41
3.6	Belichtung H .....	42
3.7	Leuchtdichte L .....	43
3.8	Stoffkennzahlen .....	44
3.8.1	Reflexionsgrad .....	44
3.8.1.1	Diffuse Reflexion .....	45
3.8.1.2	Gerichtete Reflexion .....	45
3.8.1.3	Gemischte Reflexion .....	45
3.8.2	Transmissionsgrad .....	46
3.8.3	Absorptionsgrad .....	47
3.9	Übungsbeispiele .....	49
<b>4</b>	<b>Kontrast und Helligkeit .....</b>	<b>50</b>
4.1	Kontrast .....	50
4.1.1	Physiologischer Kontrast .....	50
4.1.2	Helligkeitsdetektion C .....	51
4.2	Kontrastdefinition im Film- und Fernsbereich .....	51
4.2.1	Objektkontrast .....	52
4.2.2	Lichtkontrast .....	53
4.2.3	Szenenkontrast .....	53
4.2.4	Kontrastumfang und Blendenstufen .....	53
4.3	Ratio .....	54
4.4	Helligkeit und Helligkeitsmodelle .....	56
4.4.1	Helligkeitsmodelle .....	56
	Weber-Fechner'sche Regel .....	56
	Steven'sche Formel .....	57
	Adams und Cobb .....	57
4.4.2	Helligkeitsmodell CIE-L* .....	58
4.5	Übungsbeispiele .....	59
<b>5</b>	<b>Auge und Wahrnehmung .....</b>	<b>60</b>
5.1	Physiologie des Sehens .....	60
5.1.1	Optisches System des Auges .....	60
5.1.2	Netzhaut .....	61
5.1.3	Fovea Centralis .....	61
5.1.4	Sehnerv .....	61
5.2	SML-Zapfen und Farbwahrnehmung .....	62
5.2.1	Dreifarbentheorie .....	62
5.2.2	SML-Zapfen .....	62
5.2.3	Gegenfarbentheorie nach Hering .....	63

5.2.4	Zonentheorie .....	63
5.2.5	Tag- und Nachtsehen.....	64
5.2.6	Verteilung der Rezeptoren .....	64
5.3	Grundlagen der Wahrnehmung.....	64
5.3.1	Fixation und Saccaden.....	65
5.3.2	Sehschärfe .....	66
5.3.3	Akkommodation .....	66
5.3.4	Wahrnehmungsbereich/Gesichtsfeld.....	66
5.3.5	Adaptation .....	67
5.4	Konstanzwahrnehmung.....	67
5.4.1	Helligkeitskonstanz.....	68
5.4.2	Farbkonstanz.....	68
	5.4.2.1 Chromatische Adaptation .....	68
	5.4.2.2 Stevens-und-Hunt-Effekt .....	69
5.5	UV-, IR- und Blaulichtgefährdung für Auge und Haut.....	69
<b>6</b>	<b>Farbmetrische Grundlagen.....</b>	<b>71</b>
6.1	Farbmetrische Grundgrößen.....	71
6.1.1	Farbreizfunktion.....	72
6.1.2	Farbempfindung .....	72
6.1.3	Farbvalenz .....	72
6.1.4	Unbunte Farbvalenzen.....	72
6.1.5	Bunte Farbvalenzen.....	73
6.1.6	Helligkeit.....	73
6.1.7	Farbton (Buntton) .....	73
6.1.8	Sättigung (Buntheit) .....	73
6.1.9	Farbmischung .....	73
6.1.10	Niedrige und höhere Farbmetrik .....	74
6.2	Historische Entwicklung der Farbmetrik.....	74
6.2.1	Farbkreis .....	74
6.2.2	Dreidimensionale Farbsysteme.....	75
6.2.3	Farbordnungssysteme .....	75
6.3	Farbräume .....	76
6.3.1	RGB-Farbraum.....	76
6.3.2	CIE-XYZ-Farbraum .....	77
6.3.3	Farbtafel .....	79
6.3.4	CIE-UCS-Farbtafel.....	79
6.3.5	CIE- $L^*u^*v^*$ .....	80
6.3.6	CIE- $L^*a^*b^*$ .....	81
6.3.7	Farbabstandsformeln .....	82
6.4	Additive und subtraktive Farbmischung.....	83
6.4.1	Additive Farbmischung .....	83
6.4.2	Subtraktive Farbmischung.....	84
6.5	Farbwiedergabe $R_a$ .....	84
6.6	Farbfolien, Farbgläser und Konvertierungsfolien.....	85
6.6.1	Farbfolien.....	86

6.6.2	Farbgläser .....	87
6.6.3	Konversionsfolien, Neutralfilter und Korrekturfilter .....	87
6.6.4	MIRED .....	88
6.6.5	Mired Shift Value.....	88
6.7	Übungsbeispiele.....	89
<b>7</b>	<b>Licht- und Farbmessstechnik.....</b>	<b>90</b>
7.1	Visuelle Photometrie .....	90
7.2	Physikalische Photometrie .....	91
7.2.1	Beleuchtungsstärkemesser .....	91
7.2.2	Leuchtdichtemesser .....	93
7.2.3	Messung von Lichtstärke-Verteilungs-Kurven .....	94
7.2.4	Ulbrichtkugel (U-Kugel) .....	95
7.2.5	Spektrale Photometrie .....	96
7.3	Belichtungsmessung .....	96
7.3.1	Belichtung.....	96
7.3.2	Belichtungsmesser .....	97
7.3.3	Spotmeter.....	97
7.4	Farbmessung.....	97
7.4.1	Gleichheitsverfahren .....	98
7.4.2	Licht- und Körperfarben.....	98
	7.4.2.1 Spektraler Reflexionsgrad $\beta(\lambda)$ .....	98
	7.4.2.2 Farbvalenz von Körperfarben.....	98
7.4.3	Dreibereichsverfahren.....	99
7.4.4	Spektralverfahren.....	100
7.5	Messgeometrien .....	102
7.5.1	Messgeometrie $45^\circ/0^\circ$ .....	102
7.5.2	Messgeometrie diffus $d/0^\circ$ .....	102
7.5.3	Messgeometrie diffus $d/8^\circ$ .....	103
7.6	Übungsbeispiele.....	103
<b>8</b>	<b>Lichtquellen .....</b>	<b>104</b>
8.1	Aufbau und Wirkungsweise.....	105
8.2	Lebensdauer und Lampenalterung .....	105
8.3	Glüh- und Halogenlampen.....	105
8.3.1	Die Glühlampe: Historie, Aufbau und Wirkungsprinzip .....	106
8.3.2	Temperaturstrahlung.....	107
8.3.3	Aufbau und Wirkprinzip der Halogenlampe .....	108
8.3.4	Halogenlampen im Fernseh-, Film- und Theaterbereich .....	109
8.4	Niederdruckentladungslampen .....	110
8.5	Hochdruckentladungslampen .....	112
8.5.1	Hochdruck-Metallhalogendampflampen.....	112
8.5.2	Hochdruckentladungslampen im Fernseh-, Film- und Theaterbereich....	113
8.6	Lichtemittierende Dioden (LED) .....	113
8.6.1	Elektrolumineszenz .....	113
8.6.2	Lichterzeugung im III-V-Halbleiter.....	114

