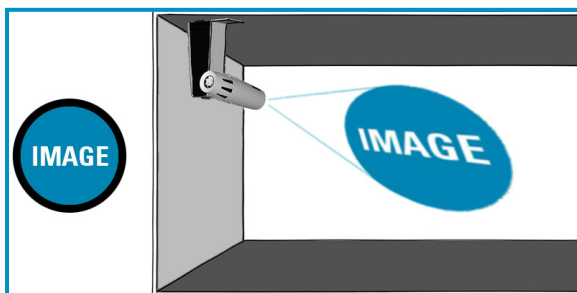


Hinweise zur Keystone-Korrektur bzw. trapezoiden Vorverzerrung

Verzerrte, schräg auftreffende Projektionen und deren Problematik

Da man bei Projektionen nicht immer direkt aus der Frontalen auf eine gewünschte Fläche projizieren kann, weil dies die örtlichen Gegebenheiten nicht zulassen, ergibt sich in diesen Fällen eine physikalisch bedingte Problematik, die man jedoch weitestgehend mittels einer Keystone-Korrektur bzw. einer trapezoiden Vorverzerrung eines Motivs beheben kann.

Projiziert man nicht frontal, sondern horizontal und/oder vertikal schräg versetzt, so dass die zentrale Projektionsachse nicht mehr senkrecht zur Projektionsfläche hin ausgerichtet ist, so entsteht eine trapezförmige Verzerrung des projizierten Motivs. Ein weiter vom Projektor entfernter Bildrand vergrößert sich dadurch, während der zum Projektor nähere Bildrand verkleinert wird. Den geringsten Verzerrungsgrad erreicht man immer, wenn man frontal projiziert - wenn die Projektionsfläche zur zentralen Projektionsachse hin rechtwinklig ausgerichtet ist. Je flacher jedoch der Winkel zur Projektionsfläche hin wird, desto größer wird der trapezförmige Grad der Verzerrung (z.B. Streckung des Motivs entlang der Lotrechten zur zentralen Projektionsachse). Dies geschieht auf Grund der kugelförmigen Ausbreitung des Lichts und dessen Projektionsstrahlen.

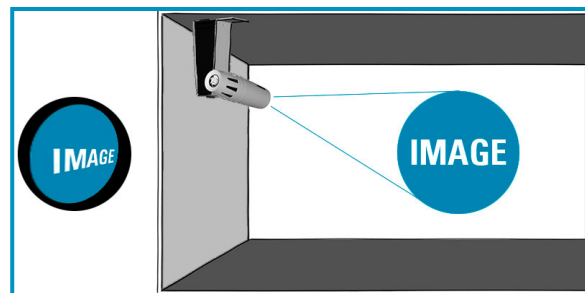


Vermeidung von verzerrten Motiven durch eine Keystone-Korrektur bzw. trapezoide Vorverzerrung

Projektoren, Moving Heads oder Scanner können - anders als z.B. bei einem rechnerischen Ausgleich bei einigen Beamern - diesen Effekt opto-mechanisch nicht ausgleichen, da Linsen innerhalb der Geräte nicht parallel zur Projektionsfläche ausgerichtet werden können!

Die einzige Möglichkeit eine unerwünschte trapezförmige Verzerrung in der Projektion auszugleichen besteht in der entgegengerichteten

Vorverzerrung des Motivs bei der Goboproduktion. Das Motiv wird dann rechnerisch auf Basis der örtlichen Gegebenheiten so verzerrt, dass das Motiv in der Projektion auf der Projektionsfläche dann unverzerrt erscheint - wir nennen dies Keystone-Korrektur bzw. trapezoide Vorverzerrung.



Ursprünglich wurde die Abweichung als Winkel gemessen. Da sich dieses Verfahren aber für den Laien als äußerst schwierig erwiesen hat, verwenden wir ein einfacheres Verfahren, welches es dem Kunden - mit geringem Aufwand und ohne technisches Fachwissen - erlaubt die trapezoide Verzerrung der Projektion zu bestimmen.

Um zu einem vorverzerrten Gobo zu gelangen muss man lediglich mittels eines Gitternetz-Gobos eine Projektion exakt so vornehmen, wie sie später mit dem dann produzierten, vorverzerrten Gobo erfolgen soll. Anhand von Fotos aus der Frontalen des späteren Betrachters können wir dann ein Motiv grafisch so vorverzerrten, dass wir Ihnen ein passendes Gobomotiv zur späteren, nahezu unverzerrten Projektion liefern können.

Schritt für Schritt zu Ihrem vorverzerrten Gobo

1. Schritt: Teilen Sie uns bei Ihrer Bestellung des Projektors oder des Gobos mit, dass eine Keystone-Korrektur bzw. trapezoide Vorverzerrung erforderlich ist. Sie erhalten von uns dann, vor der Lieferung des gewünschten Gobos, gegen einen geringen Aufpreis ein Gitternetz-Messgobo. Falls die Projektion mit einem Umlenkspiegel (z.B. auch bei einem Scanner) erfolgt, sollten Sie das bei Ihrer Bestellung ebenfalls mit angeben.

