

Grundlagen des Lichtsetzens:

- Elektronische Kameras sind heute so lichtempfindlich, dass sie quasi im Dunkeln aufnehmen können.
- **Lichtsetzen** heißt heute: in einer *arrangierten* Szene für die aufnehmende Kamera eine *licht-stimmige, visuell überzeugende, dreidimensionale Raumtiefe* zu erzeugen.
- Das dreidimensionale, visuelle Empfinden des Menschen beruht stark auf der (unbewussten) Wahrnehmung von LICHT, SCHATTEN und KANTEN.
- Weitere, gestalterische Funktionen des Lichtes bei der Aufnahme:
 - *Stimmungen erzeugen (Stil), Objekte/Personen hervorheben, Aufmerksamkeit lenken.*

HISTORISCHES:

Wann wurde der Bewegtbild-Film erfunden: ca. 1895

Wann war die elektrische Glühlampe (geringer Leistung) flächendeckend verbreitet: ab ca. 1910

Noch bis in die vierziger Jahre des letzten Jahrhunderts hinein waren die Sonne und der blaue Himmel die *dominierende* Beleuchtung in der Filmproduktion (Innenszenen wurden mit Dekoration **im Freien** gedreht. Drehbare Bühnen erlaubten es, die Szenerie dem jeweiligen Sonnenstand anzupassen). Einer der wesentlichen Gründe für die Ansiedlung der amerikanischen Filmindustrie in Hollywood/California waren die garantierten Sonnentage dort (und die noch günstigen Landpreise für große Außen-Sets, „Geisterstädte“ und Massenszenen).

Zur Szenen-Aufhellung wurde zunächst mit Sonnenlicht-Reflektoren experimentiert. Sehr früh kam auch schon Hintergrund-Licht (elektrisch beleuchtete Dekoration) zur atmosphärischen Steigerung des Plots zum Einsatz. Das kassenträchtige Star-System erforderte aber ergänzend schon bald die permanente Hervorhebung der Akteure vor dem Hintergrund, so dass das konsequente „*Backlighting*“ (gebündeltes *Gegenlicht*/"Spitzlicht" von hinten auf den Akteur) eingeführt wurde.

Da die „Außendreh“ (selbst in Kalifornien) den Verantwortlichen schließlich immer noch nicht wirtschaftlich genug waren, wurde (um unabhängig von Wind und Wetter zu werden) die Entwicklung von Aufnahme-**Studios** vorangetrieben. Im Freien hatte die Sonne die Funktion eines räumlich lokalisierbaren *Führungslichtes (Keylight)* und der Himmel die Funktion eines generellen *Aufhell-Lichtes/Weichstrahlers (Fill-Light)*. Entsprechend wurden nun Techniker beauftragt, diese Lichtverhältnisse kontrolliert im Studio herzustellen.

Bald war die (Scheinwerfer-basierte) **Dreipunktausleuchtung** aus *Keylight, Backlight und Fill-Light* für den **Handlungsbereich der Schauspieler** geboren. Ergänzt um eine additive Hintergrundausleuchtung und der punktuellen Hervorhebung von Vordergrundobjekten waren somit alle Möglichkeiten geschaffen, in den geschlossenen Studioräumen den Aufnahmekameras eine dreidimensional-komponierte Szene zu präsentieren. Die neuen Gestaltungsmöglichkeiten waren enorm, da man sich - im Gegensatz zum Außendreh - im Studio nun konsequent auf das „Wesentliche“ der Inszenierung konzentrieren konnte.

Die Dreipunktausleuchtung war bis in die 60er Jahre hinein das primäre Vorgehen für die Handlungsbereich-Beleuchtung in Film und Fernsehen. Sie ist bis heute die klassische Methode zur Präsentations-Ausleuchtung (Moderation, Interview, etc.).

Wie vormals in der Malerei* setzte aber ab 1960 auch im Film eine sog. „Gegenbewegung“ ein. Unter dem naturalistischen Einfluß von europäischen Regisseuren und Kameralenten