8.6.3	LED-Technologie .....	114
8.6.4	Aufbau und Wirkungsgrad von LED-Lampen .....	115
8.6.5	LED-Produkte und Applikationsfelder .....	116
8.7	Organische lichtemittierende Dioden (OLED) .....	117
8.7.1	Funktionsprinzip von OLED .....	117
8.7.2	OLED-Display .....	118
<b>9</b>	<b>Scheinwerfer .....</b>	<b>119</b>
9.1	Konventionelle Scheinwerfer .....	119
9.1.1	Plankonvex-Scheinwerfer (PC-Scheinwerfer).....	119
9.1.2	Stufenlinsenscheinwerfer (Fresnelscheinwerfer) .....	120
9.1.3	Profilscheinwerfer .....	121
9.1.3.1	Ellipsenspiegel-Linsenscheinwerfer.....	121
9.1.3.2	Zoom-Profilscheinwerfer .....	122
9.1.3.3	Verfolgerscheinwerfer .....	122
9.2	Parabolspiegel-Scheinwerfer.....	122
9.2.1	PAR-Scheinwerfer (Parabolspiegelscheinwerfer) .....	123
9.2.2	Unterscheidung PAR 36, PAR 56, PAR 64 .....	124
9.3	Flächen- und Horizontleuchten .....	125
9.4	Zubehör.....	125
9.5	Moving Lights und Moving Heads .....	128
9.5.1	Moving Lights (Multifunktionscheinwerfer).....	128
9.5.1.1	Washlights .....	129
9.5.1.2	Spotlights.....	129
9.5.2	Scanner .....	130
9.5.3	B-Mover .....	131
9.5.4	LED-Scheinwerfer .....	131
9.6	Spezielle Scheinwerfer im Filmbereich.....	132
9.6.1	Dedo-Light.....	132
9.6.2	Fresnelscheinwerfer hoher Leistung.....	132
9.6.3	Weichstrahlende Scheinwerfer.....	132
9.6.3.1	Kino-Flo.....	133
9.6.3.2	Chimera.....	133
<b>10</b>	<b>Lichtsteuerung, Lichtstellpulte und Dimmer .....</b>	<b>135</b>
10.1	Entwicklung der Lichtsteuerung .....	135
10.2	Grundlagen von DMX (Digital Multiplex).....	137
10.2.1	Analoge Steuerungstechnik.....	137
10.2.2	Analoges Multiplexing.....	137
10.2.3	Digitales Multiplexing .....	137
10.2.4	DMX-512 .....	137
10.2.5	Übertragungsprotokoll von DMX-512.....	138
10.2.5.1	Daten .....	139
10.2.5.2	Verkabelung .....	139
10.2.6	Neuere Entwicklungen – digitale Multiplexsignale .....	140
10.2.6.1	DMX-512A .....	140
10.2.6.2	RDM (Remote Device Management).....	140

10.3	Lichtnetzwerke .....	140
10.3.1	Ethernet .....	141
10.3.1.1	Aufbau eines Ethernet-Netzwerkes (Topologie) .....	141
10.3.1.2	Netzwerkknoten/Nodes .....	142
10.3.2	MA-Net (MA Lighting) .....	142
10.3.3	ArtNet .....	142
10.3.4	ACN (Architecture for Control Networks) .....	142
10.3.5	ETCNet (ETC-Electronic Theatre Controls).....	143
10.3.6	Power over Ethernet/LAN .....	143
10.3.7	Wireless DMX (kabellose Lichtsteuerung).....	143
10.4	Lichtstellpulte .....	143
10.4.1	Manuelle Lichtsteuerung .....	144
10.4.2	Speicherlichtsteuerungen .....	145
10.4.2.1	Lichtsteuerung für konventionelles Licht .....	145
10.4.2.2	Hybride Lichtsteuerung für konventionelles Licht und Moving Lights .....	145
10.4.2.3	Moving-Light-Steuerung.....	145
10.4.2.4	Lichtstellpulte im Fernsehstudio .....	146
10.4.2.5	Lichtstellpulte im Theaterbereich.....	146
10.4.3	Begriffsdefinitionen .....	146
10.4.3.1	Hauptpult.....	146
10.4.3.2	Havariepult.....	146
10.4.3.3	Nebenpult .....	146
10.4.3.4	Lastteil.....	146
10.4.3.5	Lastkreis .....	147
10.4.3.6	Stromkreis .....	147
10.4.3.7	Lichtstimmung (Cue).....	147
10.4.3.8	Register .....	147
10.4.4	Bedienelemente eines Lichtstellpultes.....	147
10.4.4.1	Kreissteuerung .....	148
10.4.4.2	Submaster.....	148
10.4.4.3	Playback-System .....	148
10.4.4.4	Meistersteller/Grand Master.....	148
10.4.4.5	Steuereinrichtungen für Multifunktionsgeräte.....	148
10.4.4.6	Effektsteuerung .....	165
10.5	Dimmer und Dimmeranlagen .....	165
10.5.1	Dimmersysteme .....	165
10.5.2	Dimmeransteuerung.....	166
10.6	Anwendungsbeispiel .....	166
11	<b>Digital Lighting</b> .....	168
11.1	LED-Wände.....	168
11.1.1	Grundlagen.....	169
11.1.2	Auflösung.....	169
11.1.3	Pixelpitch .....	170



11.2	Projektionen.....	171
11.2.1	LCD- und DLP-Projektoren.....	171
11.2.2	Technische Grundlagen.....	172
11.2.2.1	Geometrie und Entzerrung.....	172
11.2.2.2	Farbe.....	173
11.2.2.3	Helligkeit.....	173
11.2.2.4	Auflösung und Format.....	173
11.3	Medienserver.....	174
11.3.1	Überblick Grundfunktionen.....	175
11.3.1.1	Layer.....	175
11.3.1.2	Content.....	176
11.3.1.3	Ausgabe.....	176
11.3.1.4	Texturen und Manipulation.....	177
11.3.1.5	Ebenen.....	177
11.3.1.6	Virtuelle Kamera und 3D-Raum.....	177
11.3.1.7	Erweiterte Funktionen.....	178
11.3.1.8	Zeitbasis.....	178
11.3.1.9	Steuerung und Ansteuerung.....	179
11.3.1.10	Integrierte Benutzeroberflächen.....	179
11.3.1.11	Bedienung durch Lichtstellpulte.....	180
11.3.1.12	Manager-Anwendung und Timeline.....	181
11.3.2	Signale und Schnittstellen.....	182
11.3.2.1	Ansteuerung.....	183
11.3.2.2	Bildschnittstellen.....	183
11.3.2.3	Sonstige Schnittstellen.....	183
<b>12</b>	<b>Lichtführung.....</b>	<b>184</b>
12.1	Licht und Schatten.....	185
12.1.1	Natürliche Lichtrichtungen.....	185
12.1.2	Licht zur Orientierung.....	186
12.2	Lichtrichtungen.....	186
12.3	Schattigkeit.....	187
12.3.1	Gerichtetes Licht.....	187
12.3.2	Kernschatten bzw. Zentralschatten.....	188
12.3.3	Halbschatten.....	188
12.3.4	Harter bzw. weicher Schatten.....	188
12.3.5	Lichteinfallslinie.....	189
12.3.6	Punktuelles Licht.....	189
12.3.7	Weiches Licht.....	190
<b>13</b>	<b>Lichtgestaltung und Lichtdesign.....</b>	<b>191</b>
13.1	Kurzer historischer Überblick.....	191
13.2	Grundregeln der Lichtgestaltung.....	192
13.2.1	Lichtgestaltung/Lichtstimmung/Lichtdesign.....	192
13.2.2	Personen.....	192
13.3	Ausleuchten des Darstellers (Personenlicht).....	193

