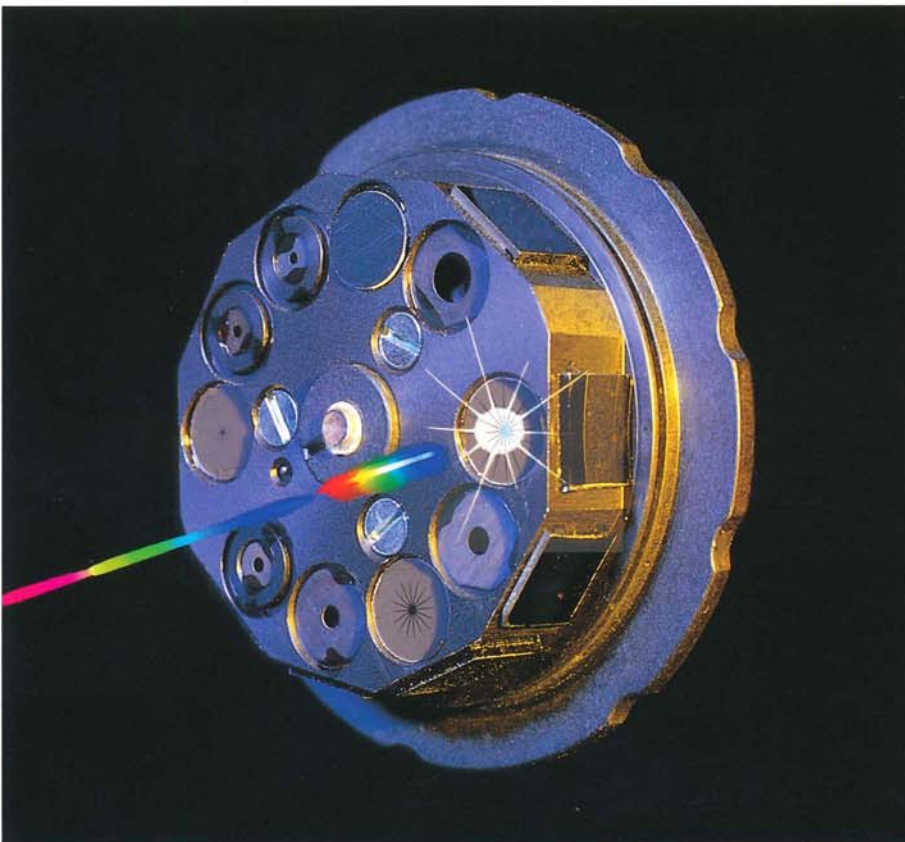




Anwenderdokumentation

Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH
Postfach 6229
D 2300 Kiel 14
Telefon: (0431) 211-0
Telex: 292858

Abtastblenden und Detailkontrast



Schulungsunterlage

Bestellnummer
2280299

Impressum

Herausgeber: Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Postfach 6229, D-2300 Kiel 14
Reproduktionen: Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Kiel
Druck: Carius, Kiel
Druckmaschine: Heidelberg MOV mit CPC 1-01
Farbe: Hartmann Cartoset S 6900, C-B 6221, M-P 6121, Y-G 6021
Papier: Zanders Ikonofix matt
Copyright: Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Kiel

Printed in West Germany

Bitte beachten !

HELL-Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Sie darf ohne ausdrückliche Genehmigung der HELL-GmbH nicht kopiert, übersetzt oder an Dritte ausgehändigt werden.

Der Inhalt der Dokumentation entspricht dem Sachstand zum Zeitpunkt der Drucklegung.

DR.-ING. RUDOLF HELL GMBH - D2300 KIEL 14

Abtastblenden und Detailkontrast

Schulungsunterlage

Allgemeines

Vom Kontrast zum Detailkontrast

Funktion Abtastblende

**Detailkontrastwirkung
(Konturenbildung)**

Detailkontrastregler

**Einflüsse: Abtastsystem-
Auflösungsvermögen**

**Faktoren für die Wahl der richtigen
Abtastblende**

Anhang (gerätespezifisch)

1. Allgemeines

Diese Schulungsunterlage soll zur autodidaktischen Aneignung der Thematik dienen.

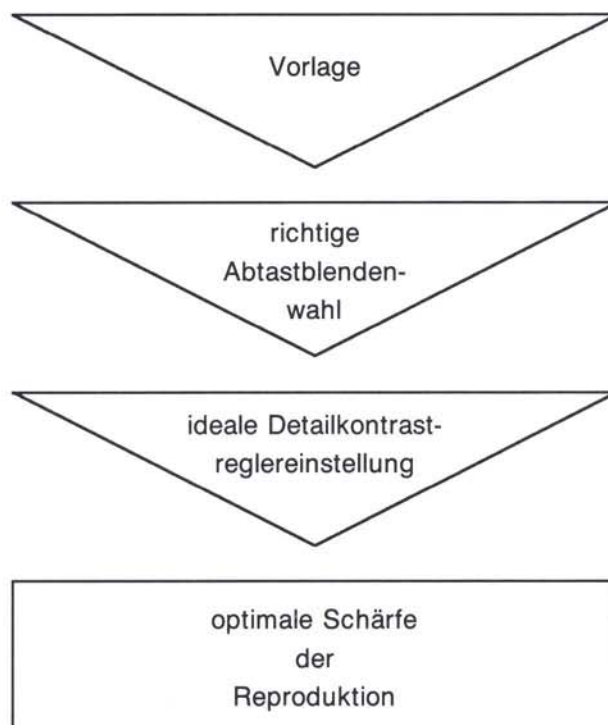
In der Reprografie gibt es sehr unterschiedliche Vorlagen, die nach den 3 Hauptkriterien eingeteilt werden:

- Signalcharakter (analog/binär) : Halbton - Strich
- Prinzip der Signalübertragung : Aufsicht - Durchsicht
- Merkmale der Bildsignale : Schwarzweiß - Farbe

Außerdem unterscheiden sie sich nach weiteren Eigenschaften, wie z. B.:

- Kleinbild-, Mittel- und Großformat
- Original - Duplikat
- scharf - unscharf
- kontrastreich - kontrastarm

Nach dem Analysieren der Vorlage muß der Operator den bestmöglichen Kompromiß zwischen der richtigen Abtastblendenwahl sowie dem idealen Einsatz der Detailkontrastregler finden, um eine optimale Schärfe- und Kontrastwiedergabe zu erhalten.



1. Allgemeines

Folgende Faktoren sind für eine optimale Schärfe- und Detailwiedergabe einer Aufnahme entscheidend:

- Geometrische Auflösung
- Schärfe
- Kontrast
- Glätte
- Modulation

Alle Faktoren können durch die Abtastblende und durch die Detailkontrasteinstellung beeinflusst werden.

Obwohl Schärfe und Kontrast wenig miteinander zu tun haben, so unterliegt das Auge doch dem Trugschluß, daß ein kontrastreicheres Bild auch schärfer ist.

Diese Tatsache macht man sich beim Detailkontrast zunutze, indem die Steilheit (Schärfe) eines Hell/Dunkel-Übergangs durch Addition heller bzw. dunkler Konturen verstärkt wird. Das Auge nimmt durch die verstärkten Konturen einen höheren Kontrast wahr und empfindet somit auch ein schärferes Bild.

Durch die unterschiedlichen Vorlagenarten können keine konkreten Einstellkombinationen angegeben werden. Eine Zuordnung der Blende zu einer bestimmten Einstellung der Detailkontrastregler ist nur bedingt möglich.

Trotzdem gilt:

Ein schlechtes Ergebnis, das durch die falsche Wahl der Abtastblende zustande kommt, ist nur durch die richtige Abtastblende zu korrigieren.

2. Vom Kontrast zum Detailkontrast

Inhaltsverzeichnis

	Seite
2.1. Definition Kontrast	2-1
2.2. Konventionelle Unschärfmaskierung	2-2
2.3. Wirkung der Unschärfmaskierung auf das Auge	2-3

2. Vom Kontrast zum Detailkontrast

2.1. Definition Kontrast

In der Fotografie ist der Kontrast der Gegensatz zwischen der hellsten und der dunkelsten Bildpartie.

Der Kontrast wird vom Helligkeitsumfang des Objektes, durch die Art des Filmmaterials und durch die Entwicklung beeinflusst.

Abbildungen mit hohem Kontrast werden gewöhnlich als hart, solche mit geringem Kontrast als weich bezeichnet.



Aufnahme mit hohem Kontrast



Aufnahme mit normalem Kontrast



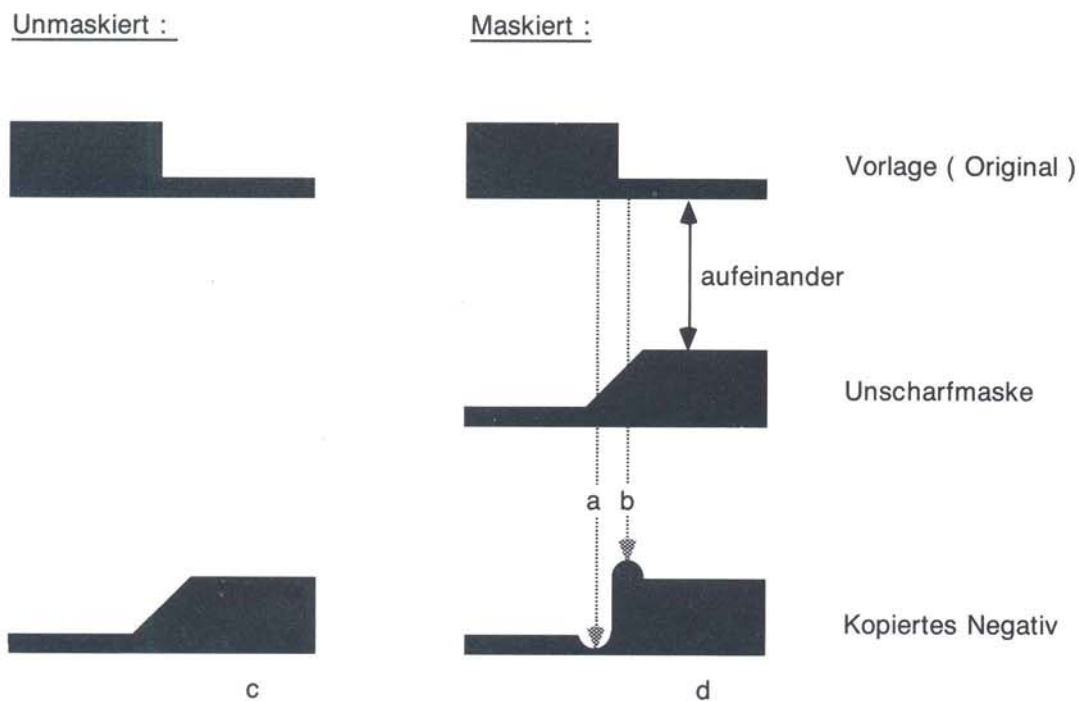
Aufnahme mit niedrigem Kontrast

2. Vom Kontrast zum Detailkontrast

2.2. Konventionelle Unscharfmaskierung

Die Unscharfmaskierung bewirkt eine Steigerung des Kontrastes an Hell/Dunkel-Übergängen. Kanteneffekt ist eine andere Bezeichnung dafür.

In der fotomechanischen Reproduktion wird dieser Effekt durch eine etwas unscharfe Negativmaske erreicht, die gleichzeitig als Farbkorrekturmaske dient. Durch das Zusammenkopieren von Vorlage und Maske wird ein verstärkter Konturenkontrast erreicht und dadurch eine optische Schärfe simuliert.



a : Geringe Lichtmenge wird durchgelassen.

b : Viel Licht wird durchgelassen.

c : Die Kopie ist unscharf (flacher Flankenverlauf).

d : Die Kopie ist durch das Zusammenkopieren mit der Unscharfmaske schärfer (steiler Flankenverlauf mit vergrößertem Dichteunterschied durch Konturenbildung an den Übergängen).