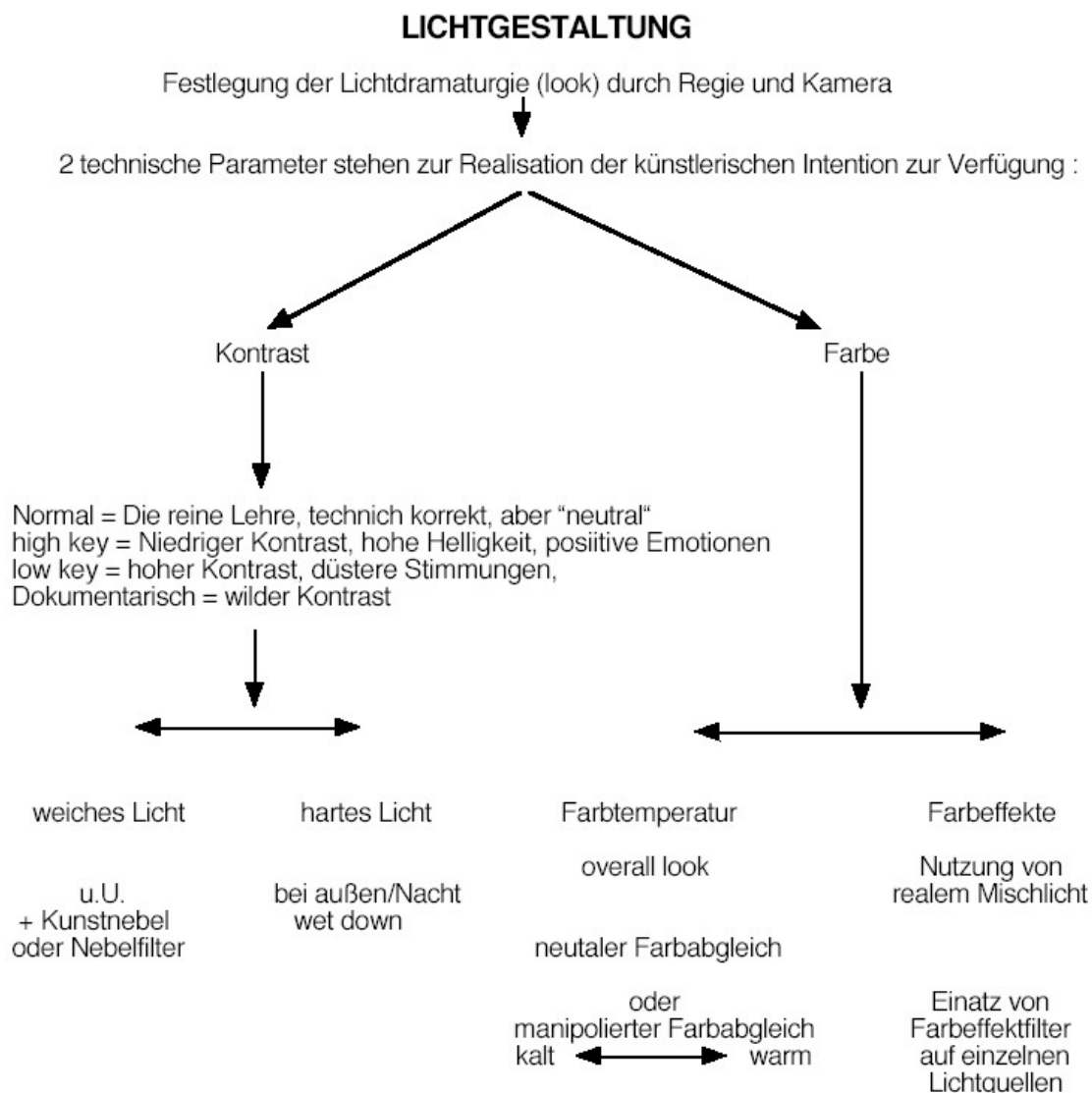
erweiterte sich die Filmaufnahmetechnik um die sogenannten *Softlight*-Verfahren, in denen der Handlungsbereich mit weichem, quasi-natürlichem Licht, welches von großen bespannten Reflektoren oder diffusen Scheinwerfern kam, beleuchtet wurde.

Ab den 70er-Jahren wurden die Stilmittel des modernen Effekt-Lichtes auch für die AV-Produktion übernommen (Laser, Projektoren, Profilscheinwerfer, etc.). Als Leuchtmittel werden nun alle technisch möglichen Spielarten (Leuchtstoffröhren, LEDs, etc.) eingesetzt.

Mit der Einführung von virtuellen Studios und dreidimensionalen Computer-Animationen ist heute eine neue Stufe der Szenenkomposition erreicht (die die Beleuchtung mit realen Scheinwerfern langsam in den Hintergrund drängt). Lichteffekte werden nun am Computer für künstliche Szenen generiert. Die Regeln des Lichtsetzens müssen allerdings auch hier konsequent beachtet werden (sofern ein beeindruckendes 3D-Empfinden beabsichtigt ist).

ENTSCHEIDUNGSWEGE DER LICHTGESTALTUNG:

(mit freundlicher Genehmigung von KaPeWeber, WPV „Kameraführung und Lichtsetzen“)



* Leonardo daVinci postulierte angeblich als erster Maler mit seiner berühmten Joconde/MonaLisa, dass es in der Natur keine scharfen Kanten, sondern nur „Übergänge“ gibt.

Beleuchtungsstile: Hardlight vs. Softlight

Man bezeichnet die Dreipunktausleuchtung auch als TYP *Hardlight*, da 2 (von 3) Scheinwerfern scharfe Konturen und Schatten erzeugen. Dies führt meist zu einem deutlich „inszenierten“ Set-Eindruck (der auch dramaturgisch so gewollt sein muss). Aus diesem Grund - und aufgrund ihres einfachen Aufbaus - werden auch heute noch fast alle Moderationen und Präsentationen sowie Interviews in 3-Punkt-Ausleuchtung inszeniert.

Im Gegensatz dazu wird eine Ausleuchtung, welche durchgehend diffus ist, als TYP *Softlight* bezeichnet. Diese führt meist zu einem neutralen bzw. „naturalistischen“ Set-Eindruck. Die besondere Eigenschaft von Softlight ist es ja, dass es – im Idealfall - keine Schatten erzeugt. Somit ist Softlight auch die prädestinierte Ausleuchtung für Bluescreen/Green-screen-Sets.