2. Schritt: Befestigen Sie den Projektor exakt an der endgültigen Position von welcher Sie auch später die Projektion vornehmen möchten.

3. Schritt: Legen Sie das Messgobo im Gobo-Halter Ihres Geräts ein und drehen Sie es, bevor Sie die Projektion vornehmen, im Halter so, dass es rechtwinklig (orthogonal) zum Gerät ausgerichtet ist!

4. Schritt: Richten Sie dann das Gerät auf die gewünschte Position der späteren Projektion aus (falls Sie einen Umlenkspiegel oder ein Gerät mit einem Umlenkspiegel benutzen, richten Sie die Projektion durch Einstellen des Spiegels aus). Das Zentrum des abgebildeten Fadenkreuzes des Messgobos sollte dabei das Zentrum des endgültigen Motivs markieren. Das Gobo darf bei der Projektion nicht mehr im Gobo-Halter gedreht werden!

5. Schritt: Fertigen Sie nun ein digitales Foto von der Projektion des Messgobos an. Beachten Sie dabei bitte die folgende Regeln, um eine exakte Berechnung der benötigten Keystone-Korrektur bzw. trapezoiden Vorverzerrung zu ermöglichen:

- Verwenden Sie eine Digitalkamera oder auch die Kamera Ihres Smartphones mit mindestens 5 Megapixeln Auflösung! Wählen Sie im Menü der Kamera die beste Bildqualität (z.B. Large + JPEG superfine). Verwenden Sie bei der Aufnahme bitte keinen zusätzlichen Blitz.
- Bei horizontalen Projektionen, wie z.B. auf Wände, Türen oder Fassaden etc. fotografieren Sie nicht aus der Geräteperspektive, sondern vom Standpunkt des späteren Betrachters. Bei vertikalen/senkrechten Projektionen fotografieren Sie am Besten aus der Perspektive Ihres Geräts.
- Fotografieren Sie möglichst mit einem Kamera-stativ um Unschärfen oder „Wacklern“ vorzubeugen und eine korrekte Ausrichtung der Kamera zu erzielen.
- Wählen Sie bei Ihren Fotos hilfreiche, symmetrische Anhaltspunkte, wie z.B. Tür- oder Fenster-rahmen oder fertigen Sie Markierungen mit Klebeband an. Auch, wenn Sie bei Ihrer Projektion eine bestimmte Abbildungsgröße benötigen empfehlen sich entsprechende Markierungen mit Klebeband
- Bitte bedenken Sie, dass Sie eventuell eine Leiter oder Arbeitsbühne benötigen, da dies sehr hilfreich ist um ein Messgobo zu fotografieren, das z.B. hoch an der Wand projiziert wird.
- Fotografieren Sie Projektionen im Außenbereich möglichst mit großem Abstand, wenn diese z.B. hoch an Gebäuden projiziert werden.

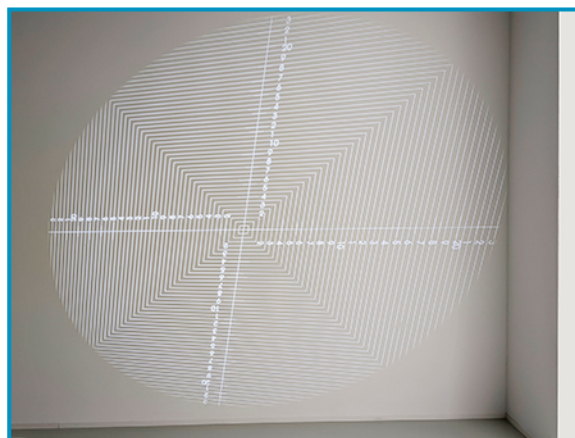
Tipp 1

Verwenden Sie, wenn möglich, die eingebaute Libelle des Fotostativs oder eine Aufsteckwasserwaage, um die Kamera senkrecht auszurichten. Sollte dies nicht möglich sein, nehmen Sie sich Zeit und versuchen Sie per Augenmaß die Kamera in die richtige Position zu bringen.

Tipp 2

Die Kanten des Sucherbildes oder Kameradisplays sollten unbedingt parallel zu den Kanten der Projektionsfläche verlaufen. Laufen die vertikalen Kanten der Projektionsfläche im Sucherbild nach oben zusammen, so muss die Kamera nach unten geneigt werden. Laufen die vertikalen Kanten der Projektionsfläche im Sucherbild nach unten zusammen, so muss die Kamera nach oben geneigt werden.