2. Vom Kontrast zum Detailkontrast

2.3. Wirkung der Unscharfmaskierung auf das Auge

Das Auge besitzt in der feingegliederten Netzhaut lichtempfindliche Sinneszellen. Für die Hell/Dunkel-Adaptation sind die Stäbchen, für die Farbwahrnehmung die Zapfen aufnahmebereit. Im Zwischenbereich, dem "Dämmerungssehen", und mit zunehmender Dunkelheit werden die Stäbchen stärker tätig. Die Empfindlichkeit des Auges, Farben und Kontraste zu unterscheiden, nimmt ab.

Vergleicht man den "Dämmerungseffekt" mit einem Dichtesprung zweier dicht beieinanderliegender Tonwerte oder mit einem weichen Verlauf, so empfindet das Auge eine Unschärfe und kann den Tonwertunterschied kaum wahrnehmen.

Diese Unschärfe wird durch die Unscharfmaskierung behoben, und das Auge erkennt durch die verstärkten Konturen ein detaillierteres und schärferes Bild und nimmt dadurch geringere Kontrastunterschiede besser wahr.

3. Funktion Abtastblende

Inhaltsverzeichnis

	Seite
3. Funktion Abtastblende	3-1
3.1. Hauptblende	3-2
3.2. Umfeldblende	3-3
3.3. Unterschiedliche Abtastblenden	3-5
3.4. Unterschiedliche Umfeldfilter	3-6
3.5. Hauptmerkmale der unterschiedlichen Abtastblenden	3-7

3. Funktion Abtastblende

Das elektronische Analogon zur Unschärfmaskierung ist der elektronische Detailkontrast.

Prinzip: Die Vorlage wird durch eine Abtastblende abgetastet. Die Abtastblende wiederum besteht aus zwei unterschiedlichen Blenden, und zwar der Hauptblende und der etwas größeren Umfeldblende. Die Umfeldblende entspricht der unscharfen Maske bei der konventionellen Unschärfmaskierung.

Durch die zusätzliche Abtastung des Umfeldes der Hauptblende mit einer größeren Blende und entsprechender Verknüpfung von Haupt- und Umfeldblendensignal entsteht eine Kontur, die zur Steigerung der Schärfe und des Kontrastes genutzt wird.

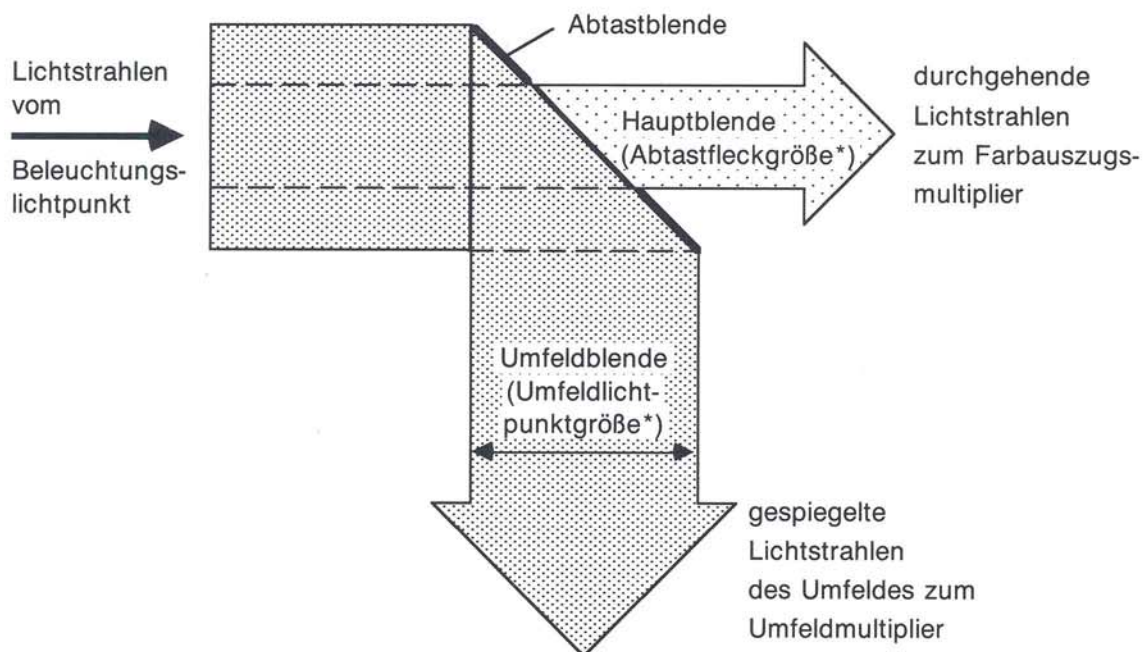
3. Funktion Abtastblende

3.1. Hauptblende

Das Licht aus dem Zentrum der abgetasteten Bildstelle (Abtastfleck) gelangt durch das Abtastobjektiv und durch die Hauptblende über Prismen, Interferenz- und Auszugsfilter auf den jeweiligen Farbauszugsmultiplier. Dieser wandelt die Helligkeitswerte in entsprechende Stromwerte um.

Wichtig ist die Blendengröße, denn sie bestimmt die Abtastfleckgröße und somit die Auflösung eines Bildes.

Prinzip der Abtastblende:



* Abtastfleckgröße, Umfeldlichtpunktgröße und Beleuchtungslichtpunktgröße können nur in der prinzipiellen Darstellung identisch mit der Hauptblenden-, Umfeldblenden- oder Spiegelgröße angesehen werden.

In Wirklichkeit ergeben sich durch die verschiedenen Abtastobjektive unterschiedliche Größen (Abtastfleckgröße \neq Blendengröße).

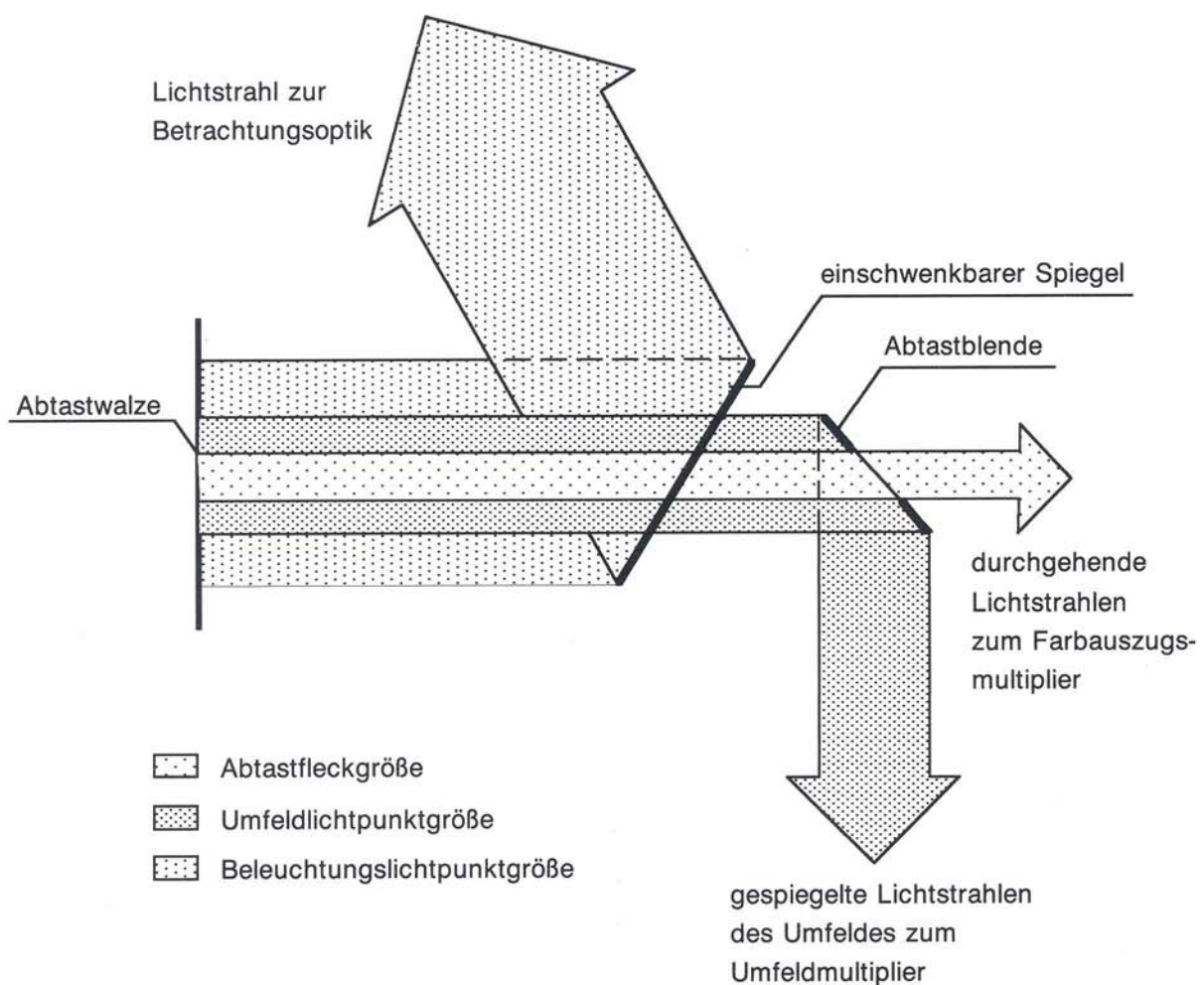
3. Funktion Abtastblende

3.2. Umfeldblende

Die Umfeldblende stellt einen mehr oder weniger breiten Ring um die Hauptblende dar.

Der Lichtanteil, der im Strahlengang des Beleuchtungslichtpunktes den Abtastfleck umgibt, wird Umfeldlichtpunkt genannt und von der Umfeldblende über Prismen, Graufilter und Umfeldfilter auf den Umfeldmultiplier geleitet.

