

Referenztabellen für RBT-Noppenleisten mit 5/100mm, 10/100mm und 20/100mm Höhenversatz

Zur exakten Rahmung von Stereodias mit den **RBT**-Stereodiarahmen werden drei verschiedene Noppenleisten angeboten:

Bei den weißen Standard-Noppenleisten sind die Noppen um 5/100mm gegenüber der Leistenmitte versetzt. Die Richtung des Versatzes ist durch zwei Löcher und zwei Markierungspunkte gekennzeichnet. Diese Standard-Noppenleisten sind jeder Packung **RBT**-Stereodiarahmen beigelegt.

Zusätzlich bietet **RBT** als Sonderausführung Noppenleisten mit einem Noppenversatz von 10/100mm und Noppenleisten mit einem Versatz von 20/100mm an. Diese Noppenleisten sind grau eingefärbt und mit den Ziffern **10** und **20** kenntlich gemacht. Die Richtung des Noppenversatzes ist bei diesen Noppenleisten durch zwei Markierungspunkte gekennzeichnet.

Berechnung des resultierenden Höhenversatzes:

Der gesamte Höhenversatz eines Stereodias ist a) von der Art der Noppenleiste (Standard, 10er oder 20er), b) von der Orientierung der Noppenleiste (Markierung oben oder unten) sowie c) von der Wahl der Führungsnut in der Diarahmenhälfte (obere Nut oder untere Nut) abhängig. Da die beiden Führungsnuten in der Innenseite des Diarahmens einen um 30/100mm größeren Abstand voneinander besitzen als die beiden Perforationsreihen des Films, liefert jede Einzelnut zum Gesamthöhenversatz einen Beitrag von -15/100mm oder +15/100mm.

Der resultierende Höhenversatz (definiert als rechte Diahöhe minus linke Diahöhe) berechnet sich also nach folgender Formel:

Gesamter Höhenversatz =

**- Versatz linke Führungsnut - Versatz linke Noppenleiste
+ Versatz rechte Führungsnut + Versatz rechte Noppenleiste.**

Bei einer Markierung der Noppenleiste nach oben ist der Versatz positiv und bei einer Markierung nach unten negativ. Entsprechend besitzt die obere Führungsnut einen positiven und die untere Nut einen negativen Versatz.

Beispiel:

rechte Noppenleiste in **unterer** Nut, Markierung **oben**
linke Noppenleiste in **oberer** Nut, Markierung **unten**:

Gesamter Höhenversatz =
 - Versatz linke Führungsnut,
 Führungsnut oben: - (+15/100mm)
 - Versatz linke Noppenleiste,
 Markierung unten: - (-5/100mm)
 + Versatz rechte Führungsnut,
 Führungsnut unten: - 15/100mm
 + Versatz rechte Noppenleiste,
 Markierung oben: +5/100mm

 Summe: = **- 20/100mm**

Folgende **Tabelle 1** enthält alle Kombinationen, welche allein mit der Verwendung der Standardnoppenleisten möglich sind. Alle Werte in dieser Tabelle sind in 1/100mm angegeben. Die Schrittweite des resultierenden Höhenversatzes beträgt also 10/100mm, womit ein Resthöhenfehler kleiner als 5/100mm erreichbar ist. In der zweiten und vierten Spalte bedeutet ein negatives Vorzeichen eine Orientierung der Noppenleisten mit der Markierung nach unten und ein positives Vorzeichen eine Markierung nach oben.

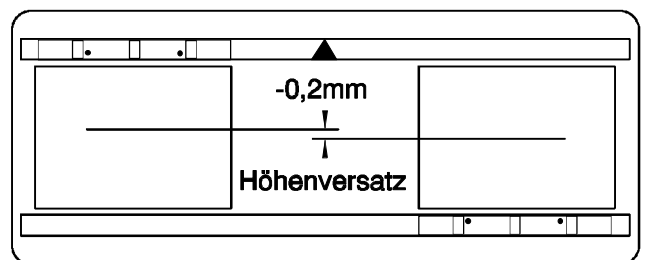
In **Tabelle 2** sind zusätzlich alle Kombinationen, welche sich durch Verwendung der 10er-Noppenleisten ergeben, enthalten. Die Positioniergenauigkeit der Dias kann mit diesen Noppenleisten auf 5/100mm erhöht werden, der maximale Höhenfehler beträgt jetzt nur noch 25µm.