6. Schritt: Senden Sie uns das/die Foto/s Ihrer Messgobo-Projektion per E-Mail direkt an: gobo@derksen.de. Im Anschluss werden wir dann anhand Ihres/r Fotos eine endgültige Keystone-Korrektur bzw. trapezoide Vorverzerrung Ihres Motivs vornehmen, damit Sie dann eine weitestgehend unverzerrte Projektion durchführen können.



Beispiel einer schräg versetzten Messgobo-Projektion auf eine Wand aus der Perspektive des späteren Betrachters als Basis unserer Überarbeitung.



Beispiel nach unserer Überarbeitung / Keystone-Korrektur bzw. trapezoide Vorverzerrung.

Beispiel für eine gewünschte Maskierung z.B. bei einer Fassadenprojektion

Wenn z.B. bei einer Ausleuchtung einer Fassade vermieden werden soll, dass Licht der Projektion durch Fenster und Türen fällt und damit eine Blendung von Personen vermieden werden soll, so ist es auch möglich diese Teile der Fassade aus der Projektion auszusparen bzw. zu maskieren.

Hierzu ist es notwendig, dass zur besseren Sichtbarkeit des Messgobos zwei Fotos aus der Geräteperspektive fotografiert werden, ohne den Standort der Kamera zu verändern und diese nicht bewegt wird!

Fertigen Sie daher, bei einer zu maskierenden Projektion, zunächst ein Foto ohne eingelegtes Gobo und ein weiteres Foto bei einem eingelegten Messgobo an.

Dies dient dazu, dass beide Fotos von uns für die Maskierung der gewünschten Teile der Projektion exakt übereinander gelegt werden können. Denn,

würde man nur die Projektion des Messgobos zur Verfügung haben, so sind die zu maskierenden Elemente bei Dunkelheit nur sehr schwer erkennbar und daher schlecht für die Maskierungsarbeiten verwendbar,

Sie können dies auch anhand der nachfolgenden, Projektionsbeispiele sehr gut erkennen.



Bild 1 zeigt ein Foto einer Fassadenprojektion aus der Geräteperspektive ohne Verwendung eines Messgobos.

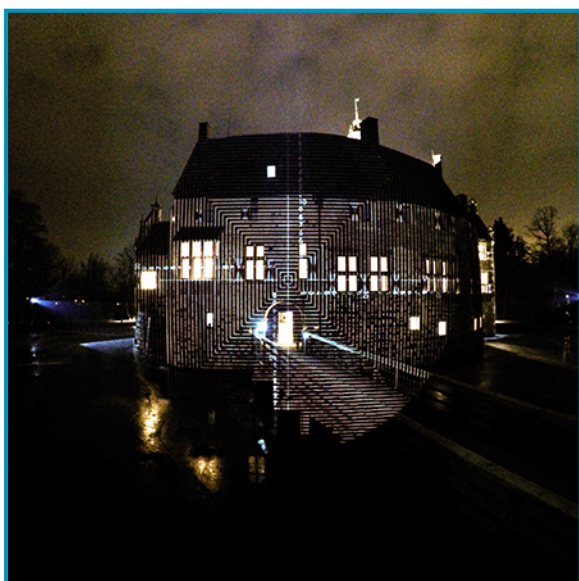


Bild 2 zeigt ein Foto bei dem mittels des Messgobos auf die Fassade projiziert wurde ohne den Standort der Kamera verändert zu haben.



Bild 3 zeigt ein Foto nach Herstellung der fertigen, gewünschten Maskierung (mit ausgesparten Fenstern und Türen). Hierbei wurden von uns zur Herstellung der Maskierung die beiden Fotos mit und ohne Messgobo zur besseren Sichtbarkeit übereinander gelegt.

Achtung!

Bitte beachten Sie, dass bei einer schrägen Projektion zwar eine Vorverzerrung des Gobomotivs möglich ist, aber es können dadurch nicht eine ungleichmäßige Beleuchtungsstärke des Motivs und auch nicht die unterschiedlichen Schärfentiefeebenen der Projektion ausgeglichen werden (sprich, das Bild wird bei einer schrägen Projektion immer mit einer ungleichmäßigen Beleuchtungsstärke und Schärfe projiziert!)! Wie stark dieser Effekt ist, hängt davon ab, wie schräg projiziert wird! Ein Ausgleich dieser Faktoren ist physikalisch bedingt nicht möglich!

Sollten Sie sich bezüglich der Vorgehensweise bei diesem Verfahren unsicher sein oder weitere Fragen haben, dann nehmen Sie einfach mit uns Kontakt auf, damit wir Sie bei Ihrem Vorhaben unterstützend beraten können.

derksen®
lichttechnik

Derksen Lichttechnik GmbH
Johannes-Rau-Allee 4
45889 Gelsenkirchen
Deutschland

Tel.: +49 (0)2 09 / 9 80 70 - 51
Fax: +49 (0)2 09 / 9 80 70 - 60

eMail: gobo@derksen.de
Web: www.derksen.de