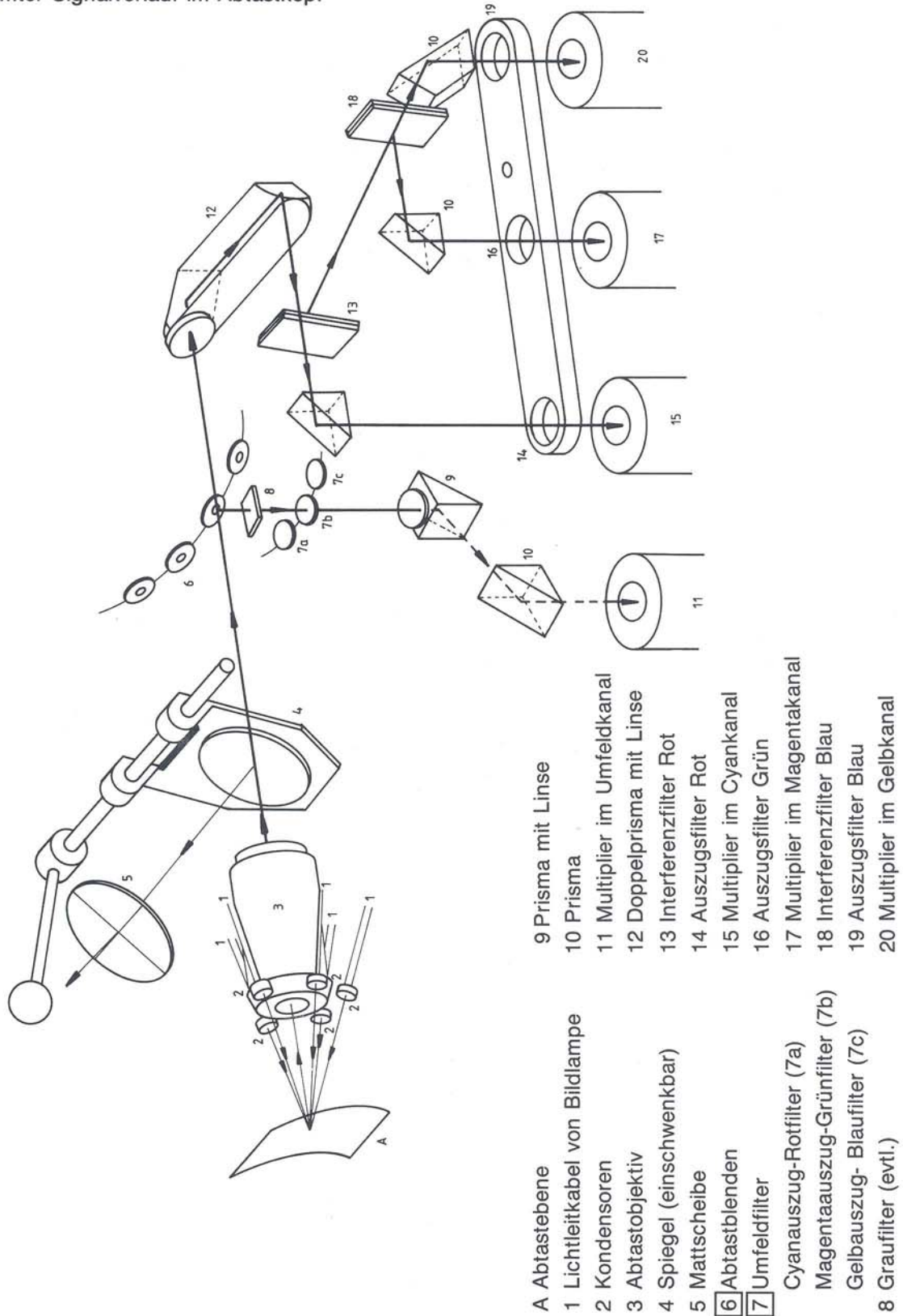
Die Größe und das Verhältnis der Umfeldblende gegenüber der Hauptblende bestimmen die Breite und die Intensität der Umfeldblendenkonturen.



$$\text{Abtastfleckgröße} + \text{Umfeldlichtpunktgröße} \leq \text{Beleuchtungslichtpunktgröße}$$

3. Funktion Abtastblende

Gesamter Signalverlauf im Abtastkopf



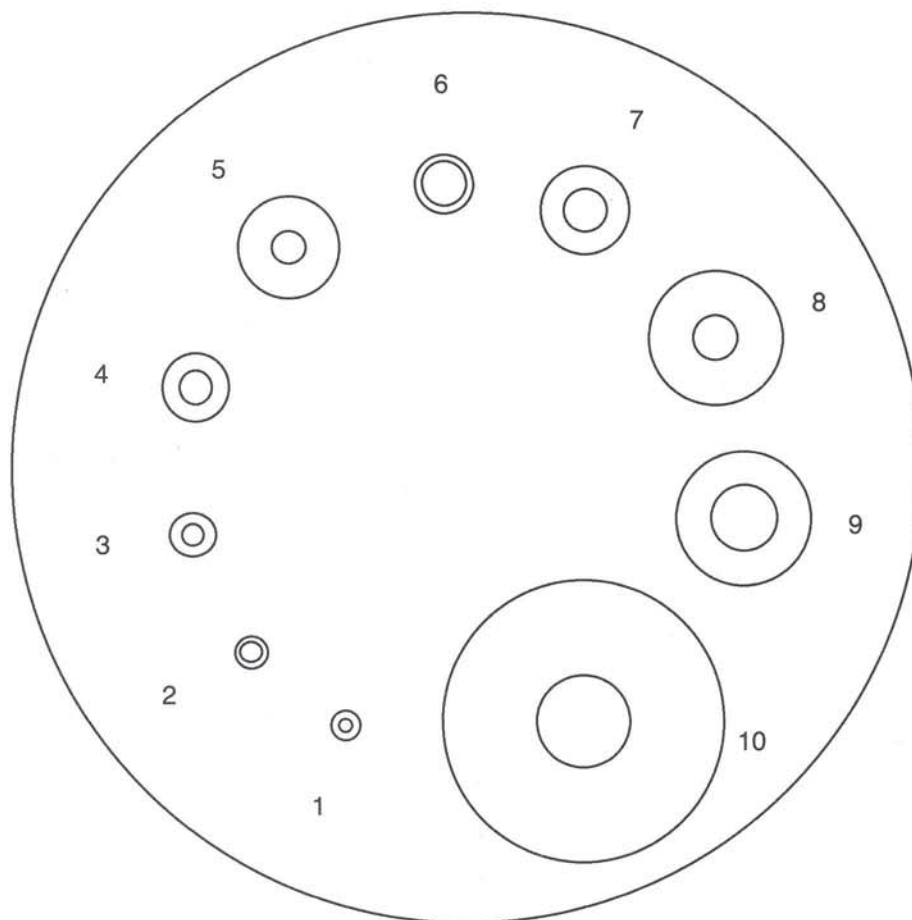
3. Funktion Abtastblende

3.3. Unterschiedliche Abtastblenden

Für die Abtastung der Vorlagen stehen z.B. beim Blendenrad 3 bis zu 10 Abtastblenden zur Verfügung. Sie unterscheiden sich durch verschieden große Durchmesser der Haupt- und Umfeldblenden. Die Blenden 2+3 / 4+5 / 6, 7+8 haben jeweils gleich große Hauptblenden (HB), aber unterschiedlich große Umfeldblenden (UB). Das Verhältnis beträgt das 1.3 bis 3fache.

Die unterschiedlichen Abtastblenden sind notwendig, um sie an die Breite des Abtastvorschubs anzupassen. Dieser ist wiederum vom Maßstab, von der Rasterfeinheit und von der Schreibart abhängig.

Blendenrad mit 10 unterschiedlichen Blenden :



Größenverhältnis von HB/UB :	Blenden 1, 3, 4, 7 u. 9	= 2fach
	Blenden 5, 8 u. 10	= 3fach
	Blende 2	= 1.5fach
	Blende 6	= 1.3fach

3. Funktion Abtastblende

3.4. Unterschiedliche Umfeldfilter

Zur Abtastung des Umfeldes gibt es 3 unterschiedliche Filterfarben : Grün, Rot und Blau (zur Veranschaulichung s. S. 3-4).

Im Normalfall wird ein Rotfilter im Umfeldkanal verwendet, d.h., es muß das Cyan-Symbol am Umfeld-Filterrad eingestellt werden.

In besonderen Fällen, z.B. bei Abtastung von feinen, farbigen Linien (Landkarten, Ornamente, Stickereien usw.) ist es vorteilhaft, eine optimale Anpassung des Umfeldsignals an die Vorlage vorzunehmen. Hierzu ist es notwendig, die Aufzeichnungsart MONO zu betreiben und bei jedem Farbauszug die entsprechenden Symbole am Umfeldfilterrad einzustellen.

Hinweis :

Der Weißabgleich muß nach jeder Neueinstellung des Umfeldfilters wiederholt werden.



Umfeldfilterfarbe	Auszugsfarbe (Symbol)
Grün	Magenta
Rot	Cyan
Blau	Gelb

3. Funktion Abtastblende

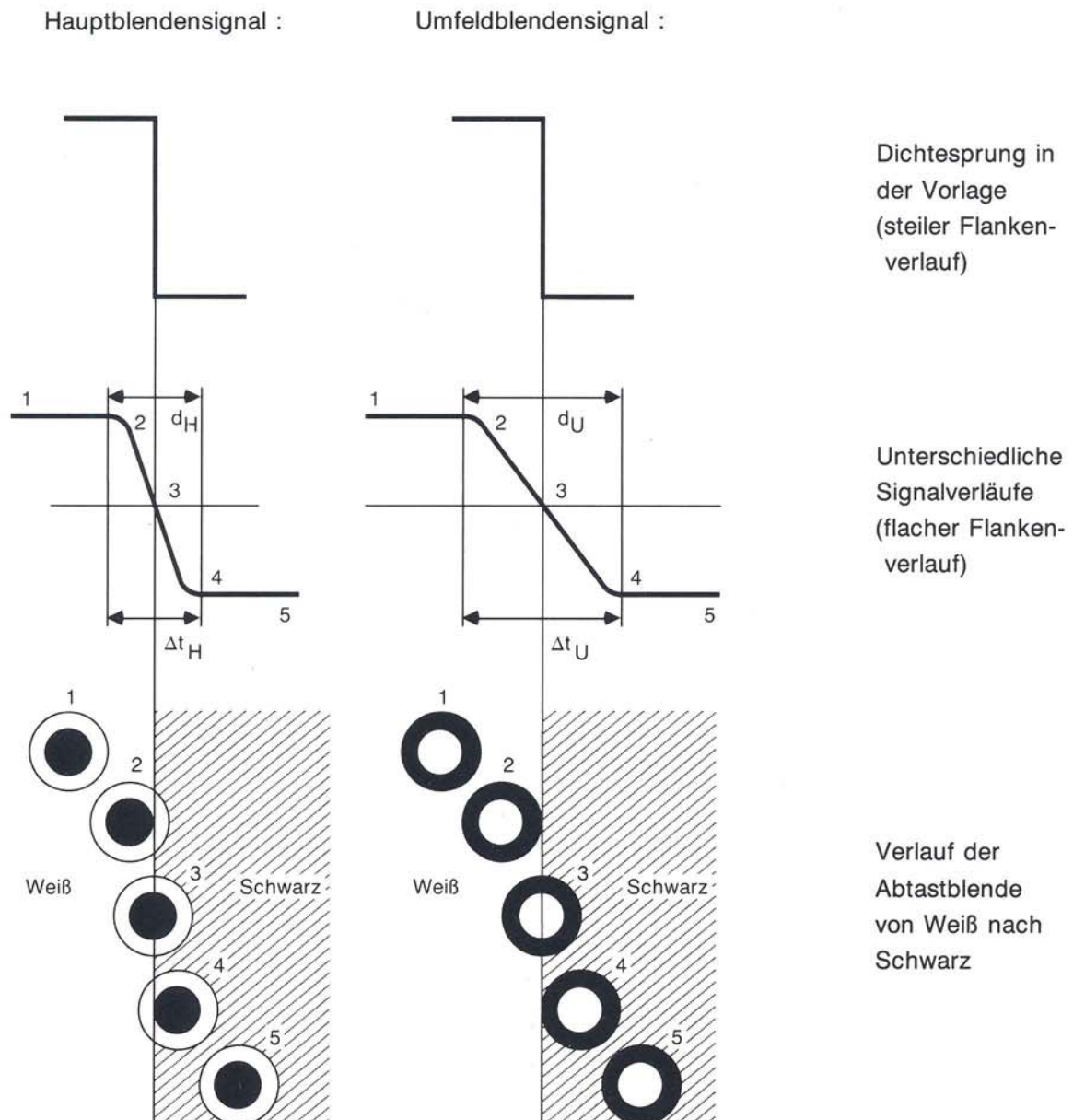
3.5. Hauptmerkmale der unterschiedlichen Abtastblenden

Die folgende Tabelle zeigt die Hauptmerkmale der verschiedenen Abtastblenden bei richtiger und falscher Anwendung.