13.4	Lichtrichtungen .....	194
13.4.1	Vorderlicht .....	194
13.4.2	Seitliches Vorderlicht .....	195
13.4.3	Oberlicht .....	195
13.4.4	Kopflicht (Toplight) .....	196
13.4.5	Hinterlicht bzw. Gegenlicht .....	196
13.4.6	Seitenlicht .....	196
13.4.7	Gassenlicht .....	197
13.4.8	Rampenlicht, Unterlicht, Fußlicht .....	197
13.4.9	Horizont- bzw. Hintergrundlicht .....	198
13.5	Lichtgestaltung für Fernsehkameras .....	198
13.5.1	Lichtrichtungen im Fernsehbereich .....	198
13.5.2	Personenausleuchtung im Fernsehbereich .....	199
13.5.2.1	Einpunkt-Ausleuchtung .....	199
13.5.2.2	Zweipunkt-Ausleuchtung .....	200
13.5.2.3	Dreipunkt-Ausleuchtung .....	200
13.5.2.4	Vierpunkt-Ausleuchtung .....	200
13.5.2.5	Green-/Blue-Box-Ausleuchtung .....	201
13.5.3	Lichtsetzung im Film .....	201
13.6	Fotografische Stile .....	201
13.6.1	Normal-Stil .....	202
13.6.2	Low-Key-Stil .....	202
13.6.2.1	„Unausgeglichener Low-Key“ .....	203
13.6.2.2	„Aufgehellter Low-Key“ .....	203
13.6.3	High-Key-Stil .....	203
13.6.4	Grundregeln der Lichtführung .....	203
<b>14</b>	<b>Theater-Licht</b> .....	<b>205</b>
14.1	Kurzer historischer Überblick .....	205
14.2	Verantwortliche Personen .....	207
14.3	Scheinwerfer und Standorte .....	208
14.3.1	Scheinwerfertypen .....	208
14.3.2	Standorte der Beleuchtungseinrichtungen .....	209
14.4	Lichtgestaltung im Theaterbereich .....	209
14.4.1	Theorie nach McCandless - Qualitäten des Lichts .....	210
14.4.1.1	Intensität (Intensity) .....	210
14.4.1.2	Farbe (Colour) .....	210
14.4.1.3	Verteilung des Lichtes (Distribution) .....	210
14.4.1.4	Bewegung (Movement) .....	210
14.4.2	Theorie nach McCandless - Funktionen des Lichts .....	211
14.4.2.1	Sichtbarkeit (Visibility) .....	211
14.4.2.2	Natürlichkeit/Formgebung (Naturalism) .....	211
14.4.2.3	Gestalterischer Aufbau (Composition) .....	211
14.4.2.4	Stimmung (Mood) .....	211
14.4.3	Umsetzung der Theorien nach McCandless .....	211
14.4.4	Theorie nach Richard Pilbrow .....	212

14.5	Lichtkonzeption und Produktion.....	213
14.5.1	Planung.....	213
14.5.2	Produktionsablauf.....	214
14.5.3	Beleuchtungsproben.....	215
14.6	Bühne und Bühnenformen.....	215
14.7	Bühnen- und Lichtstile im Theater.....	216
14.7.1	Bühnenstile.....	216
14.7.2	Lichtstile.....	216
14.8	Sprech-, Musik- und Tanztheater.....	216
14.8.1	Sprechtheater.....	217
14.8.2	Musiktheater.....	217
14.8.2.1	Musical.....	217
14.8.2.2	Oper.....	217
14.8.3	Tanztheater.....	217
14.9	Verständnisfragen.....	218
<b>15</b>	<b>Fernseh-Licht.....</b>	<b>219</b>
15.1	Studios.....	219
15.1.1	Aufsager- oder Schaltstudio.....	219
15.1.2	Nachrichten-, Magazin- oder Spartenstudio.....	220
15.1.3	Multifunktionsstudio.....	221
15.1.4	Show-Studio.....	222
15.2	Genres von Sendungen.....	222
15.3	An der Lichtgestaltung beteiligte Personen.....	223
15.3.1	Regie.....	223
15.3.2	Setdesign.....	223
15.3.3	Lichtdesign.....	223
15.3.4	Kameramann.....	224
15.3.5	Beleuchtungsmeister.....	224
15.3.6	Lichtpult-Operator.....	224
15.3.7	Beleuchter.....	224
15.3.8	Bildingenieur.....	224
15.3.9	Maske.....	225
15.3.10	Kostüm.....	225
15.3.11	Protagonisten.....	225
15.4	Eingesetzte Scheinwerfer.....	225
15.4.1	Fresnel-Scheinwerfer.....	225
15.4.2	Weitere Scheinwerfer im Fernsehstudio.....	226
15.5	Fernsehsystem.....	226
15.5.1	Die Fernsehübertragungskette.....	227
15.5.2	Display und Bildbeurteilung.....	227
15.5.3	Kamera und Objektiv.....	228
15.5.3.1	Objektiv.....	228
15.5.3.2	Lichtempfindlichkeit, Arbeitsblende und Lichtniveau der Produktion.....	229
15.5.3.3	Weißabgleich.....	230