Extremausleuchtung: LowKey- und HighKey-Style



Bei einer *LowKey*-Ausleuchtung bleiben große Teile der Szene dunkel und das Bild lebt von wenigen aber intensiven Kontraste. Es zeigen sich satte Farben am unteren Ende der Tonwertskala, und die gesetzten Schatten sind tief. Durch diese spezielle Ausleuchtung wirkt eine LowKey-Aufnahme eher düster, mystisch oder auch geheimnisvoll. Die Atmosphäre ist wesentlich gespannter und zeigt eine gewisse Dramatik.

Im Gegensatz dazu bezeichnet *HighKey* einen technisch-gestalterischen Stil, bei dem helle Farbtöne vorherrschen. Die Bilder zeigen helle bis weiße Flächen im Hintergrund und hellfarbige oder hellgraue Farbtöne in der Darstellung der Objekte. Spezifisch für die High-key-Technik ist, dass eine verfremdete Darstellung mit Unterdrückung kleinster Bilddetails und Hautunreinheiten bei den dargestellten Personen angestrebt wird.



Quelle: Wikipedia

Normalkontrast:

Normalkontrast bedeutet nicht, dass alle guten Licht-Gestaltungsregeln vergessen werden, sondern dass es zu keiner starken Überbetonung von dunklen oder hellen Szenebereichen kommt. Der Normalkontrast bietet dem Team Kamera/Beleuchtung folglich nur eingeschränkte Spielräume bez. der dramaturgischen Bildgestaltung. Wurde aber in der Film-Planungsphase festgelegt, dass der Look erst in der Postproduktion erzeugt wird, sind Aufnahmen im Normalkontrast unerlässlich! Hinweis: Solche Entscheidungen werden meist unter Kostenaspekten - vereinzelt auch unter gestalterischen Aspekten (→ Sin City) -getroffen.

Hinweis für studentische Produktionen:

Gerade im Normalkontrast zeigt sich schnell die handwerklich-technische Fertigkeit des Kameramanns/ der Kamerafrau. Es dürfen nämlich keine Bildbereiche „überstrahlen“ oder „absaufen“, wobei überstrahlen bei elektronischen Kameras - im Gegensatz zu analogem 16/35mmFilm - eindeutig schlimmer ist (→ Kameratraining/Zebrafunktion).

DIE HANDWERKLICHEN REGELN DES LICHTSETZENS:0. Grundregel: *unbeabsichtigtes MISCHLICHT vermeiden!*1. Frage: Wird in Räumen **ohne** realen Tageslichteinfall aufgenommen?Ja:

wahlweise

„Kunstlicht-Scheinwerfer“:

Farbtemperaturbereich 3000-3500Kelvin

oder

„Tageslicht-Scheinwerfer“:

Farbtemperaturbereich 5000-7000Kelvin

Nein:

In Räumen **mit** Tageslichteinfall sollte auf jeden Fall mit „Tageslicht-Scheinwerfern“ ausgeleuchtet werden, um unerwünschte Farbverfälschungen der Kameras auszuschließen.

Bei Aufnahmen im **Freien** ist ergänzend - in Abhängigkeit von Tageszeit und Wetter - regelmäßig ein Weißabgleich an der Kamera durchzuführen.

1. Jede arrangierte Szene ist prinzipiell zu teilen in 3 Zonen:

- den **Vordergrund**
- den **Handlungsbereich** (Aktionsbereich) und
- den **Hintergrund**.

2. **Jeder einzelne dieser Zonen ist zur Steigerung der Dreidimensionalität idealerweise getrennt auszuleuchten.**

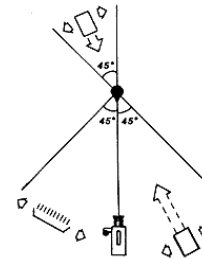
Dabei ist peinlichst genau darauf zu achten, dass die getrennte Beleuchtung der drei Bereiche sich nicht negativ beeinflusst -> SCHATTEN! Und daß das Licht immer seine Logik behält („es kann nur eine Sonne geben“)

Praktisches Vorgehen im Studio:

- I. Zuerst wird der Handlungsbereich ausgeleuchtet und dabei genau darauf geachtet, dass zunächst **kein** Licht in den Vordergrund oder Hintergrund fällt.
- II. Danach probeweise Beleuchtung des Handlungsbereich ausschalten und Beginn der getrennten Hintergrundausleuchtung.
- III. Dann probeweise Beleuchtung des Handlungsbereichs und Beleuchtung des Hintergrundes aus; dann getrennte Vordergrundausschleuchtung.
- IV. Schließlich werden alle drei Beleuchtungen zusammenkomponiert.