Abtastblende	Hauptmerkmale	
	richtige Anwendung	falsche Anwendung
Kleine Hauptblende mit kleiner Umfeldblende	<ul style="list-style-type: none"> - hohe Auflösung (brilliantre Reproduktion) - schmale Detailkontrastkonturen 	<ul style="list-style-type: none"> - Unruhe durch geringe Lichtausbeute - Unruhe durch Kornauflösung - keine Detailkontrastwirkung bei unscharfen Vorlagen
Kleine Hauptblende mit großer Umfeldblende	<ul style="list-style-type: none"> - hohe Auflösung - starke Detailkontrastwirkung bei unscharfen Vorlagen 	<ul style="list-style-type: none"> - Unruhe durch Kornauflösung - breite Detailkontrastkonturen an großen Dichtesprünge
Große Hauptblende mit kleiner Umfeldblende	<ul style="list-style-type: none"> - Glätte durch große Lichtausbeute - Glätte durch schlechte Filmkornauflösung - relativ schmale Detailkontrastkonturen 	<ul style="list-style-type: none"> - geringe Auflösung - geringere Detailkontrastwirkung
Große Hauptblende mit großer Umfeldblende	<ul style="list-style-type: none"> - Glätte durch große Lichtausbeute - Detailkontrastwirkung bei unscharfen Vorlagen 	<ul style="list-style-type: none"> - geringe Auflösung - breite Detailkontrastkonturen

4. Detailkontrastwirkung

Die Haupt- und Umfeldblende erzeugen den Abtastfleck und den etwas größeren Umfeldlichtpunkt. Überschreiten diese einen Dichtesprung, so benötigt der größere Umfeldlichtpunkt eine längere Zeit als der kleinere Abtastfleck. Es entstehen also pro Bildpunkt zwei verschiedene Signalverläufe.



* d_H = Blendendurchmesser der Hauptblende
 d_U = Blendendurchmesser der Umfeldblende

4. Detailkontrastwirkung

Eine Originalvorlage wird von Weiß nach Schwarz abgetastet.

Auf Position [1] stehen die Haupt- und Umfeldblende im Weißbereich und haben somit beide ein Plusignal. Der Regelbereich Weiß hat einen Wert von 100, demnach hat die Hauptblende 100 und die Umfeldblende 100 => die Differenz beträgt 0.

In Position [2] befindet sich die Umfeldblende zu 1/3 im Schwarzbereich, die Hauptblende noch im Weißbereich. Die Umfeldblende hat somit einen Wert von 75 und die Hauptblende noch immer einen Wert von 100 => die Differenz beträgt 25.

Die Position [3] zeigt, daß die Haupt- und Umfeldblende jeweils zur Hälfte im Weiß- und Schwarzbereich stehen. Das Haupt- und Umfeldblendensignal beträgt jeweils 50 => die Differenz beträgt 0. Von dieser Stufe aus verläuft das Signal im Minusbereich.

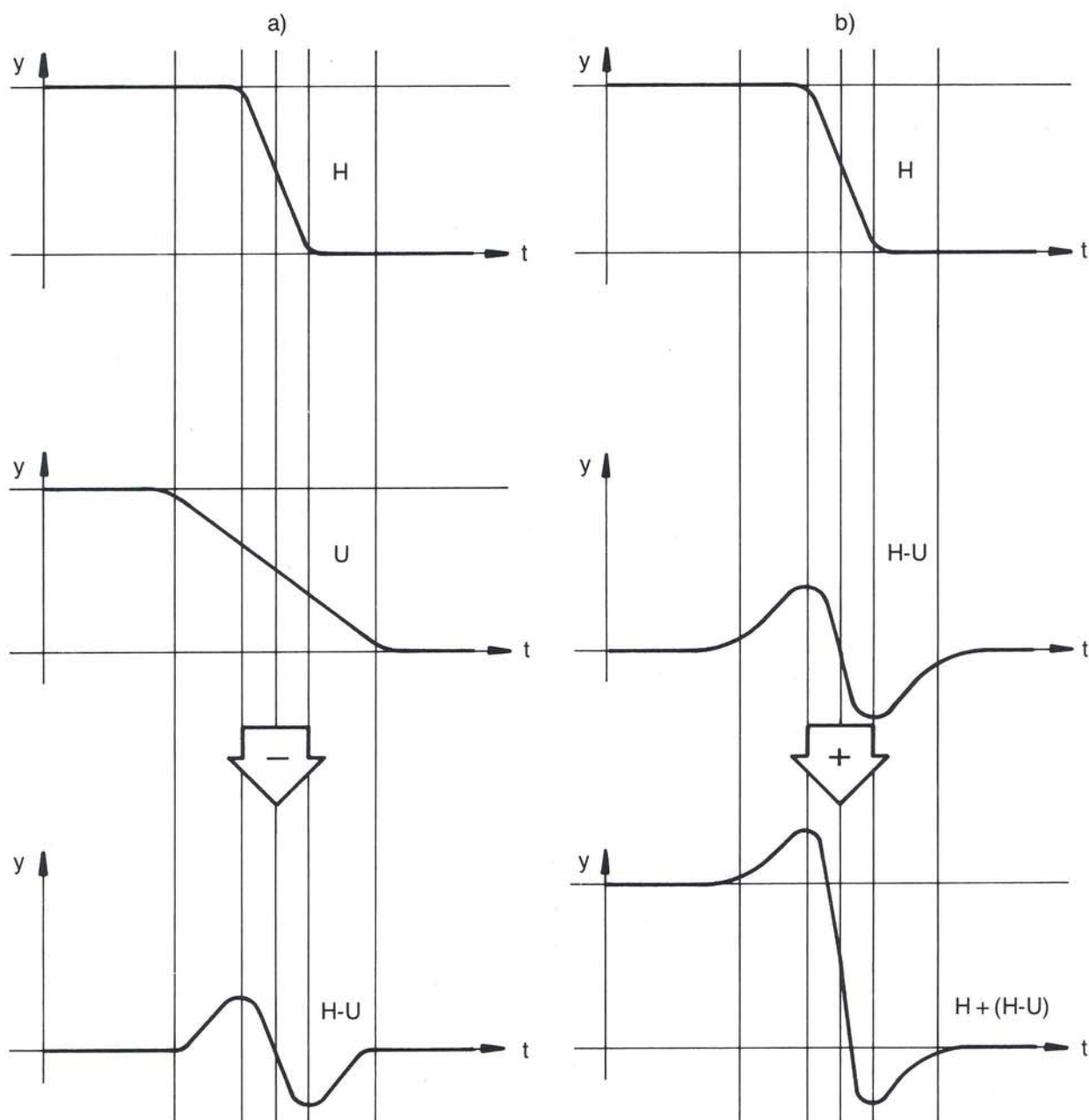
In Position [4] befindet sich die Hauptblende völlig im Schwarzbereich und die Umfeldblende zu 1/3 noch im Weißbereich, daher hat die Hauptblende einen Wert von 0 und der Umfeldblendenswert beträgt 25 => die Differenz beträgt 25.

In Position [5] liegen Haupt- und Umfeldblende völlig im Schwarzbereich der Vorlage. Das bedeutet ein Hauptsignal und ein Umfeldsignal von jeweils 0 => die Differenz beträgt 0.

4. Detailkontrastwirkung

Durch die punktförmige Blendenabtastung entsteht eine Verflachung der Flankensteilheit eines Dichtesprungs und somit ein Verlust an Schärfe und Kontrast in der Reproduktion.

Durch entsprechende elektronische Verknüpfung von Haupt- und Umfeldblendensignal kann dieser Verlust nicht nur ausgeglichen werden, sondern es ist sogar eine Kontrast- und Schärfesteigerung möglich.



4. Detailkontrastwirkung

Erläuterungen zu den Signalverläufen:

a) Entstehung des Differenzsignals aus Haupt- und Umfeldblendensignal (H-U)

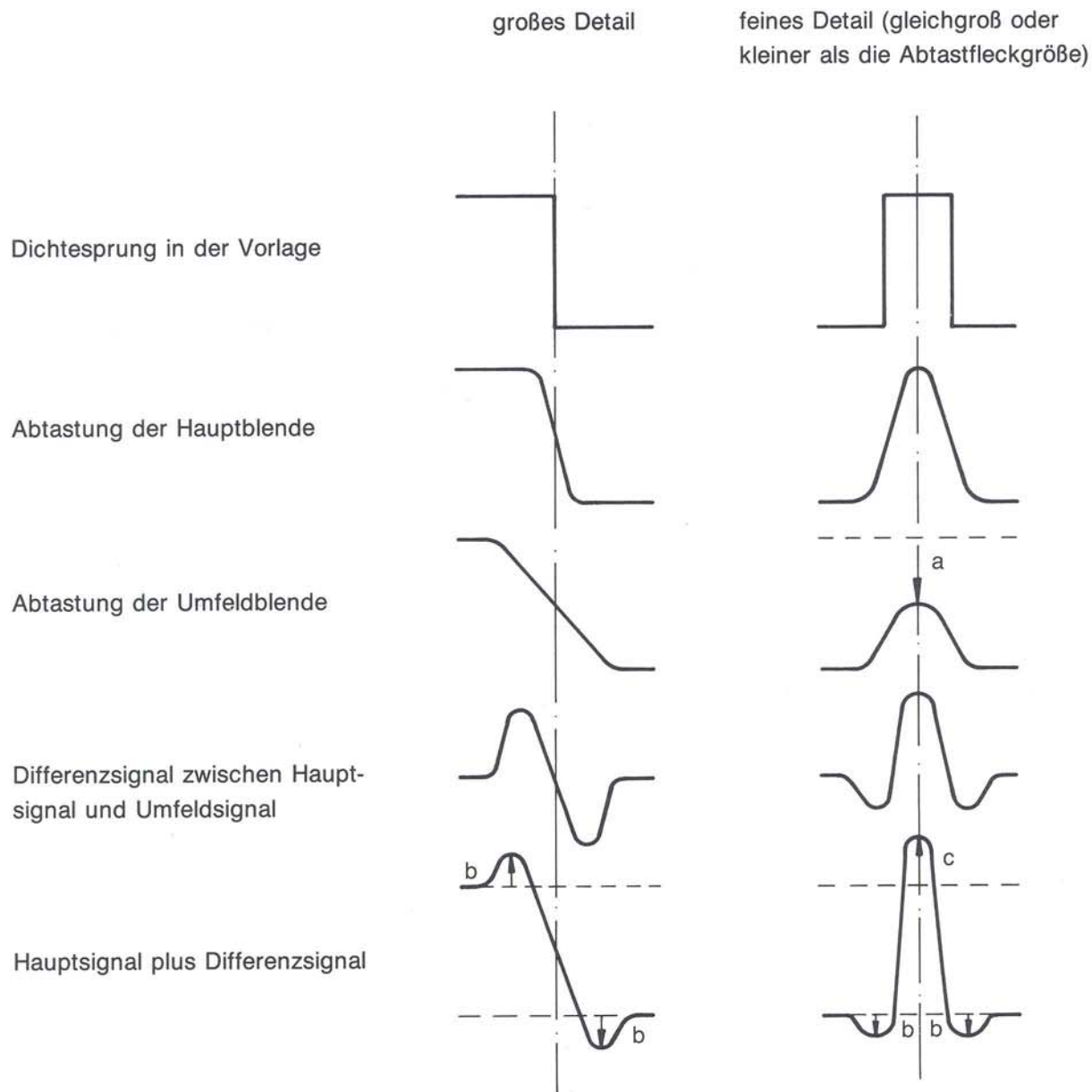
Durch Subtraktion des Umfeldblendensignals (U) vom Hauptblendensignal (H) entsteht ein Differenzsignal, das nach positiven und negativen Amplituden getrennt wird.

b) Entstehung des Detailkontrastsignals aus Hauptblenden- und Differenzsignal $[H + (H-U)]$

Wird das Differenzsignal durch Addition auf das Hauptblendensignal aufmoduliert, so ist das Ergebnis eine Kontrast- und Schärfesteigerung im Bilddetail.

4. Detailkontrastwirkung

Schematische Darstellung der Signalverläufe bei der Abtastung eines Dichtesprungs von einem relativ großen Detail und einem feinen Detail:



- a: Kontrastverlust und Feindetailverbreiterung durch die punktförmige Abtastung.
- b: Kontraststeigerung durch Addition von Hauptsignal und Differenzsignal (Konturenbildung).
- c: Hier liegen die beiden Konturen genau übereinander auf dem feinen Detail, und es entsteht eine noch intensivere Kontraststeigerung.