15.6	Fernseh-Licht.....	230
15.6.1	Lichtkonzepte.....	230
15.6.1.1	Punktuelles Licht.....	231
15.6.1.2	Flächiges Licht.....	232
15.6.2	Ausleuchtung mehrerer Personen.....	232
15.6.3	Beleuchtung bei Talk-Sendungen im Fernsehen.....	232
15.6.4	Beleuchtung von Zuschauern im Fernsehen.....	232
15.6.5	Beleuchtung des Sets im Fernsehen.....	233
15.7	Sendeablauf.....	233
15.7.1	Vor der Sendung.....	233
15.7.2	Einleuchten.....	233
15.7.3	Lichtplan.....	235
15.7.4	Pultkonzept.....	235
15.7.5	Lichtänderung während der Sendung.....	235
15.7.6	Lichtwechsel.....	236
15.7.7	Sendung.....	237
<b>16</b>	<b>Film-Licht.....</b>	<b>238</b>
16.1	Kurzer historischer Überblick.....	238
16.2	Filmempfindlichkeit.....	239
16.2.1	Belichtung.....	239
16.2.2	Dichtewert D.....	240
16.2.3	Gradation.....	240
16.2.4	Lichtempfindlichkeit (ISO - DIN/ASA).....	241
16.2.5	Kontrastumfang beim Filmmaterial.....	241
16.2.6	Lichtempfindlichkeit digitaler Filmkameras.....	241
16.2.7	Schärfentiefe versus Tiefenschärfe.....	242
16.3	Personen.....	244
16.4	Messtechnik.....	244
16.5	Eingesetzte Scheinwerfer.....	244
16.5.1	Dino Lights.....	245
16.5.2	Spacelights.....	246
16.5.3	Heliumballon.....	246
16.5.4	Butterfly.....	247
16.5.5	Bouncing.....	247
16.5.6	Fahnen/French Flags.....	247
16.6	Lichtstile im Filmbereich.....	248
16.7	Modelling.....	249
<b>17</b>	<b>Konzert-Licht.....</b>	<b>250</b>
17.1	Kurzer historischer Überblick.....	250
17.2	Personen.....	252
17.3	Eingesetzte Scheinwerfer.....	252
17.4	Lichtkonzeption und Produktion.....	253
17.5	Produktionsablauf.....	254
17.5.1	Rigging.....	254

17.5.2	Positionierung und Adressierung von Scheinwerfern .....	255
17.5.3	Einleuchten/Fokussieren .....	255
17.6	Bühnenform und Lichtrichtungen .....	256
17.6.1	Bühnenformen .....	256
17.6.2	Traversen .....	256
17.6.3	Lichtrichtungen .....	257
17.7	Bühnenbeispiele.....	258
17.7.1	Kleine Bühne.....	258
17.7.2	Mittlere Bühne.....	259
17.7.3	Große Bühne.....	260
<b>18</b>	<b>Show- und Event-Licht.....</b>	<b>261</b>
18.1	Beispiel: Eurovision Song Contest 2012 in Baku (Aserbaidschan) .....	262
18.2	Lichtdesign.....	262
18.2.1	Erzeugung eines „Looks“ .....	263
18.2.1.1	Dramaturgie .....	264
18.2.1.2	Ästhetik.....	264
18.2.1.3	Bühnendesign.....	264
18.2.1.4	Video-Content .....	264
18.2.2	Gestaltungsregeln .....	264
18.2.3	Anordnung der Scheinwerfer .....	265
18.3	Grundlagen Farbkonzept .....	265
<b>19</b>	<b>Lichtpläne und Lichtsimulation .....</b>	<b>267</b>
19.1	Grundlagen .....	267
19.1.1	Modellbau .....	267
19.1.2	Simulation.....	268
19.2	Lichtpläne.....	269
19.3	Begriffe der Computersimulation.....	271
19.3.1	Drahtgittermodell (Wireframe).....	271
19.3.2	Materialbeschreibung.....	271
19.3.3	Beleuchtung.....	272
19.3.4	Rendering .....	272
19.4	Rechenalgorithmen.....	272
19.4.1	Flat-Shading .....	273
19.4.2	Gourand-Shading.....	273
19.4.3	Phong-Shading.....	273
19.4.4	Radiosity- bzw. Punkt-zu-Punkt-Verfahren .....	274
19.4.5	Raytracing-Verfahren.....	274
19.4.6	Hybrid-Verfahren (Two-Path-Methode).....	275
19.5	Lichtsimulationsprogramme .....	276
19.5.1	Einteilung der Programme in Anwendungsbereiche .....	276
19.5.1.1	High-End-Programme .....	276
19.5.1.2	Middle-Programme .....	276
19.5.1.3	Programme aus dem Veranstaltungsbereich.....	276
19.5.1.4	Lichtberechnungsprogramme .....	277
19.5.1.5	Game-Engines .....	277

19.5.2	Spezielle Programme für den Einsatz im Showbereich .....	277
19.5.2.1	wysiwyg .....	277
19.5.2.2	grandMA 3D.....	278
<b>20</b>	<b>Ausblick: Lichttechnik in der Zukunft.....</b>	<b>279</b>
20.1	Zusammenwachsen von Eventwelt und Lichtarchitektur .....	280
20.2	Zusammenwachsen von Licht, Video und Netzwerktechnik .....	280
	<b>Die Autoren.....</b>	<b>283</b>
	<b>Anhang A Lösungen der Übungsaufgaben und Verständnisfragen.....</b>	<b>285</b>
	<b>Anhang B Webadressen (Verbände).....</b>	<b>287</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>289</b>
	<b>Fachzeitschriften .....</b>	<b>290</b>
	<b>Bildnachweis.....</b>	<b>291</b>
	<b>Index .....</b>	<b>297</b>

Beginnend mit der Theaterwelt werden die Besonderheiten der Lichtgestaltung über TV-Beleuchtung, Film-Licht bis hin zu den Events/Shows vermittelt. In den nachfolgenden Kapiteln (14 bis 17) werden dann die Besonderheiten beim Theater-Licht (Lichtstrahlungen), Fernseh-Licht (Licht für die Kamera und das Auge), Film-Licht (detaillierte Beleuchtung) und Konzert-Licht (Effektlicht) erläutert, um dann in Kapitel 18 „Show- und Event-Licht“ die einzelnen Bereiche zusammenzuführen und das Zusammenspiel mit modernen Technologien wie Netzwerken, Projektionen und LED-Wänden darzustellen, denn eine Show oder ein Event ist heutzutage immer groß und immer multimedial (siehe Bild 18.2 im Farbteil auf Seite 159).

## ■ 13.1 Kurzer historischer Überblick

Von einer wirklichen „Lichtinszenierung“ kann erst mit Beginn des 20. Jahrhunderts gesprochen werden. 1900 entrümpelte der Londoner Bühnenbildner und Regisseur Edward Gordon Graig (1872–1966) die Bühne, entfernte gemalte Kulissen und verkündete: Licht wird nicht mehr gemalt, sondern geleuchtet. Sein schweizerischer Kollege Adolphe Appia führte im Jahr 1901 die Reorganisation des Raums in Deutschland durch. Er setzte dreidimensionale Körper im Bühnenraum ein, was die Beleuchter dazu zwang, zum ersten Mal auch Raumtiefen zu leuchten und Gegenstände plastisch auszuleuchten. Entsprechend wurden dadurch die ersten Scheinwerfer entwickelt.

Stanley McCandless wird oft als der Vater der modernen Bühnenbeleuchtung bezeichnet. Er lehrte dabei vor allem eine strukturierte Methode für den Lichtdesignprozess, siehe dazu die Ausführungen im Kapitel 14 „Theater-Licht“.