Einfache Beispiele der Handlungsbereich-Ausleuchtung:

Die klassische „Drei-Punkt-Ausleuchtung“

Draufsicht auf die Szene

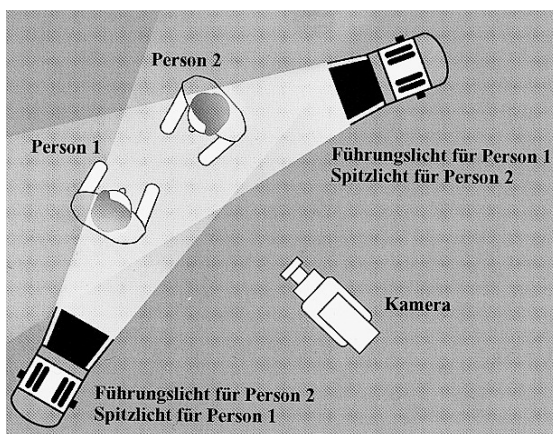
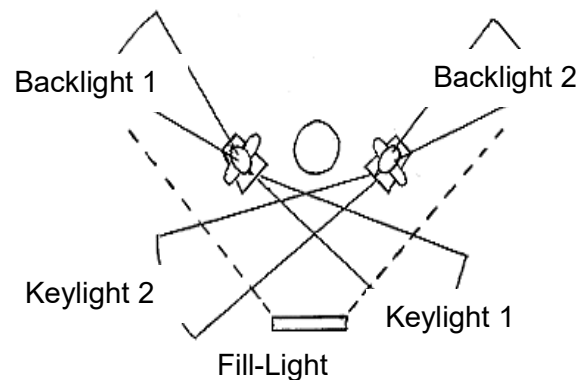
- a) **Keylight** (dt. „Führungslicht“. Aufgabe: = quasi-Sonne).
Position: im 45°- Bereich links/rechts zur Aufnahmeachse/Point of Interest.
- b) **Fill-Light** (dt. „Aufhellung“. Aufgabe: Reduzierung der vom Keylight erzeugten Schatten)
Position: bevorzugt spiegelbildlich zum Keylight,
Beleuchtungsstärke: 0,3 – 0,5 der Lichtstärke des Keylights, gemessen am Objekt)
- c) **Backlight** (dt. „Hinterlicht“/„Spitzlicht“/„Kante“).
Aufgabe: Hervorhebung des Haupt-Objekts/Star vor dem Hintergrund. Erzeugung eines ersten Tiefeneindrucks durch Gegenlicht).
Position: von hinten auf das Objekt (Vorsicht: Licht darf nicht direkt in das Objektiv der Kamera fallen!)

abgespeckte Variante1: „Beleuchtungsschere“ → *Schnelles Interview mit 2 Akteuren:*

Jede Person bekommt nur Keylight, welches gleichzeitig Backlight/Spitzlicht für den anderen Partner ist.

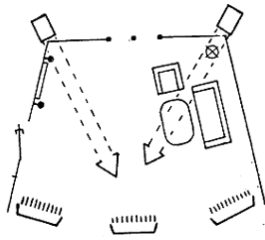
Variante2: *mehrere „stationäre“ Akteure im Handlungsbereich* (nicht zur Kamera sprechend):

Jeder bekommt separat Keylight (in dieser Variante auch von „innen“, also aus der Dekoration heraus möglich = Crosslight) plus Backlight. Dazu gibt es nur **ein** Fülllicht (zwischen den Keylights).

**Variante1:** „Beleuchtungsschere“**Variante2**

Weitere Standardfälle:

- Vier-Punkt Beleuchtung für längere Fernsehspiel-Szenen/Soap:
Mehrere Füll-Lichter übernehmen die Hauptausleuchtung der gesamten Szene. Akteure bekommen Backlight.



- Softlight:
Mehrere Füll-Lichter übernehmen die Hauptausleuchtung als *logische Beleuchtung* (quasi-natürlicher Lichteinfall). Akteure bekommen additiv (aus der Kameraposition heraus) „moduliertes Soft-Licht“ z.B. von großen, mit silbrigem Stoff bespannten Reflektoren. Diese Variante wird auch oft beim Foto-shooting eingesetzt.
- Ambient-Light:
Die gesamte Szene wird von oben zunächst mit schwachem Blau indirekt beleuchtet. Dann wird der gesamten Szene weißes Füll-Licht hinzu gegeben und schließlich das Keylight für die Akteure gesetzt, welches dann auch die Aufgabe des *logischen Lichtes* (quasi-natürlicher Lichteinfall) übernimmt.
- Stimmungs-Licht:
Der quasi-natürliche Lichteinfall (Fenster, Türen, Lampen) wird durch Scheinwerfer erzeugt/verstärkt und stellt die dominierende Hauptausleuchtung dar (z.B. Person vor Fenster oder im Türrahmen mit einfallendem Licht von „Draußen“, Person unter Leselampe, etc.). Schwache Füll-Lichter regulieren nur noch die Kontraste bzw. die Schatten.
- Akzentlicht: (am Beispiel „Augenlicht“)
Als Akzentlicht werden alle Zusatzlichter bezeichnet, welche die Aufmerksamkeit des Zuschauers bewußt (aber meist subtil) auf ein bestimmtes Bilddetail lenken. Das bekannteste Akzentlicht ist das sogenannte Augenlicht, das bei einer sonst dunkel, gehaltenen Figur auf die Augen gesetzt wird, um deren Blick als Reaktion deutlich zu machen, und um der Figur auf diese Art und Weise eine besondere Lebendigkeit zu geben. Für Nahaufnahmen kann dies z.B. durch einen kleinen Augenlicht-Scheinwerfer auf der Kamera realisiert werden.