4. Detailkontrastwirkung

Bildbeispiele



Aufnahme ohne
Detailkontrast

Abtastfleckgrößen:
HB: 45 μm (2.0) *
UB: 90 μm

Einstellwerte der
Detailkontrastregler:

Licht 0
Tiefe 0
Einsatz 1

* Die Klammern
hinter der Abtast-
fleckgröße beinhalten
das Verhältnis HB
zu UB. Bei den
Bildbeispielen ist
immer die Abtast-
fleckgröße angege-
ben. Sie führt
gegenüber der
Blendenangabe
(unterschiedliche
Objektive u. Ver-
größerungsfaktoren)
zu präziseren
Angaben.



4. Detailkontrastwirkung



Aufnahme mit
normalem Detail-
kontrast

Abtastfleckgrößen:
HB: 45 μm (2.0)
UB: 90 μm

Einstellwerte der
Detailkontrastregler :

Licht 5
Tiefe 5
Einsatz 5





Aufnahme mit
übertrieben
eingestelltem
Detailkontrast

Abtastfleckgrößen:
HB: 45 μm (2.0)
UB: 90 μm

Einstellwerte der
Detailkontrastregler:
Licht 10
Tiefe 10
Einsatz 5

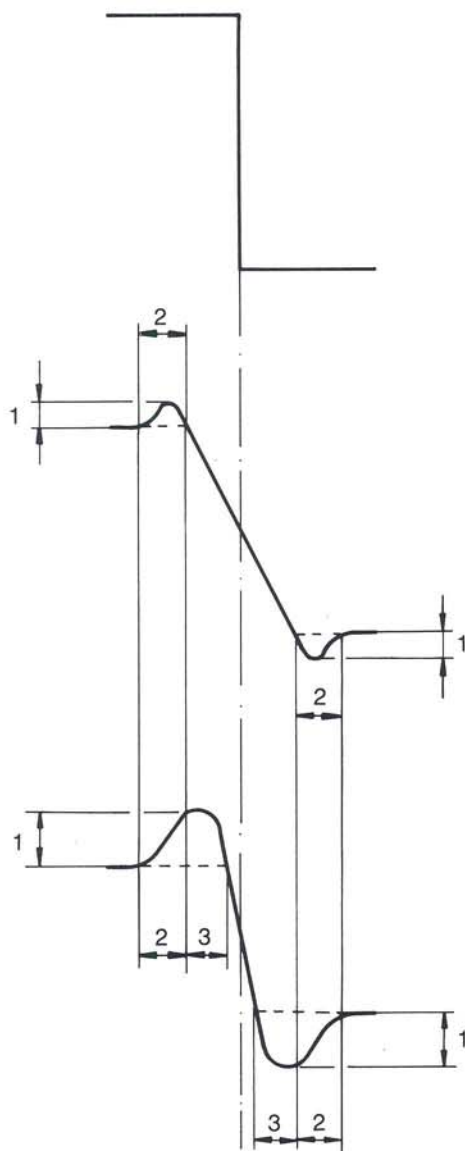


4. Detailkontrastwirkung

Die Größe des aufmodulierten Differenzsignals beeinflusst die Intensität und die Breite der Konturen. Sie kann durch folgende 2 Kriterien bestimmt werden:

1. Durch die Differenz zwischen der Umfeldblendengröße und der Hauptblendengröße.
2. Durch Einstellen des Differenzsignals mit den Detailkontrastreglern STÄRKE.

Darstellung der Konturenverbreiterung durch die Intensitätserhöhung:



Dichtesprung im Original

Konturenbreite mit geringer Intensität

Konturenverbreiterung durch höhere Intensität

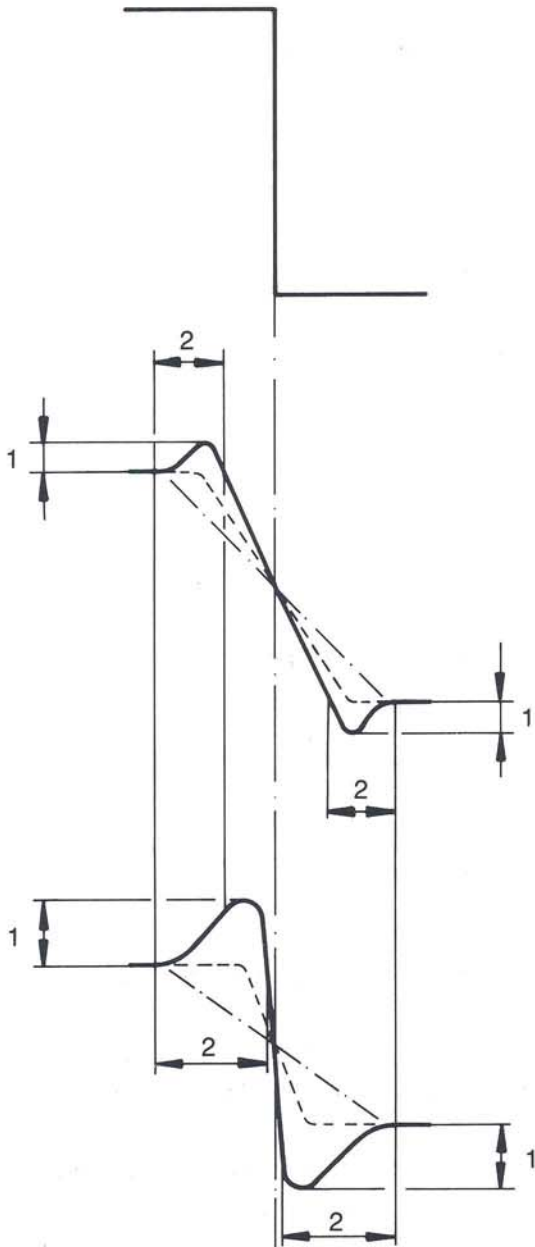
Primär bestimmt die Differenz zwischen Haupt- und Umfeldblende die Intensität der Konturenbreite.

Sekundäre Bedeutung hat die Verbreiterung durch die höhere Intensität.

- 1 Intensität
- 2 Konturenbreite
- 3 Konturenverbreiterung

4. Detailkontrastwirkung

Darstellung der Konturenverbreiterung und Erhöhung der Intensität durch die Vergrößerung der Umfeldblende.



Dichtesprung im Original

Bei kleiner Umfeldblende :

Intensität gering, Konturenbreite gering

Bei großer Umfeldblende :

Intensität hoch, Konturenbreite groß

1 Intensität
2 Konturenbreite

- aufmoduliertes Differenzsignal
- - - Hauptblendensignal (gleichgeblieben)
- · - Umfeldblendensignal

5. Detailkontrastregler

Inhaltsverzeichnis

	Seite
5.1. Stärkeregler	5-1
5.1.1. Stärkeregler LICHT	5-2
5.1.2. Stärkeregler TIEFE	5-2
5.2. Einsatzregler	5-6
5.3. Detailkontrastregler -1/4-Ton und -3/4-Ton	5-10

5. Detailkontrastregler

Der Detailkontrast kann durch 3 Regler eingestellt werden :

1. Stärkereglern LICHT
2. Stärkereglern TIEFE
3. Einsatzregler

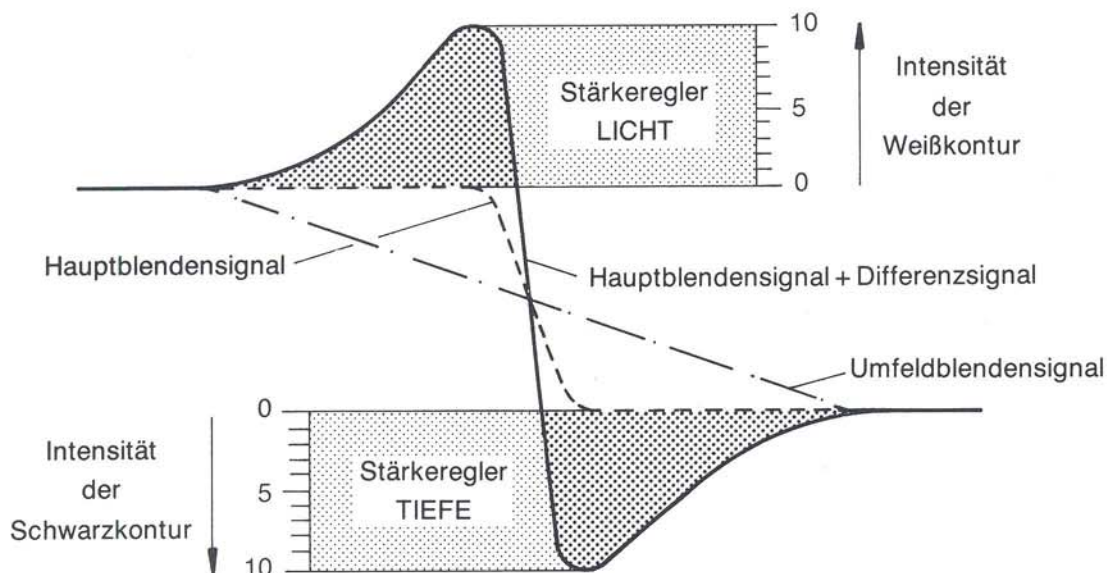
5.1. Stärkereglern

Die Stärkereglern wirken auf die Intensität der weißen und schwarzen Konturen über den gesamten Dichtebereich des Bildes. Veränderungen der Intensität beeinflussen wiederum die Konturenbreite.

Da die Intensität der Konturen aber nicht nur von der Einstellung der Stärkereglern, sondern auch von der Differenz zwischen Haupt- und Umfeldblendengröße abhängt, erfordern große Differenzen geringe Reglerwerte und umgekehrt.

Des Weiteren können bei großen Maßstäben die weißen und schwarzen Konturen sehr unangenehm auffallen und ebenfalls durch kleine Reglerwerte abgeschwächt werden.

Die weißen und schwarzen Konturen lassen sich getrennt einstellen. Folglich gibt es einen Stärkereglern LICHT und einen Stärkereglern TIEFE.



5. Detailkontrastregler

5.1.1. Stärkereger LICHT



Dieser Regler ist mit einer Skala von 0 bis 10 versehen. Bei Stellung "0" ist keine weiße Kontur sichtbar. Die Position "10" bewirkt eine maximale Verstärkung der Weißkontur.

5.1.2. Stärkereger TIEFE

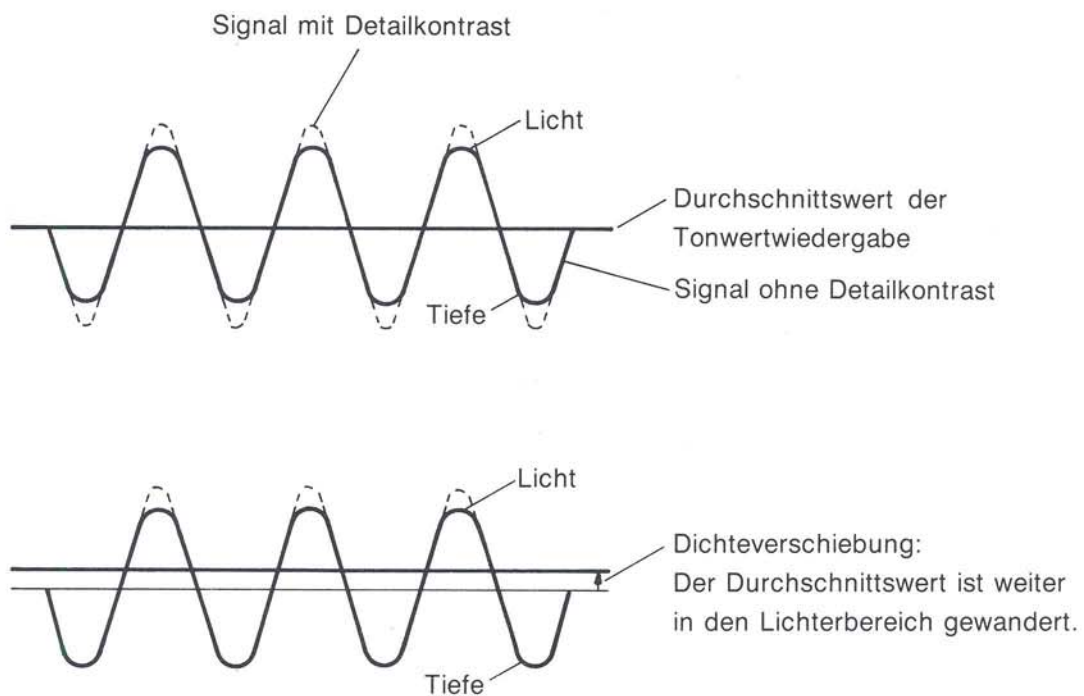


Der Stärkereger für die Schwarzkontur hat ebenfalls einen Einstellbereich von 0 bis 10. In Stellung "0" hat er keine Wirkung, in Stellung "10" bewirkt er eine extreme Dichte, d.h., es entsteht eine Kontraststeigerung bei Feindetails.