Durch die Entwicklung des Rock'n'Rolls bzw. den Auftritten der ersten Bands in den 1960er-Jahren zuerst in Sport- und Messehallen, später in großen Stadien hat die Lichtinszenierung eine neue Dimension erhalten. Während in den Anfängen die Gruppen noch mit wenig Licht- und Tonequipment unterwegs waren, standen Bands wie Jethro Tull in den 1970ern bereits ein Lkw mit Scheinwerfer zur Verfügung. Gruppen wie Genesis, Rolling Stones füllten in den 1980er-Jahren riesige Hallen und Stadien. Die letzte spektakuläre LED-/Lichtshow ist die Tour360 von der Band U2. Diese Show war 2 Jahre weltweit unterwegs und es wurden mehr als 7 Millionen Tickets verkauft.

Mit dem Einsatz von LED- und Medienwänden sowie Medienservern ist eine weitere Dimension im Bereich der Lichtinszenierung eröffnet worden. Durch die großflächigen Medien- und Videowände können opulente Bilder, Farben und Texte visualisiert werden, die gewaltige Dimensionen annehmen können.

## ■ 13.2 Grundregeln der Lichtgestaltung

Es gibt eine Menge Grundregeln, wie man Licht gestalten kann. Die wichtigste Grundregel kommt aus dem Theater und lautet: „Man muss die Schauspielerin bzw. den Schauspieler sehen, um sie/ihn zu hören“. Eine weitere wichtige Grundregel lautet: „Licht präsentiert und gewichtet“. Da unser Blick unweigerlich vom hellsten Lichtpunkt angezogen wird, ist eine der Hauptaufgaben der Beleuchtung einer Szene (Lichtgestaltung) diese durch wechselnde Lichtverteilung und Schwerpunktsetzung dynamisch zu halten.

Die weiteren Grundsätze zitiert nach Marie-Luise Lehmann aus ihrem Buch Lichtdesign lauten „Licht schafft, enthüllt und verändert Körper“. Mit Licht muss die Dreidimensionalität von Personen und Räumen unterstützt werden. „Licht erzeugt Stimmungen“ bzw. Emotionen. „Licht begleitet und kommentiert die Handlung“. Licht und Lichtänderungen markieren Wendepunkte in der Dramaturgie. „Licht vermittelt abstrakte Begriffe“ durch Farben, Kontraste und Lichtrichtungen und „Licht ist ein Designelement“ das seine eigene Ästhetik besitzt. Details dazu siehe Abschnitt 18.2 „Lichtdesign“.

James Turell, einer der größten noch lebenden Lichtkünstler der Welt, definiert Lichtgestaltung mit dem Begriff „Light behind the eye“. Das bedeutet, bei einer Lichtgestaltung muss ein Bild beim Zuschauer entstehen, es müssen Emotionen transportiert und es muss eine Geschichte erzählt werden.

### 13.2.1 Lichtgestaltung/Lichtstimmung/Lichtdesign

Der Haupteffekt einer Lichtgestaltung, einer Lichtstimmung oder des Lichtdesigns ist der „**Look**“ bzw. der Lichtstil. Dabei gibt es natürlich sehr große Unterschiede, ob man ein Musical beleuchtet, eine TV-Show, ein Rock-‘n‘-Roll-Konzert oder einen Film. Jeder dieser Bereiche hat eigene „**Looks**“, wobei einige grundlegende Dinge hier beschrieben werden.

Im Prinzip bedeutet Lichtdesign einen „Look“ aus verschiedenen Lichtstimmungen (Cues) zusammensetzen. Die kreative Kunst, diese Lichtstimmungen zu „designen“, wird im deutschsprachigen Raum als Lichtgestaltung definiert.

### 13.2.2 Personen

Schaut man sich den Abspann einer Fernsehsendung oder eines Filmes an, so wird am Ende eine relativ lange Liste von beteiligten Mitarbeitern aufgeführt (Produzent, Regisseur, Ka-



meramann, Bühnenbildner u. a.). Relativ selten wird dort der zuständige Lichtgestalter oder Lichtdesigner erwähnt, obwohl Licht ein essentieller Teil der kreativen Arbeit ist.

Im Lichtbereich unterscheidet man:

- Lichtdesigner (Lighting Designer)
- Oberbeleuchter (Gaffer)
- Best Boy, Assistent des Oberbeleuchters (Assistant Chief Lighting Technician)
- Beleuchter (Electrician)
- Lichtpultoperator

Im Showbereich kommen dann noch Spezialisten für Videocontent, Netzwerk, Medienserver und IT-Spezialisten dazu. Die Besonderheiten der einzelnen Medienbereiche (Theater, Film, Fernsehen, Konzert, Show) sieht man auch in der Festlegung, wer die künstlerische Verantwortung in den einzelnen Bereichen für das Licht bzw. die Lichtgestaltung besitzt.

In großen Theatern oder Musicals gibt es den speziellen Lichtdesigner, der in den USA eine eigene akademische Ausbildung durchläuft und dort als Künstler gesehen wird. In Deutschland ist die Berufsbezeichnung „**Lichtdesign**“ nicht geschützt. In mittleren und kleineren Theatern in Deutschland übernimmt das Lichtdesign meist der Beleuchtungsmeister. Beim Film und Fernsehen ist der Kreative der „**lichtsetzende Kameramann**“ (DoP, Director of Photography), der sich um die Bild- und Lichtgestaltung kümmert.

## ■ 13.3 Ausleuchten des Darstellers (Personenlicht)

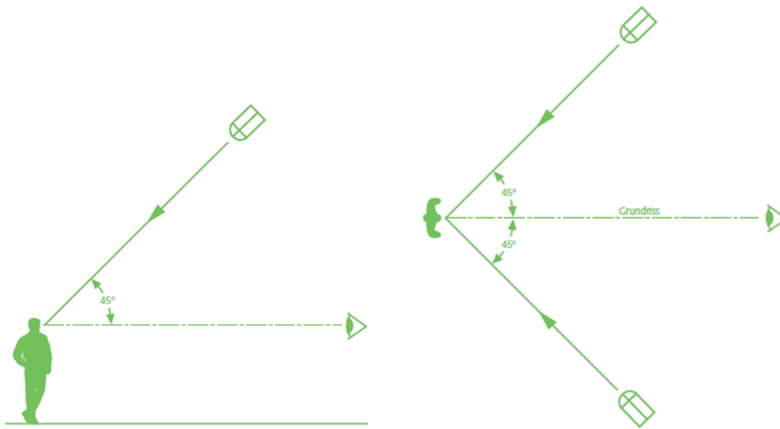
Historisch gesehen, ist die Lichtinszenierung im Theaterbereich die älteste, so dass mit den Grundlagen der Inszenierung im Theater begonnen werden soll. Danach soll auf die Besonderheiten beim Fernsehen, beim Film und im Showbereich eingegangen werden.