- Lebendiges Licht:
Denken Sie daran: In der Realität gibt es viele bewegliche Lichtquellen (z.B. Vorhang im Wind, Spiel des Sonnenlichts auf dem Wasser, Großstadt: Flimmernde Leuchtwerbung, etc.). Solche Effekte können, dezent, bewusst und logisch eingesetzt, einer ausgeleuchteten Szene deutlich mehr Leben und Natürlichkeit verleihen.

Sonderfall: NACHTAUFNAHMEN:

Wer viel Geld zur Verfügung hat, kann seine Nachtaufnahmen in der Natur auch im Dunkeln drehen. Um etwa eine Mondnacht in der freien Natur ordentlich zu beleuchten, hängt man einen 12 KW oder 18 KW Scheinwerfer an einen Kran oder verwendet leuchtende Gasballons („Ballon-Lights“ s. nachfolgend in diesem Papier). Dreht man an wenig beleuchteten Plätzen in der Stadt, kann man sich den Kran oft sparen und von einem hohen Gebäude aus das Licht nach unten werfen.

Bei den amerikanischen Western wurden Nachtaufnahmen als Standardlösung tagsüber gedreht mit reduzierter Filmbelichtung (ND-Filter, etc.). Eleganter ist es, „Dawn for Night“ zu drehen. Man nutzt das reduzierte Licht bei Sonnenauf- oder Untergang als Grundlicht und dreht in Schattenbereichen. Nachteil: Die nutzbare Drehzeit ist relativ kurz. Für lange, aufwändige Szenen daher ungeeignet. Als Führungslicht verwendet man möglichst weiches, blautichiges Licht. Ausnahmsweise sollte das Führungslicht nicht so nah bei der Kamera stehen, sondern eher seitlich oder sogar von hinten auf die Darsteller fallen. Dies erzeugt kontrastreiche Bilder. Manchmal kann man diesen Effekt auch durch Spiegel erzeugen. Ein Reflektor aus der Gegenrichtung kann in manchen Fällen mit dem gleichen Licht auch die Aufhellung für das Gesicht erzeugen.

Wenn möglich sollten weitere Anzeichen für „Nacht“ im Bild sein: Beleuchtete Fenster oder Licht von Straßenlampen etc. Wer wenige, schwächere Scheinwerfer zur Verfügung hat, sollte Licht aus mehreren Fenstern oder Quellen nutzen, um Lichtinseln für die Darsteller zu erzeugen. Auch Lagerfeuer, Fackeln oder Kerzen eignen sich als Lichterklärung gut. Einige winzige, entfernte Lichtquellen im Hintergrund geben dem Bild räumliche Tiefe.

Grundregeln für Dawn for Night-Shots:

- Damit der Tag oder die Dämmerung wie Nacht aussieht, muss man ein wenig unterbelichtet aufnehmen.
- Für den Nachteffekt ist geringe Schärfentiefe hilfreich wenn nicht sogar unumgänglich. Dies verbietet eine große Blendenzahl. Ideal: ND-Filter (Graufilter) vor die Linse und mit offener Blende drehen!
- Wichtig ist, nicht das ganze Bild, sondern einzelne Bereiche in die Unterbelichtung fallen zu lassen.
- Totalen sollten stärker unterbelichtet werden als Nahaufnahmen.
- Nicht den Himmel im Bild zeigen! Wenn es absolut unvermeidbar ist, dann den Himmel mit Grau-Verlauf Filter oder Polfilter abdunkeln.
- Keine Wasserflächen im Bild zeigen. Sie spiegeln den Himmel und verraten damit den Trick.
- Welche Farbreize rufen beim Menschen die Erinnerung an „Nacht“ hervor?
z.B. stark entsättigte Farben, so wie das menschliche Auge auch bei zunehmender Dunkelheit immer weniger Farben erkennen kann.

Licht: WER ist WER im Filmabspann?

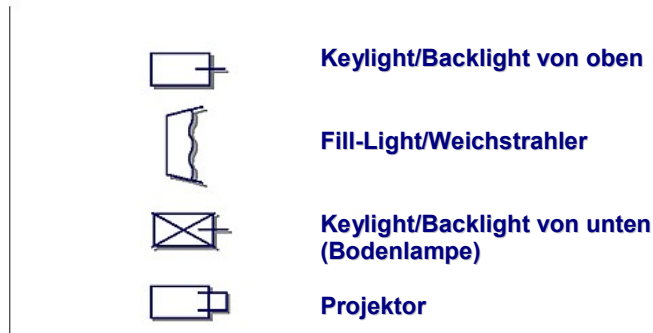
In hierarchischer Ordnung:

1. Lighting Designer (Lichtdesigner)
2. Gaffer (Oberbeleuchter)
3. Best Boy (Assistent des Oberbeleuchters)
4. Electrician (Beleuchter)