Tabelle 3 berücksichtigt schließlich alle drei Noppenleisten. Damit ist ein Gesamtversatz bis ±70/100mm möglich. In den Tabellen 2 und 3 sind alle Kombinationen mit beiden Noppenleisten in den oberen Führungsnuten grau unterlegt - diese sind aus Toleranzgründen zu bevorzugen, ebenso werden dadurch unterschiedliche Ausdehnungsrichtungen bei Erwärmung der Dias vermieden (gleiches gilt für die untere Nut).

In der Praxis findet man die optimale Position der Noppenleisten eher durch die Überlegung, auf welche Weise eine bestimmte Lage der Noppenleisten verändert werden muß, um den aktuellen Höhenfehler zu kompensieren, als durch die Auswertung der Tabellen selbst. Das Berechnungsbeispiel und die Tabellen sollen dem dafür notwendigen Verständnis des Funktionsprinzips dienen.

linke Nut	linke Leiste	rechte Nut	rechte Leiste	Höhenversatz
unten	-5	oben	5	40
unten	-5	oben	-5	30
unten	5	oben	5	30
unten	5	oben	-5	20
unten	-5	unten	5	10
oben	-5	oben	5	10
unten	-5	unten	-5	0
unten	5	unten	5	0
oben	-5	oben	-5	0
oben	5	oben	5	0
unten	5	unten	-5	-10
oben	5	oben	-5	-10
oben	-5	unten	5	-20
oben	-5	unten	-5	-30
oben	5	unten	5	-30
oben	5	unten	-5	-40

Tabelle 1: Standardnoppenleisten



Linke Nut	linke Leiste	rechte Nut	rechte Leiste	Höhenversatz
unten	-10	oben	10	50
unten	-10	oben	5	45
unten	-5	oben	10	45
unten	-5	oben	5	40
unten	-10	oben	-5	35
unten	5	oben	10	35
unten	-10	oben	-10	30
unten	-5	oben	-5	30
unten	5	oben	5	30
unten	10	oben	10	30
unten	-5	oben	-10	25
unten	10	oben	5	25
unten	-10	unten	10	20
unten	5	oben	-5	20
oben	-10	oben	10	20
unten	-10	unten	5	15
unten	-5	unten	10	15
unten	5	oben	-10	15
unten	10	oben	-5	15
oben	-10	oben	5	15
oben	-5	oben	10	15
unten	-5	unten	5	10
unten	10	oben	-10	10
oben	-5	oben	5	10
unten	-10	unten	-5	5
unten	5	unten	10	5
oben	-10	oben	-5	5
oben	5	oben	10	5
unten	-10	unten	-10	0
unten	-5	unten	-5	0
unten	5	unten	5	0
unten	10	unten	10	0
oben	-10	oben	-10	0
oben	-5	oben	-5	0
oben	5	oben	5	0
oben	10	oben	10	0
unten	-5	unten	-10	-5
unten	10	unten	5	-5
oben	-5	oben	-10	-5
oben	10	oben	5	-5
unten	5	unten	-5	-10
oben	-10	unten	10	-10
oben	5	oben	-5	-10
unten	5	unten	-10	-15
unten	10	unten	-5	-15
oben	-10	unten	5	-15
oben	-5	unten	10	-15
oben	5	oben	-10	-15
oben	10	oben	-5	-15
unten	10	unten	-10	-20
oben	-5	unten	5	-20
oben	10	oben	-10	-20
oben	-10	unten	-5	-25
oben	5	unten	10	-25
oben	-10	unten	-10	-30
oben	-5	unten	-5	-30
oben	5	unten	5	-30
oben	10	unten	10	-30
oben	-5	unten	-10	-35
oben	10	unten	5	-35
oben	5	unten	-5	-40
oben	5	unten	-10	-45
oben	10	unten	-5	-45
oben	10	unten	-10	-50