Von den vielfältigen Theorien und Vorgehensweisen für die Lichtgestaltung und Theaterbeleuchtung soll an dieser Stelle die grundlegende Theorie von **McCandless** vorgestellt werden. Für McCandless ist das natürliche Licht, d. h. das Himmels- und Sonnenlicht, die Grundlage des Lichtdesigns. Dieses Licht kann in zwei Kategorien unterteilt werden, zum einen in ein allgemeines Licht (Himmelslicht bzw. das Licht des bedeckten Himmels), zum anderen in das speziell gerichtete Licht (Sonnenlicht).

Für die Ausleuchtung des Spiellichtes im Theater legt McCandless fest, dass die ideale Scheinwerferposition zur harmonischen Ausleuchtung des Darstellers im horizontalen und vertikalen Winkel von 45 Grad zu beiden Seiten des Kopfes zu positionieren ist. Er ging dabei von einer Lichtrichtung im Frühjahr um 10.00 Uhr aus, bei der die Sonne schräg von oben eine Person ausleuchtet. Dies Lichtrichtung und auch der Schattenwurf war für ihn die natürliche Beleuchtung, wie eine Person im Theater beleuchtet werden sollte. Das Himmelslicht als weiches Umgebungslicht sollte dabei die Dreidimensionalität unterstützen.

Damit ist nach McCandless eine Beleuchtung einer Person durch ein seitliches, hohes Vorderlicht für die Darstellerbeleuchtung ideal. Man spricht von einem „optimalen“ Lichtein-

fallswinkel, wenn die Lichteinfallrichtung und die Beobachtungsrichtung räumlich einen Winkel von  $45^\circ$  bilden. Das bedeutet, eine Person wird von zwei Scheinwerfern ausgeleuchtet, die im Idealfall einen Winkel von  $2 \times 45^\circ$  zueinander besitzen.



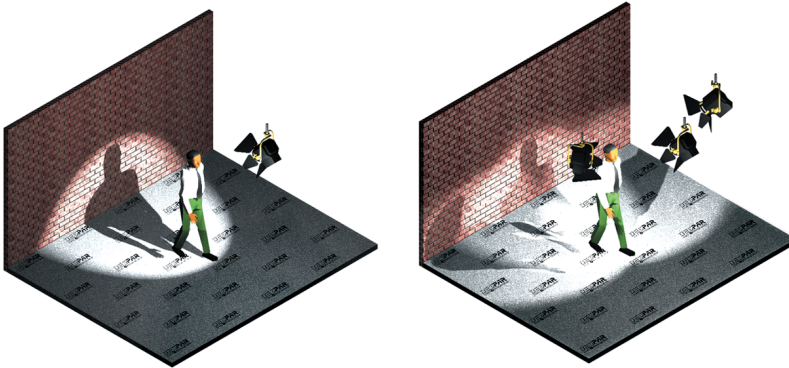
**Bild 13.2** links: idealer Lichteinfallswinkel nach McCandless zur Ausleuchtung einer Person von der Seite, rechts: von oben gesehen

## ■ 13.4 Lichtrichtungen

Ausgehend von der Theorie von McCandless und natürlich auch anderen Lichtdesignern haben sich im Laufe der Jahrzehnte in den verschiedenen Medienbereichen (Film, Fernsehen, Theater) teilweise gleiche, teilweise verschiedene Lichtrichtungen etabliert, die in diesem Kapitel ausführlich erklärt werden sollen. Weiterführende Details siehe die nachfolgenden Kapitel (Theater-, Fernseh-, Film- und Konzert-Licht), wo jeweils die Besonderheiten der einzelnen Lichtrichtungen genauer und ausführlicher erläutert werden. Ganz allgemein gibt es eine Vielzahl von verschiedenen Lichtrichtungen, siehe dazu nachfolgende Abschnitte.

### 13.4.1 Vorderlicht

Das Vorderlicht ist eines der am häufigsten eingesetzten Lichtarten, um eine Person oder Gegenstände zu beleuchten. Mit dem Vorderlicht wird das Gesicht eines Schauspielers gut ausgeleuchtet. Die Schatten, die auf den Boden bzw. auf die Dekorationsflächen fallen sind noch relativ groß. Das Vorderlicht wird normalerweise im Theater in der Z-Brücke oder in den seitlichen Nischen angebracht.



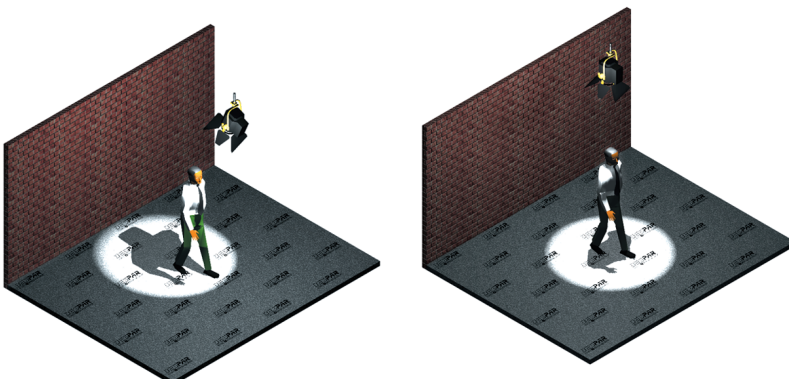
**Bild 13.3** links: Vorderlicht, rechts: Vorderlicht und seitliches Vorderlicht

### 13.4.2 Seitliches Vorderlicht

Seitliches, hohes Vorderlicht ist für die Darstellerbeleuchtung ideal. Man spricht von einem „optimalen“ Lichteinfallswinkel, wenn die Lichteinfallrichtung und die Beobachtungsrichtung räumlich einen Winkel von  $45^\circ$  bilden. Dieser Winkel kann natürlich flacher oder steiler werden, je nach gewünschter Dramaturgie oder Gegebenheiten am Set.

### 13.4.3 Oberlicht

Das Oberlicht besitzt im Gegensatz zum Vorderlicht einen steileren Einfallswinkel. Diese Scheinwerfer sind meist in den Portalbrückenbereichen angeordnet. Das Oberlicht schafft Lichtübergänge vom Vorderlicht zum Seitenlicht und kann, richtig eingesetzt, eine offene Raumatmosphäre suggerieren.



**Bild 13.4** links: Oberlicht, rechts: Kopflicht

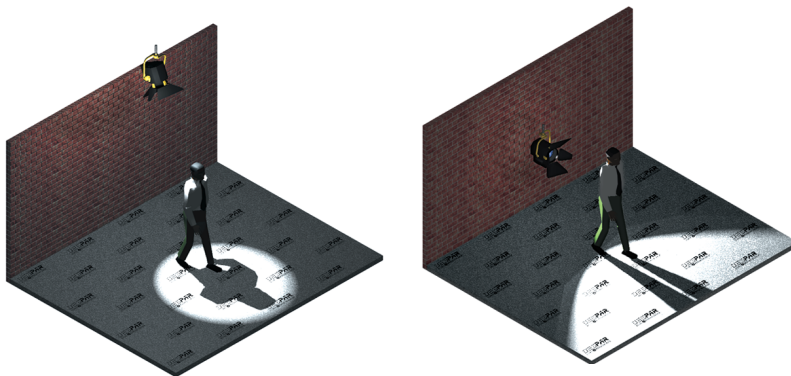
### 13.4.4 Kopfflicht (Toplight)

Das Kopfflicht, auch Toplight genannt, ist die besondere Form des Oberlichtes und wird senkrecht über einer Person platziert. Gesichtspartien bleiben bei einem solchen Licht meist dunkel. Das Kopfflicht wird direkt im Rigg über der Bühne montiert.