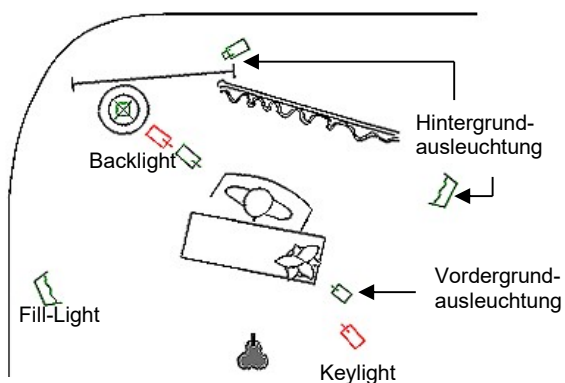
In den meisten Produktionen gehört das Licht zum Department „Kamera“. Die Leitung obliegt also einer/einem „*Lichtsetzenden* Kameramann/-frau“ (DoP, Director of Photography).

LICHTPLAN/PLOT:

Die meisten Film- und TV-Szenen erfordern aufgrund ihrer Komplexität die genaue Planung und Dokumentation der erzeugten Lichtverhältnisse*. Dies geschieht mit einer *Aufsicht* auf die Szenerie und der Einzeichnung der verwendeten Lichtquellen darin.

Symbole:

* auch falls die Szene später einmal nochmals wiederholt werden muss!

Lichtplan einer Dreipunktausleuchtung im Handlungsbereich + Hintergrund + Vordergrund:**Farb-Legende (elektr. Leistung):**

Rot = high power

Grün = mid power

Blau = low power

Szenen-Ergebnis:

STANDARD SCHEINWERFER-TYPEN:

Alle im Medioumfeld zum Einsatz kommenden Scheinwerfer werden zunächst unterschieden nach:

- dem eingesetzten Lampentyp (siehe Vorlesung)
 - **Tageslicht** (dann befinden sich in den Leuchten HMI-Entladungslampen mit Farbtemperaturen um 5000-6000 Kelvin) oder
 - **Kunstlicht** (dann befinden sich in den Leuchten meist Halogenlampen mit Farbtemperaturen um 3000 Kelvin).

(letzteres wird - aus Kostengründen und aufgrund der Flimmerfreiheit im Dimmerbetrieb - im **Studio** oft bevorzugt)

- und der realisierten Lichtführung
 - **hart – gerichtet** (Tendenz: *punktuell*)
 - **weich – diffus** (Tendenz: *flächig*)

Die Leistungsansteuerung der Leuchten erfolgt über eine **Lichtstellanlage** (Lichtpult) mit abgesetzten **Leistungsdimmern** („Dimmerschränke“).

Linsen-Scheinwerfer (z.B. für Key-Light/Führungs-Licht und Backlight/Spitzlicht):

Gleichmäßige Lichtbündelung mit *Fresnel-* oder *Stufenlinse*, scharfer Lichtkegel, elektrische Leistungen: 300W-10kW. Mit zusätzlichen *Torblenden* (Klappen) kann der Lichtkegel noch weiter eingegrenzt werden, so dass wirklich nur die Aktionsfläche ausgeleuchtet wird und jeder Schatten bzw. jedes Streulicht im Hintergrund/Vordergrund vermieden wird. Ein vor die Linse gesetzter Rahmen erlaubt die Aufnahme von Vorsätzen (Achtung: Temperaturentwicklung). Diese Vorsätze können entweder die Farbtemperatur leicht verschieben:

- CtB-Vorsatz* (Conversion to Blue) verschiebt Kunstlicht in Richtung Tageslicht
- CtO-Vorsatz* (Conversion to Orange) verschiebt Tageslicht in Richtung Kunstlicht oder ganz drastisch das Licht einfarbig filtern.