Hinweis :

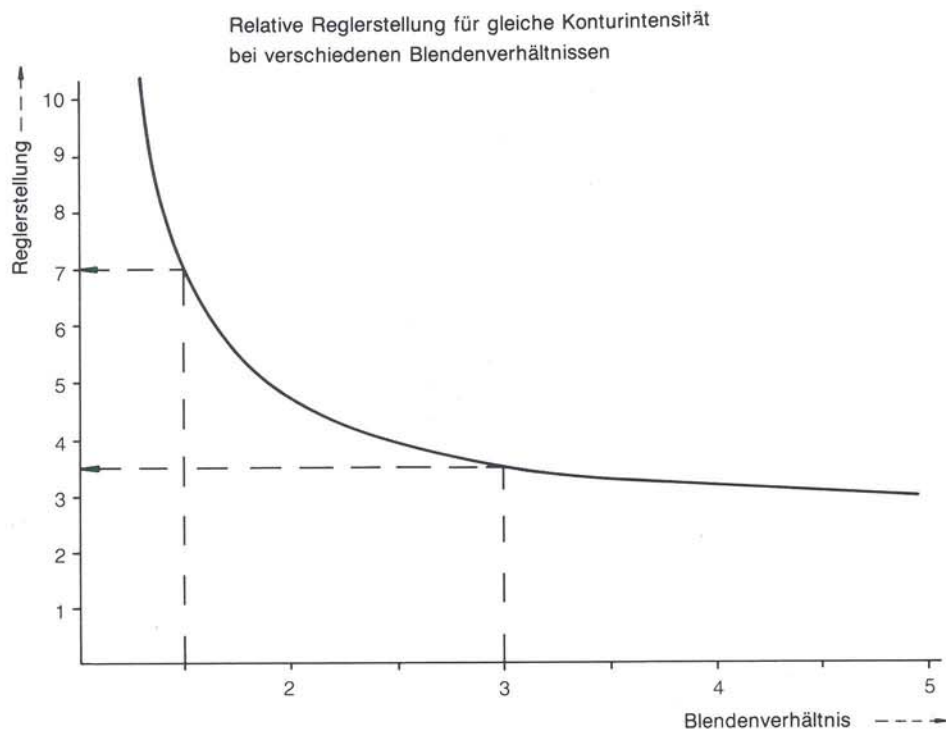
Extrem unterschiedliche Einstellungen der Stärkereger sollten vermieden werden, da es zu optischen Veränderungen in der Reproduktion kommen kann.

So kann z.B. eine Reproduktion mit vielen Details bei Einstellwerten der Stärkereger LICHT = 10 und TIEFE = 0 im Gesamteindruck heller wirken als bei gleicher Reglerstellung. Dieses kommt durch die Verstärkung der weißen Konturen zustande.



5. Detailkontrastregler

Eine gleiche Konturintensität kann bei verschiedenen Blendenverhältnissen durch unterschiedliche Einstellwerte der Stärkereger erreicht werden.



Beispiel:

Reglerstellung 3.5 und Blendenverhältnis 3 ergeben die gleiche Konturintensität wie Reglerstellung 7 und Blendenverhältnis 1.5.

5. Detailkontrastregler

Bildbeispiele für die Stärkeregler:

Abtastfleckgrößen bei allen Bildbeispielen:

HB: 60 μm (1.3)

UB: 80 μm

Einstellwerte der Detailkontrastregler:

	a)	b)	c)
Licht	10	5	0
Tiefe	0	5	10
Einsatz	5	5	5

Die extrem unterschiedlichen Einstellwerte der Stärkeregler bei a) und c) sind bewußt zur Veranschaulichung gewählt worden.

In der Praxis sollten sie vermieden werden.

a)



5. Detailkontrastregler

b)



c)



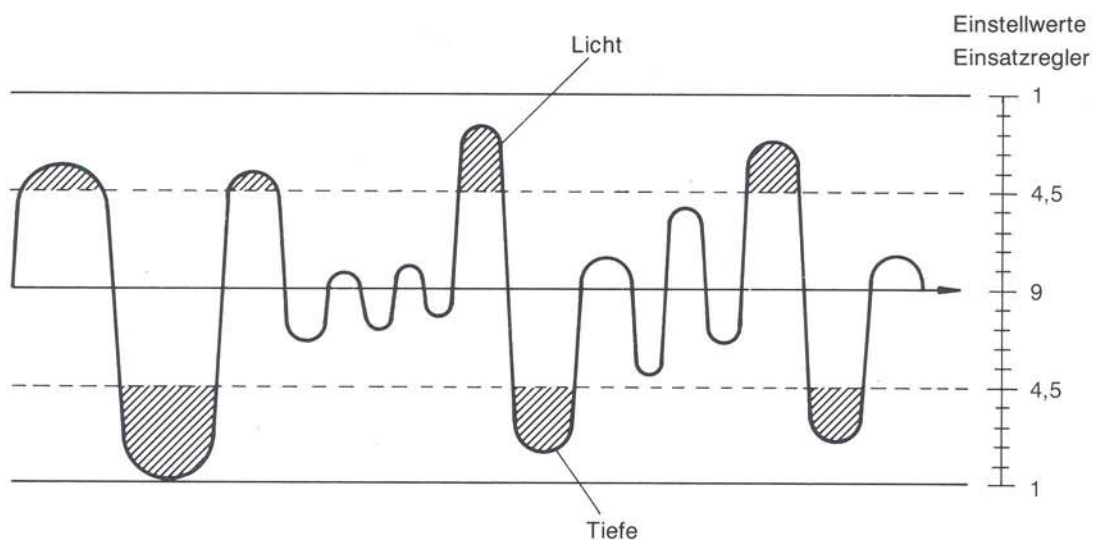
5. Detailkontrastregler

5.2. Einsatzregler

Infolge geringer Lichtmengen, z.B. durch kleine Blenden, bei hohen Originaldichten sowie eingeschaltetem Graufilter kann ein Rauschen am Fotomultiplier auftreten. Durch unterschiedliches Rauschen der Haupt- und der Umfendblende, durch Schmutz, Kratzer und durch Auflösung des Filmkorns werden kleine Differenzsignale gebildet, die lediglich die Glätte und die Modulation einer Reproduktion stören.

Der Einsatzregler dient zur Korn- und Rauschunterdrückung. Er ist mit einer Skala von 1 bis 9 versehen und bestimmt zwischen diesen Einstellwerten den Einsatzpunkt der Detailkontrastwirkung.

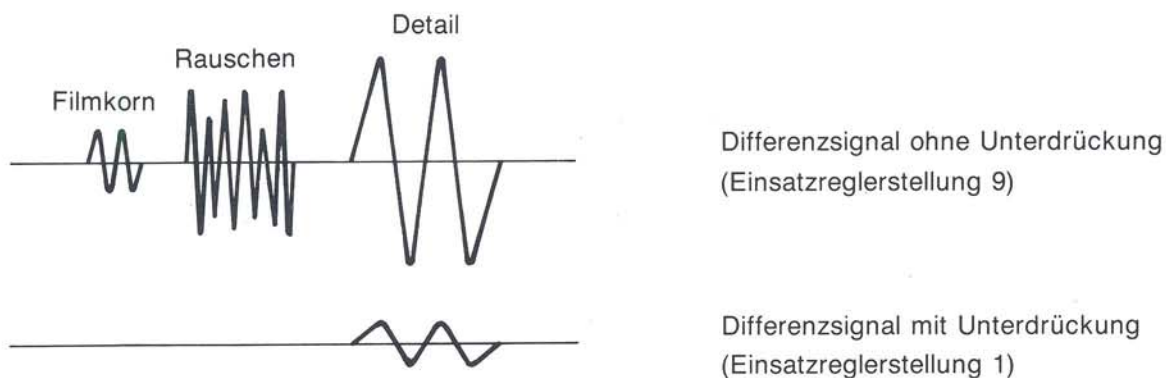
Darstellung zur Wirkung des Einsatzreglers:



- Differenzsignal einer Vorlage.
- ▨ Wirksame Differenzsignale, wenn der Einsatzregler auf 4,5 eingestellt ist (Entstehung des Differenzsignals s.S. 4-3: H-U).

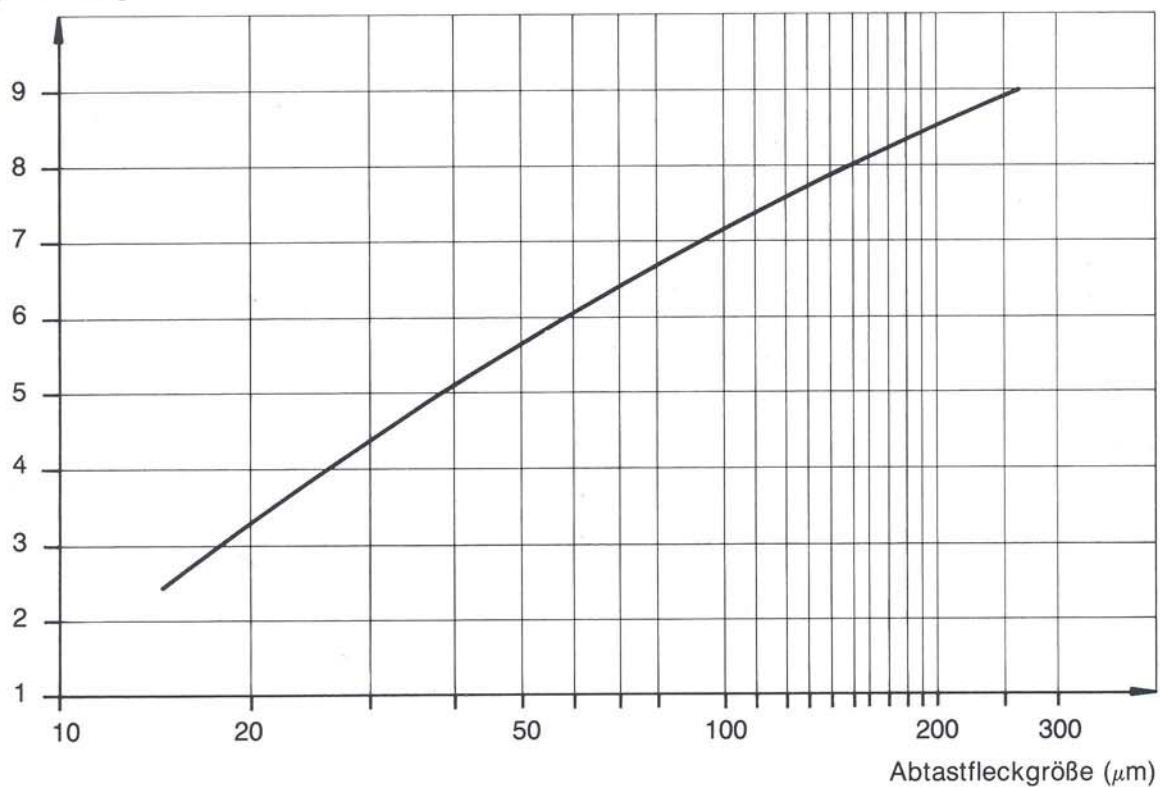
5. Detailkontrastregler

Da elektronisch nicht unterschieden wird, ob das kleine Differenzsignal durch die zuvor genannten Gründe oder durch einen kleinen Dichtesprung entsteht, werden durch kleine Einstellwerte auch Schärfe- und Kontraststeigerungen geringer Tonwertunterschiede nicht hervorgehoben.