### 13.4.5 Hinterlicht bzw. Gegenlicht

Das Hinterlicht dient dazu, die von vorne beleuchtete Person vom Hintergrund zu trennen. Es entspricht im Prinzip einem von oben einfallenden Licht, das speziell die Haare und die Schultern einer Person zusätzlich ausleuchtet. Da sich die Lichtquelle hinter dem Objekt befindet, beleuchtet es von der Rückseite und wirft Schatten nach vorne. Dieses Licht vermittelt dem Betrachter ein Gefühl für die Tiefe des Raumes.

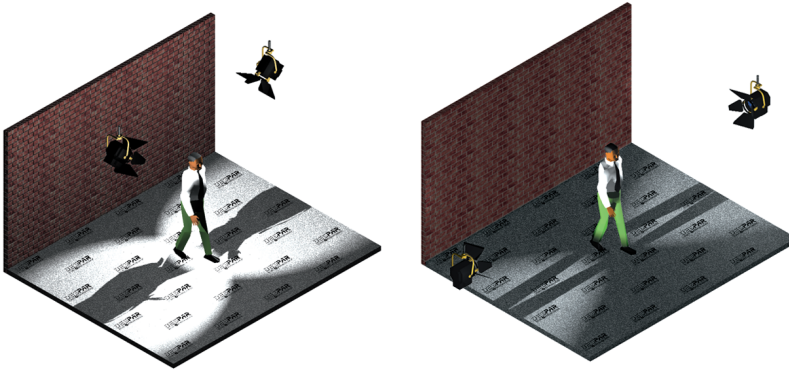
Ein sehr weit nach hinten und unten gezogenes Hinterlicht wird als Gegenlicht bezeichnet, das die Umrisslinien des Objektes betont. Es ist ein Hilfslicht zur Erzielung von scharfen Konturen und Kanten und entspricht den Vorschlägen von McCandless nach Dreidimensionalität. Auch die Scheinwerfer für das Hinterlicht sind im Rigg über der Bühne angebracht.



**Bild 13.5** links: Hinterlicht, rechts: Gegenlicht

### 13.4.6 Seitenlicht

Das Seitenlicht wird durch ein schräg von oben einfallendes Licht erzeugt. Das Seitenlicht lässt die Person noch plastischer wirken und unterstützt die Dreidimensionalität. Das Seitenlicht wird an den Beleuchtungsgalerien befestigt.



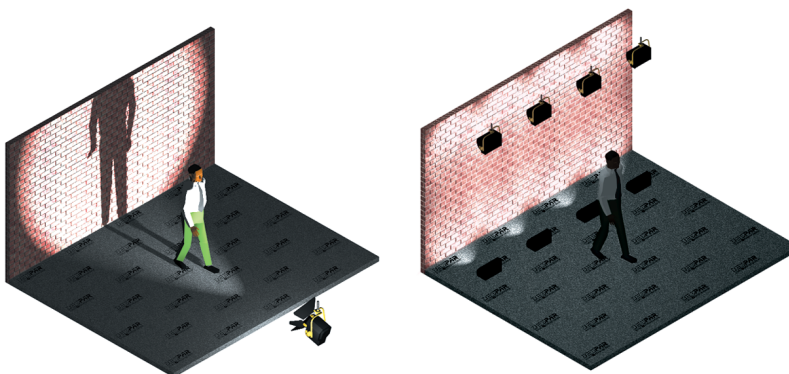
**Bild 13.6** links: Seitenlicht, rechts: Gassenlicht

### 13.4.7 Gassenlicht

Das Gassenlicht ist eine Sonderform des Seitenlichts und fällt im  $90^\circ$ -Winkel von der Seite auf die Person. Dieser Einfallswinkel vergrößert den plastischen Effekt und wird vor allem im Ballett und Tanztheater verstärkt eingesetzt, um die Konturen der Tänzer/innen hervorzuheben, ohne das Bühnenbild aufzuhellen. So wird die Aufmerksamkeit der Zuschauer auf den Tanz fokussiert. Die Scheinwerfer werden meist auf Stativen angebracht.

### 13.4.8 Rampenlicht, Unterlicht, Fußlicht

Das Rampenlicht charakterisiert eine Lichtart, die von unten auf die Person fällt und durch die „verkehrte“ Licht- und Schattenwirkung im Gesicht eine besondere Aufmerksamkeit beim Zuschauer erzeugt. Das Licht erscheint unnatürlich und vermittelt einen theatralisch überhöhten Effekt. Dieses Licht wird auch Unterlicht oder Fußlicht genannt. Es steht meist am vorderen Bühnenrand.



**Bild 13.7** links: Rampenlicht, rechts: Horizontlicht

### 13.4.9 Horizont- bzw. Hintergrundlicht

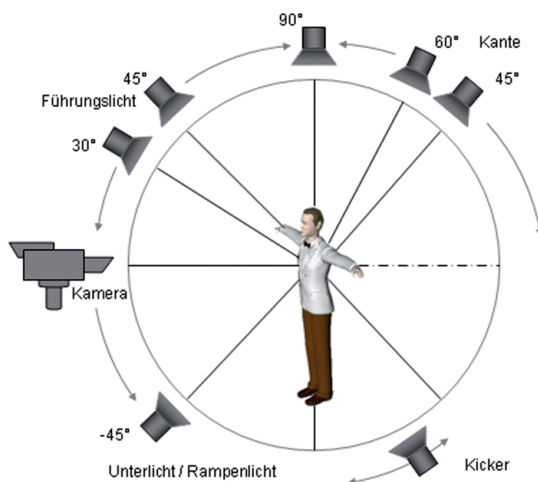
Das Horizontlicht dient zur Beleuchtung von Dekorationen im hinteren Bühnenbereich. Diesem Licht kommt bei der Bühnenbeleuchtung eine große Bedeutung zu. Es bestimmt die dritte Dimension, die Raumtiefe. Hier werden häufig auch Opera-Folien eingesetzt, die von hinten mit asymmetrischen Flutern möglichst flächig beleuchtet werden.