Tabelle 2: Standard- und 10er Noppenleisten

Tabelle 3: Standard-, 10er und 20er Noppenleisten



linke Nut	linke Leiste	rechte Nut	rechte Leiste	Höhenversatz
unten	-20	oben	20	70
unten	-20	oben	10	60
unten	-10	oben	20	60
unten	-20	oben	5	55
unten	-5	oben	20	55
unten	-10	oben	10	50
unten	-20	oben	-5	45
unten	-10	oben	5	45
unten	-5	oben	10	45
unten	5	oben	20	45
unten	-20	unten	20	40
unten	-20	oben	-10	40
unten	-5	oben	5	40
unten	10	oben	20	40
oben	-20	oben	20	40
unten	-10	oben	-5	35
unten	5	oben	10	35
unten	-20	unten	10	30
unten	-10	unten	20	30
unten	-20	oben	-20	30
unten	-10	oben	-10	30
unten	-5	oben	-5	30
unten	5	oben	5	30
unten	10	oben	10	30
unten	20	oben	20	30
oben	-20	oben	10	30
oben	-10	oben	20	30
unten	-20	unten	5	25
unten	-5	unten	20	25
unten	-5	oben	-10	25
unten	10	oben	5	25
oben	-20	oben	5	25
oben	-5	oben	20	25
unten	-10	unten	10	20
unten	-10	oben	-20	20
unten	5	oben	-5	20
unten	20	oben	10	20
oben	-10	oben	10	20
unten	-20	unten	-5	15
unten	-10	unten	5	15
unten	-5	unten	10	15
unten	5	unten	20	15
unten	-5	oben	-20	15
unten	5	oben	-10	15
unten	10	oben	-5	15
unten	20	oben	5	15
oben	-20	oben	-5	15
oben	-10	oben	5	15
oben	-5	oben	10	15
oben	-5	oben	10	15
oben	5	oben	20	15
unten	-20	unten	-10	10
unten	-5	unten	5	10
unten	10	unten	20	10
unten	10	oben	-10	10
oben	-20	unten	20	10
oben	-20	oben	-10	10
oben	-5	oben	5	10
oben	10	oben	10	10
unten	-10	unten	-5	5
unten	5	unten	10	5
unten	5	oben	-20	5
unten	20	oben	-5	5
oben	-10	oben	-5	5
oben	5	oben	10	5
unten	-20	unten	-20	0
unten	-10	unten	-10	0
unten	-5	unten	-5	0
unten	5	unten	5	0
unten	10	unten	10	0
unten	20	unten	20	0
unten	10	oben	-20	0

unten	20	oben	-10	0
oben	-20	unten	10	0
oben	-10	unten	20	0
oben	-20	oben	-20	0
oben	-10	oben	-10	0
oben	-5	oben	-5	0
oben	5	oben	5	0
oben	10	oben	10	0
oben	20	oben	20	0
unten	-5	unten	-10	-5
unten	10	unten	5	-5
oben	-20	unten	5	-5
oben	-5	unten	20	-5
oben	-5	oben	-10	-5
oben	10	oben	5	-5
unten	-10	unten	-20	-10
unten	5	unten	-5	-10
unten	20	unten	10	-10
unten	20	oben	-20	-10
oben	-10	unten	10	-10
oben	-10	oben	-20	-10
oben	5	oben	-5	-10
oben	20	oben	10	-10
unten	-5	unten	-20	-15
unten	5	unten	-10	-15
unten	10	unten	-5	-15
unten	20	unten	5	-15
oben	-20	unten	-5	-15
oben	-10	unten	5	-15
oben	-5	unten	10	-15
oben	5	unten	20	-15
oben	-5	oben	-20	-15
oben	5	oben	-10	-15
oben	10	oben	-5	-15
oben	20	oben	5	-15
unten	10	unten	-10	-20
oben	-20	unten	-10	-20
oben	-5	unten	5	-20
oben	10	unten	20	-20
oben	10	oben	-10	-20
unten	5	unten	-20	-25
unten	20	unten	-5	-25
oben	-10	unten	-5	-25
oben	5	unten	10	-25
oben	5	oben	-20	-25
oben	20	oben	-5	-25
unten	10	unten	-20	-30
unten	20	unten	-10	-30
oben	-20	unten	-20	-30
oben	-10	unten	-10	-30
oben	-5	unten	-5	-30
oben	5	unten	5	-30
oben	10	unten	10	-30
oben	20	unten	20	-30
oben	10	oben	-20	-30
oben	20	oben	-10	-30
oben	-5	unten	-10	-35
oben	10	unten	5	-35
unten	20	unten	-20	-40
oben	-10	unten	-20	-40
oben	5	unten	-5	-40
oben	20	unten	10	-40
oben	20	oben	-20	-40
oben	-5	unten	-10	-45
oben	10	unten	-20	-45
oben	5	unten	-10	-45
oben	10	unten	-5	-45
oben	20	unten	5	-45
oben	10	unten	-10	-50
oben	5	unten	-20	-55
oben	20	unten	-5	-55
oben	10	unten	-20	-60
oben	20	unten	-10	-60
oben	20	unten	-20	-70