Die Lichtmenge (Abtastfleckgröße) und der Einstellwert des Einsatzreglers bestimmen Glätte und Modulation einer Reproduktion. Den Zusammenhang zeigt folgendes Einsatzregler-Diagramm (hier 399 ER):

Richtwert
für Einsatz-
reglerstellung



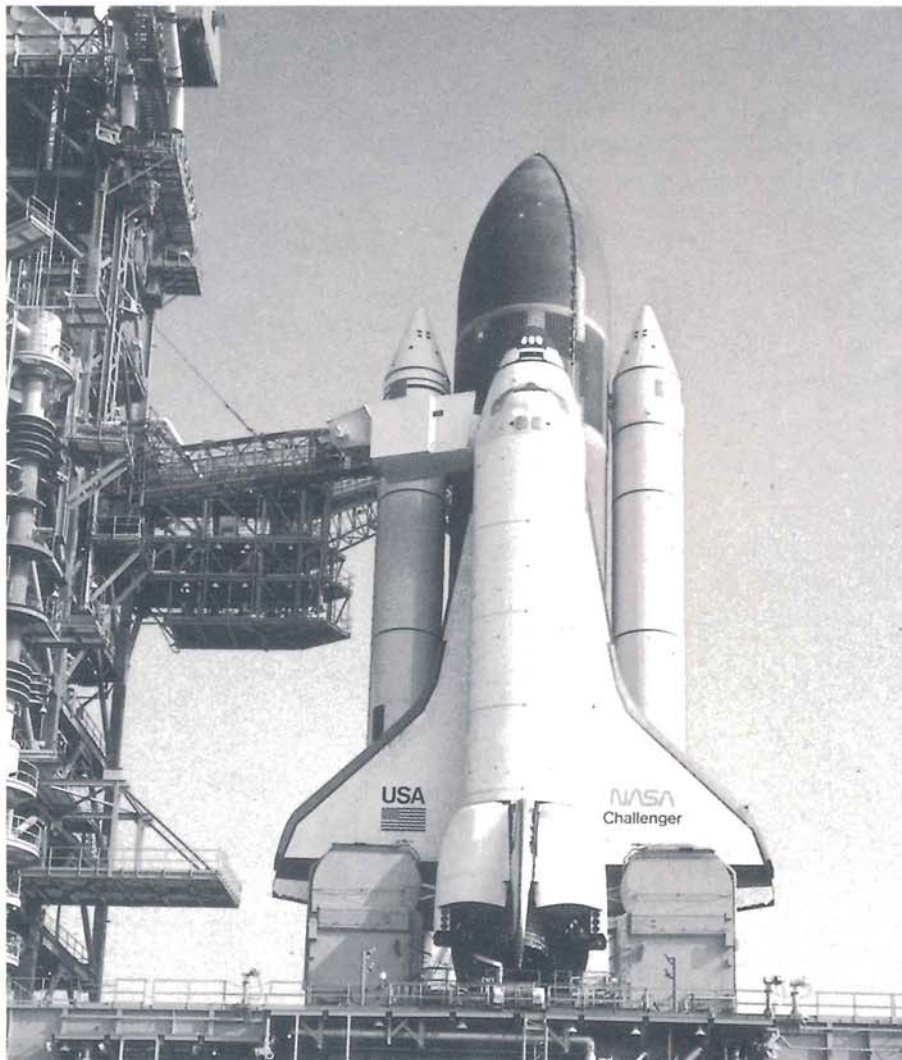
5. Detailkontrastregler

Ein Duplikat ist mit extrem unterschiedlichen Einsatzpunkten gescannt worden.

Beispiel a:

Reglerwerte:	Abtastfleckgrößen:
Licht: 10	HB: 60 μm (3.0)
Tiefe: 10	UB: 180 μm
Einsatz: 1	

Der Einsatzreglerwert ist sehr niedrig. Das Korn wird unterdrückt.

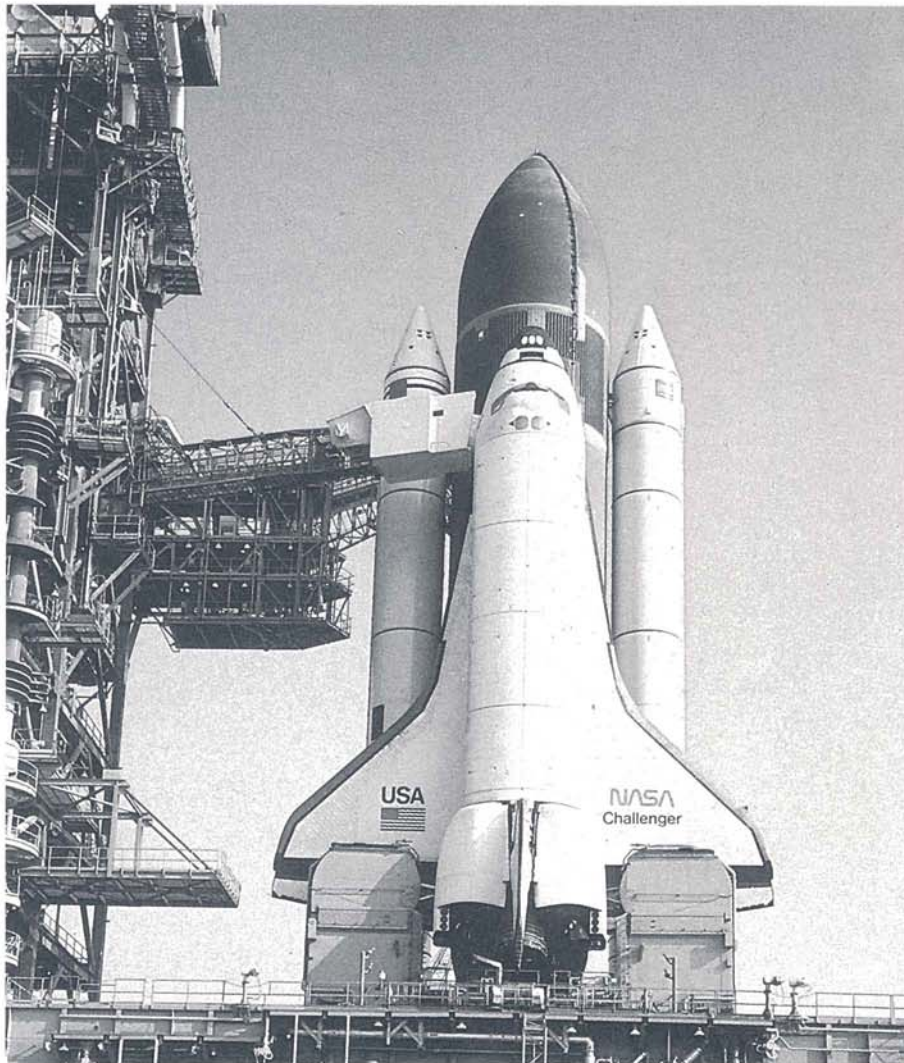


5. Detailkontrastregler

Beispiel b:

Reglerwerte:	Abtastfleckgrößen:
Licht: 10	HB: 60 μm (3.0)
Tiefe: 10	UB: 180 μm
Einsatz: 9	

Der Einsatzreglerwert ist sehr hoch.
Das Korn wird verstärkt und als störend empfunden.



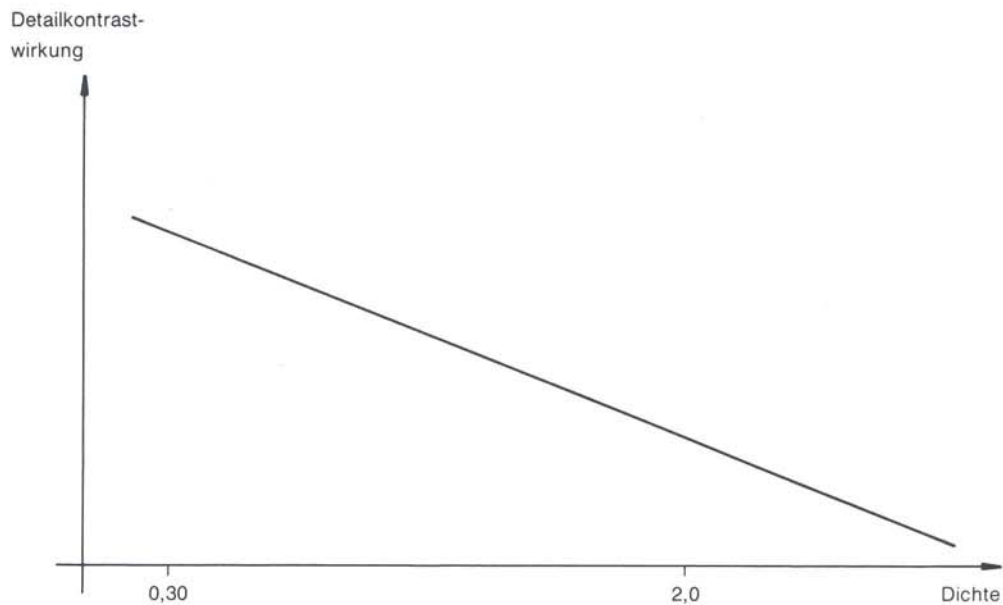
5. Detailkontrastregler

5.3. Detailkontrastregler-1/4-Ton und -3/4-Ton

Die 1/4- und 3/4-Ton-Detailkontrastregler ermöglichen eine zusätzliche dichteabhängige Einstellung der Stärkereger LICHT und TIEFE.

Da z.B. ein Dichtesprung von 0.30 auf 0.50 zu einem größeren Differenzsignal führt als ein Dichtesprung von 2.30 auf 2.50, ist eine gezielte Detailkontrastwirkung für die bildwichtigen Bereiche der Vorlage notwendig.