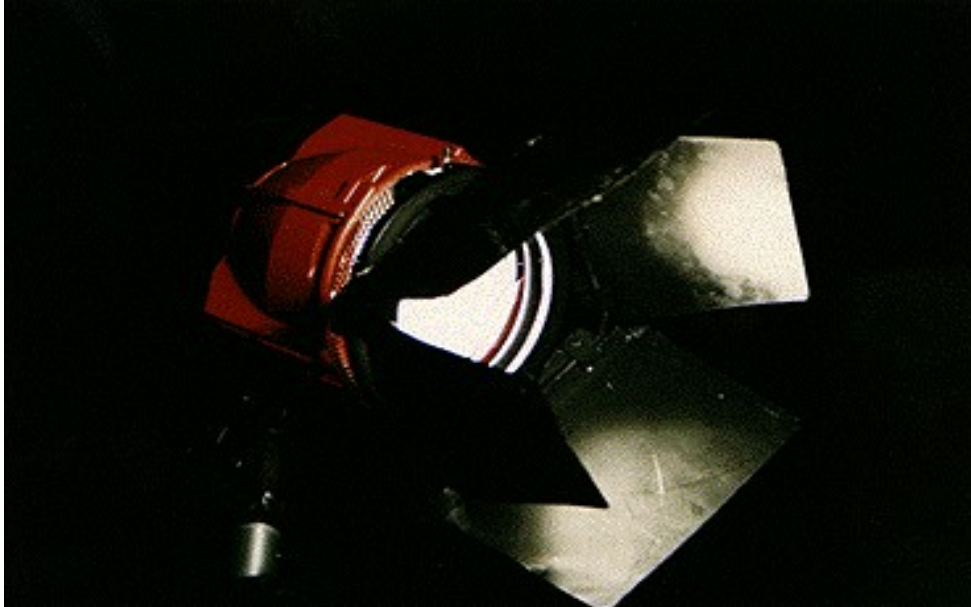


* diese Vorsätze gibt es für den Außeneinsatz als auch haftende Folien, um vorgegebene Lichtquellen (z.B. Fenster) in der Farbtemperatur anzupassen

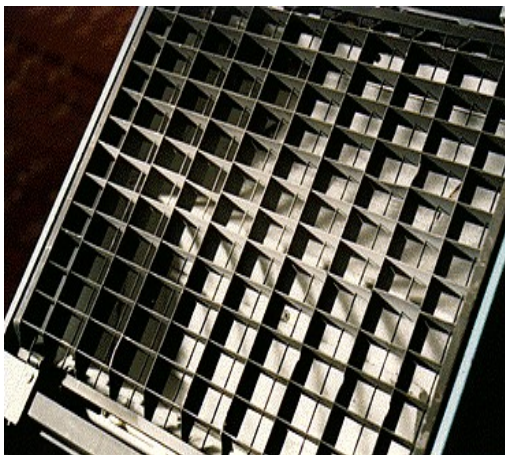
Reportage-Scheinwerfer („Redhead“):

Da hier hohe Anforderungen an die Mobilität im Außeneinsatz (\Rightarrow Tageslicht) gestellt werden, handelt es sich meist um robuste, kleinere HMI-Universal-Scheinwerfer mit Fresnel-Linse und Torblenden für die schnelle, direkte Ausleuchtung vor Ort.

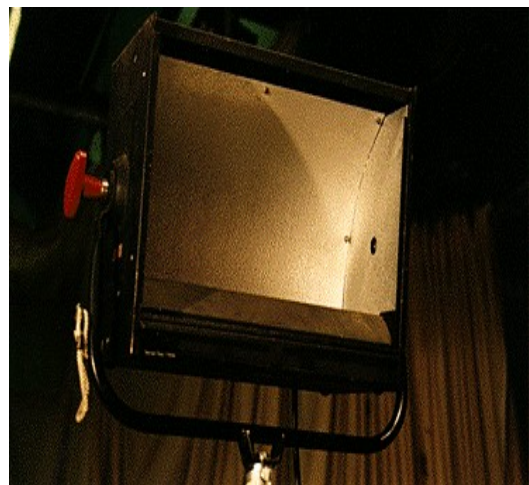
In Mischlichtsituationen können CtO-Konversionsfilter vorgesetzt werden. Manchmal werden auch Halogen-Leuchtmittel eingesetzt und der Scheinwerfer mittels CtB-Vorsatz in Tageslicht „umgelabelt“ (z.B. die mobilen „Lichtkits“ der HFU).

Flächen-Scheinwerfer/Weichstrahler:

Lichtführung ohne Linsen, sondern durch große, indirekte Reflektoren. Wahlweise mit Lichtgittern (zur Parallelisierung = Vermeidung von unbeabsichtigtem Streulicht am Rande) oder mit asymmetrischen, körnigen Reflektoren. Letztere auch einsetzbar zur großflächigen Hintergrundbeleuchtung von unten bzw. oben (Bodenfluter/Deckenfluter).



Weichstrahler mit Lichtgitter



Fluter mit asymmetrischem Reflektor

Softbox, Lightbank, "Spacelights" und „Balloon-Lights“:

Mit vorgesetzten Diffusoren versehene Lichtquellen bzw. große, *aufblasbare*, diffus-durchlässige Flächenstrahler. Balloons bieten bei Außen- und Nachtaufnahmen eine gute Möglichkeit zur gleichmäßigen, weichen Ausleuchtung großer Sets.



Softbox

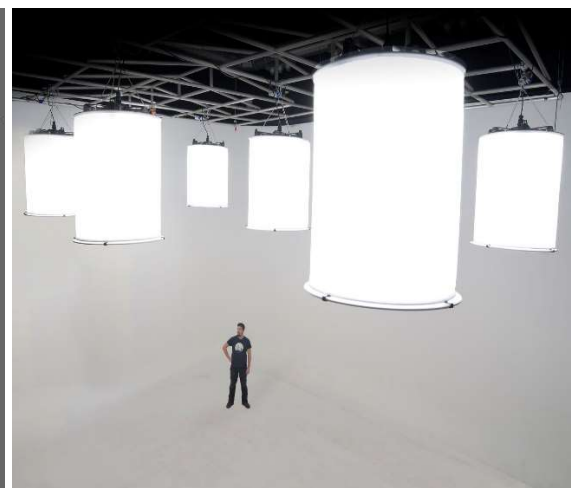


Lightbank



↑ Balloon-Light, Spacelight ↓

Balloon-Lights		TAGESLICHT Solarc 370	KUNSTLICHT Lunix 370
Leistung		4800 W HMI (4x1200)	8 x 1000 Halogen
Einzel schaltbar		ja	ja/mit Dimmer
Durchmesser		370 cm	370 cm
Volumen		26,43 m ³	26,43 m ³
Einsatzhöhe		5-30 m	5-30 m
Windstabilität (bis maximal)		30 km/h	35 km/h
Beleuchtete Fläche (30-360 Lux)		7000 m ²	7000 m ²
Befüllung		Helium	Helium