## ■ 13.5 Lichtgestaltung für Fernsehkameras

Bei der klassischen Fernsehaufnahme und damit Fernsehbeleuchtung werden am Set mindestens drei, meistens aber noch viel mehr Kameras eingesetzt, da der Regisseur bzw. der lichtsetzende Kameramann bei einer Live-Produktion oder „Live-on-tape-Produktion“ unmittelbar zwischen den verschiedenen Kameras schneidet, je nachdem welches Motiv gerade die Aufmerksamkeit des Zuschauers erregen soll. Dadurch müssen die Scheinwerfer deutlich weiter entfernt platziert werden, um nicht im Fernsehbild zu erscheinen.

### 13.5.1 Lichtrichtungen im Fernsehbereich

Nur in wenigen Situationen sind wir aufgefordert, eine homogene Lichtkonzeption zu entwerfen. Bei der Mehrzahl von Beleuchtungseinrichtungen gehen wir davon aus, dass eine Hauptlichtquelle, auch Führungslicht genannt, die Lichtführung bestimmt. Eine solche Entscheidung wird natürlich immer mit der Dramaturgie der Szene vereinbart. Bestimmte Positionierungen der Scheinwerfer wie z. B. Führungslicht, Aufhelllicht und Hinterlicht (Kante), haben sich auch im Film- und Fernsehbereich durchgesetzt.



**Bild 13.8** Verschiedene Lichtrichtungen im TV-Bereich

## **Führungslicht**

Das Führungslicht ist das prägende, d. h. das wichtigste Licht (Hauptlicht) der Ausleuchtung und bestimmt damit die Gesamtbeleuchtung. Es ist vergleichbar mit dem Vorderlicht. Mit dem Führungslicht wird der Moderator, die Nachrichtensprecher/in so beleuchtet, dass die Person so charakteristisch wie möglich erscheint oder die Handlungsgeschichte in der Szene mit unterstützt wird.

## **Aufhellung**

Die „Aufhellung“ hat die Aufgabe, die eventuell durch das Führungslicht auftretenden Schatten zu vermindern. Aus diesem Grund wird daher eine Lichtquelle verwendet, die diffuses Licht ausstrahlt. Dies können entweder Leuchten mit bereits weichstrahlendem Charakter sein oder aber auch „weichgezogene“ Fresnelscheinwerfer.

## **Hinterlicht/Kantenlicht/Spitzlicht**

Das Hinterlicht, auch Kanten- bzw. Spitzlicht genannt, dient dazu, die von vorne beleuchtete Person vom Hintergrund zu trennen.

## **Kicker**

Der Kicker ist ein von schräg unten gegen das Objekt gerichtetes Streiflicht und dient, ähnlich wie das Hinterlicht, zur Erzeugung einer Kontur.

## **Augenlicht**

Das Augenlicht soll den Glanz in den Augen der Darstellerin/des Darstellers unterstützen. Hierfür wird meistens ein sogenanntes „Kameravorderlicht“ eingesetzt. Dieses Kameravorderlicht befindet sich direkt oberhalb des Objektivs der Kamera und erzeugt einen Glanzpunkt in der Pupille der Darstellerin/des Darstellers.

## **Gloriole**

Die Gloriole ist ein Licht, das direkt von hinten eine Person ausleuchtet. Insbesondere werden durch dieses Licht die Haare der dargestellten Person extrem ausgeleuchtet und erzeugt so ein Art „Heiligenschein“.

## **13.5.2 Personenausleuchtung im Fernsbereich**

Um Einzelpersonen im Fernsbereich qualitativ gut auszuleuchten, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Man unterscheidet dabei Einpunkt-, Zweipunkt-, Dreipunkt- oder Vierpunkt-Beleuchtung. Natürlich gibt es, davon abgeleitet, noch eine Vielzahl von Varianten, entsprechend den Notwendigkeiten z. B. einer großen Talkrunde oder Ausleuchtung von großen Fernsehaufzeichnungen.

### **13.5.2.1 Einpunkt-Ausleuchtung**

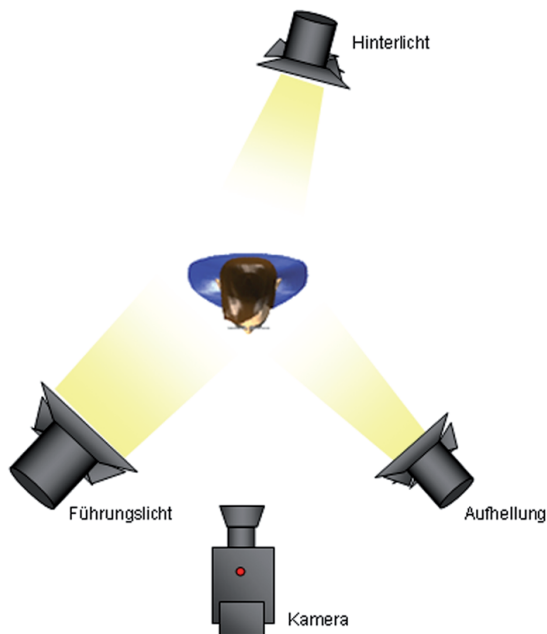
Man spricht von einer Einpunkt-Ausleuchtung, wenn nur ein einziger Scheinwerfer auf die Person gerichtet ist. Dieser Scheinwerfer entspricht dem Führungslicht und hat vor allem den Zweck, das Gesicht bzw. die Gesichtspartien auszuleuchten.

### 13.5.2.2 Zweipunkt-Ausleuchtung

Bei der Zweipunkt-Ausleuchtung dient der zweite Scheinwerfer als Hinterlicht, um Haare und Schultern zu betonen und damit eine gewisse Plastizität zu erzielen, was bei einer reinen Einpunkt-Ausleuchtung nicht möglich ist.

### 13.5.2.3 Dreipunkt-Ausleuchtung

Zur Ausleuchtung von Personen hat sich im Laufe der Jahre die Dreipunkt-Ausleuchtung, auch Studio-Porträt-Ausleuchtung genannt, durchgesetzt. Die aufzunehmende Person und die Verbindungslinie zur Kamera bildet die optische Achse. Auf diese Achse muss die Ausleuchtung bezogen werden. Entsprechend einer natürlichen Beleuchtung oder einer dramaturgisch begründeten Lichttrichtung wird zuerst das Führungslicht gesetzt. Dementsprechend folgt dann die Lichtsetzung durch das Aufhelllicht und das Hinterlicht.



**Bild 13.9** Dreipunkt-Ausleuchtung bzw. Studio-Porträt-Ausleuchtung

Dies bedeutet, dass bei einer Talksendung im Fernsehen mit z. B. sechs Gästen allein für die Personenausleuchtung  $6 \times 3$  Scheinwerfer, also 18 Scheinwerfer notwendig sind sowie zusätzliche Scheinwerfer für die Dekoration.

### 13.5.2.4 Vierpunkt-Ausleuchtung

Seit einiger Zeit wird im Fernsehbereich von der Dreipunkt-Beleuchtung abgewichen und eine sogenannte Vierpunkt-Beleuchtung eingesetzt. Dabei werden aus der Kameraachse ein Führungslicht, zwei seitliche Seitenlichter und ein Hinterlicht gesetzt.