KinoFlo:

KinoFlos sind spektral-optimierte Leuchtstoffröhren-Scheinwerfer. Flos werden in der Filmproduktion gerne genutzt, da sie weiches Licht geben (durch die große Abstrahlfläche) und wenig Strom verbrauchen. Flos benötigen aber Vorschaltgeräte, welche das systembedingte Flimmern der Leuchtstoffröhren unterdrücken.



KinoFlos gibt es sowohl "Kunstlicht-optimiert" oder "Tageslicht-optimiert".

LED-Scheinwerfer:

Bieten viel Licht für wenig Strom und spielen ihre Stärken insbesondere im mobilen Bereich aus. Oft können die Scheinwerfer z.B. über Stunden mit Kamera-Akkus ohne zusätzliche Stromversorgung betrieben werden. Gibt es als flächige „Panels“ oder als Punktstrahler mit Fresnel-Linsen.

LED-Ringe :

Werden um die Kameralinse befestigt. Da ihr Licht folglich aus der optischen Achse heraus leuchtet, wird (aus Sicht der Kameraoptik) keinerlei Schatten sichtbar = absolut gleichmäßige Ausleuchtung. Vorteilhaft bei Nahaufnahmen(→Gesichter) und Makroaufnahmen.

Moving-Lights/Moving-Heads:

Motorisch angesteuerte Multifunktions-Bewegtscheinwerfer. Werden unterschieden in punktausleuchtende „*Spotlights*“ und flächig ausleuchtende „*Washer*“.



Lichtausbeute eines Scheinwerfers:

Gibt das Verhältnis zwischen abgestrahltem Lichtstrom und aufgenommener elektrischer Leistung an.

Beispiele:

- konventionelle Glühlampe: 13 lm/W
- Halogenglühlampe 2000W: 20 lm/W
- HMI 1200W: 92 lm/W
- LED: bis zu 160 lm/W

Die Wärmeverlustleistung gerade bei Halogen-Scheinwerfern ist enorm, so daß diese z.T. nur mit Arbeitshandschuhen bedient werden dürfen. Vom hineingesteckten Strom werden nur ca. 15% in Licht umgewandelt, die restlichen 85% in Hitze.

Auswirkung von Dimmen und Alterung:

Halogenlampen verschieben mit zunehmenden Alter ihre Spektralverteilung noch deutlicher in den rot-orange Bereich. Dies gilt auch für starke Dimm-Vorgänge.

Gute HMI-Leuchten sind in einem Bereich von 100% bis 50% ohne sichtbare Verschiebung der Spektralkurve dimmbar. Stärkere Dimmvorgänge lassen das HMI-Licht blauer werden.

Ursache: Bei gedimmtem Betrieb wird der Glaskolben kälter. Die Metallverbindungen, die für den Rotanteil im Spektrum ausschlaggebend sind, kondensieren als erste aus und stehen für die Lichtbogenezeugung nicht mehr zur Verfügung.

Scheinwerfertypische Handling-Regeln:

Halogenscheinwerfer vor Positionsänderungen IMMER ausschalten!

Grund: der Glühdraht ist im heißen Zustand enorm instabil. Halogenscheinwerfer können nach dem Abschalten aber problemlos sofort wieder eingeschaltet werden („Heißzündbarkeit“)

Metaldampf-Scheinwerfer (HMI) müssen im Gegensatz dazu bei (kleinen) Positionsänderungen eingeschaltet bleiben! Ansonsten ist eine längere Umbau-/Abkühlungspause nötig. Grund: HMI zünden nur im kalten Zustand HMI-Scheinwerfer müssen immer auf Schalterstellung MAX-Power gezündet werden. Dimmung darf erst nach einer Warmlaufzeit von ca. 1 Minute stattfinden.

Sicherheit bei Außeneinsatz von Scheinwerfern:

- UV-Strahlung der Lampen: dämpfende Vorsatzgläser müssen immer vorhanden und rißfrei sein!.
- Beschädigte Geräte und Kabel dürfen nicht in Betrieb genommen werden!
- Kinder oder nicht unterwiesene Personen sind von allen betriebenen Geräten fernzuhalten!
- Stabiler Stand der Stative!
- Keine elektrischen Verbindungen herstellen, wenn der Bediener im Wasser steht, nasse Hände hat oder wenn die Steckverbinder oder Kabel nass sind!
- Trockener Standort für Vorschaltgeräte! Bei Regen sind die Vorschaltgeräte mit Plastikhauben abzudecken! Die Wärmeableitung darf aber nicht behindert werden!