Das folgende Diagramm zeigt die Größe des Differenzsignals (Detailkontrastwirkung) für gleiche Dichtesprünge in Abhängigkeit von der Dichte:

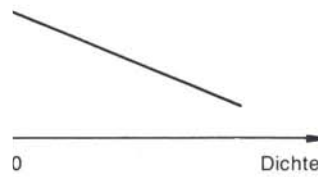
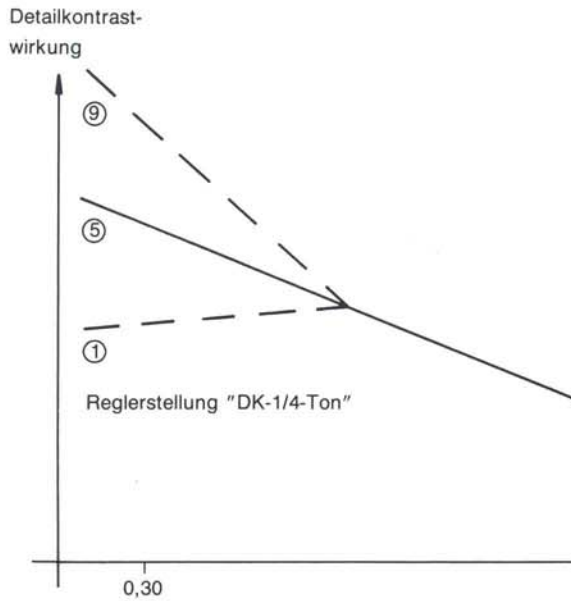


5. Detailkontrastregler

Einstellwerte der Regler:

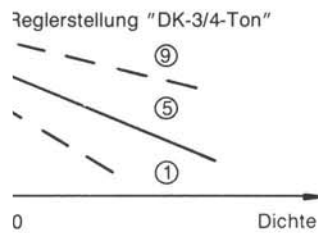
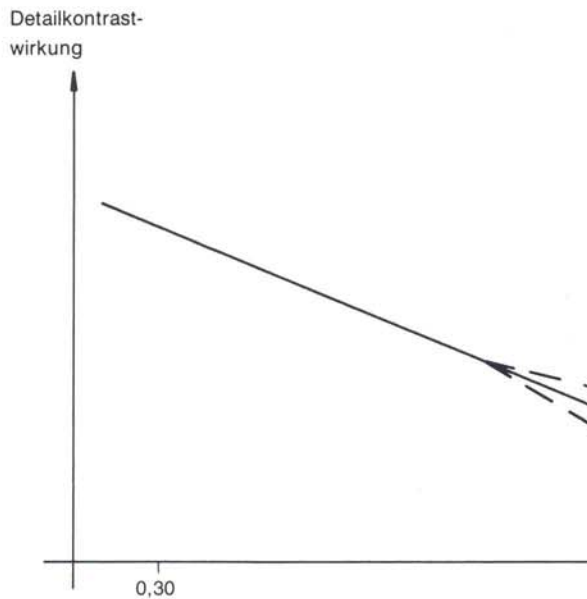
- Mittelstellung (Stellung 5): Die ursprünglichen Bed
- Linksanschlag (Stellung 1) des 1/4-Tonbereichregl
- Rechtsanschlag (Stellung 9) des 1/4-Tonbereichregl

en bleiben erhalten.
 Detailkontrastwirkung wird im Lich-
 ie Detailkontrastwirkung wird im



Entsprechende Einstellungen sind durch den 3/4-Ton
 lich.

regler auch im Tiefenbereich mög-



5. Detailkontrastregler

Die Bildbeispiele wurden mit folgenden
Abtastfleckgrößen reproduziert:

HB: 60 μm (2.0)

UB: 120 μm

Einstellwerte der Detailkontrastregler:

Licht 5

Tiefe 5

Einsatz 5

Einstellwerte der 1/4- und 3/4-Ton-
Detailkontrastregler:

a) 1/4-Ton: 5

3/4-Ton: 5

b) 1/4-Ton: 1

3/4-Ton: 1

c) 1/4-Ton: 9

3/4-Ton: 9

Im oberen Beispiel sind Veränderungen
durch unterschiedliche Reglereinstellungen
für den 1/4-Tonbereich im Segel und für
den 3/4-Tonbereich im Wasser zu sehen.
Da das übertrieben dargestellte Feindetail
hier zur Unruhe führt, müssen für diese
Vorlage kleine Einstellwerte benutzt werden.

Im unteren Beispiel ist für feine Strukturen
in den hellen Pullovern (1/4-Ton) und in der
karierten Jacke und Hose (3/4-Ton) mehr
Detailkontrast notwendig. Deshalb erfordert
diese Vorlage höhere Einstellwerte. Die
Mitteltöne (helle Jacke und Hose) bleiben
dagegen unberührt.

a)

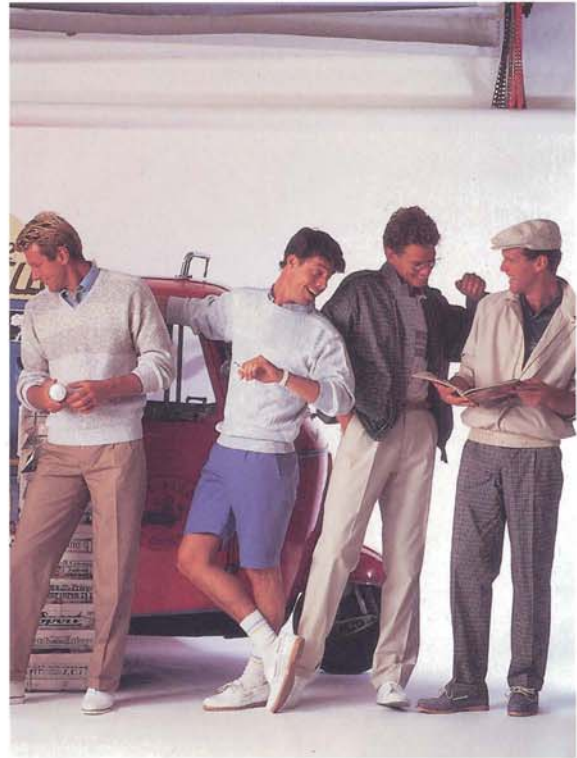


5. Detailkontrastregler

b)



c)



6. Einflüsse: Abtastsystem - Auflösungsvermögen

Inhaltsverzeichnis

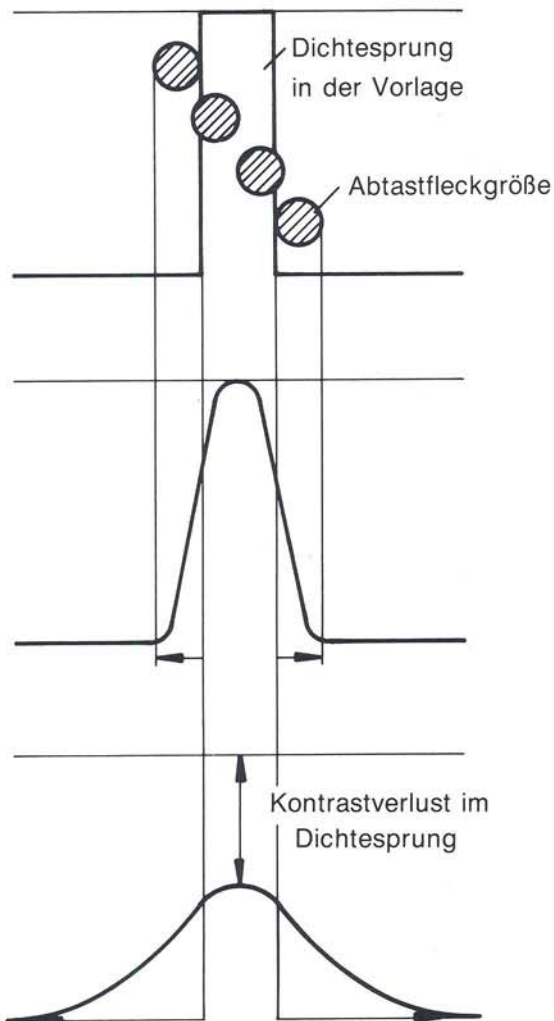
	Seite
6.1. Auflösung durch die Abtastfleckgröße	6-1
6.2. Einfluß des Abtastvorschubs	6-4
6.3. Verluste durch Streulicht	6-8
6.4. Unruhe durch hohe Auflösung	6-9
6.5. Unruhe durch kleine Lichtintensitäten	6-10

6. Einflüsse: Abtastsystem - Auflösungsvermögen

6.1. Auflösung durch die Abtastfleckgröße

Ein wichtiger Faktor für die Auflösung ist die Größe des Abtastflecks. Jeder optische Abtastvorgang durch einen Lichtpunkt führt zu einem flacheren Flankenverlauf und dadurch zu einer Verbreiterung eines Tonwertsprungs (z.B. eines Telegrafendrahtes gegen den Himmel gesehen). Der Betrag der Verbreiterung ist gleich der Summe zweier Abtastblendendurchmesser.

Bei größeren Abtastflecken wird durch den flacheren Flankenverlauf nicht nur die Linienbreite größer, sondern auch der Kontrast geringer.



Blendenverlauf über einen Dichtesprung

Abtastsignal mit kleiner Blende :

- Flankenverlauf wird flacher
- Linienbreite wird größer

Abtastsignal mit großer Blende :

- zusätzlicher Kontrastverlust
- Flankenverlauf noch flacher
- Linienbreite noch größer

Um den Kontrastverlust und die Linienverbreiterung möglichst gering zu halten, wird die Abtastfleckgröße so klein wie möglich gehalten.

6. Einflüsse: Abtastsystem - Auflösungsvermögen

Dieses Bildbeispiel soll die Verbreiterung eines Tonwertsprungs zeigen.

Durch Änderung der Blende ist ein Breiterwerden des Funkenstrahls zu sehen.

a)

Abtastfleckgrößen:

HB: 20 μm (2.0)

UB: 40 μm

b)

Abtastfleckgrößen:

HB: 45 μm (3.0)

UB: 135 μm

c)

Abtastfleckgrößen:

HB: 90 μm (2.0)

UB: 180 μm

Die Einstellwerte der Detailkontraststärkereger sind jeweils gleich:

Licht	0
Tiefe	0
Einsatz	1

a)

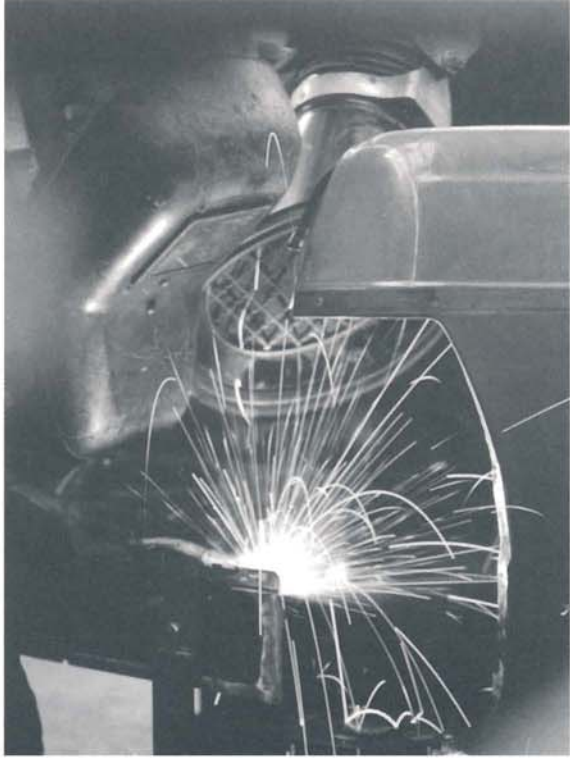


6. Einflüsse: Abtastsystem - Auflösungsvermögen

b)



c)



6. Einflüsse: Abtastsystem - Auflösungsvermögen

6.2. Einfluß des Abtastvorschubs

Die Auflösung in Vorschubrichtung ist von der Anzahl der Abtastlinien und von der Abtastfleckgröße abhängig.

Da nur eine beschränkte Anzahl von Abtastfleckgrößen existiert, müssen bei sehr großen bzw. sehr kleinen Abtastvorschüben entsprechende Kompromisse eingegangen werden. Unter zusätzlicher Berücksichtigung einer sinnvollen Überlappung der Abtastfleckgröße gegenüber der Abtastlinie um das 1.5fache sind die Blendendiagramme entstanden. Weitere Kriterien, wie z.B. Körnigkeit und Schärfe der Vorlage, sind hierbei nicht berücksichtigt.

Der Abtastvorschub wird aus dem Schreibvorschub ($LZ = \text{Linienzahl/cm}$) und dem Maßstab (M in %) errechnet, wobei die Linienzahl durch die Rasterfeinheit (R) und durch das Raster-system gegeben ist.

Rastersysteme	$LZ = \text{Linienzahl/cm}$
01, 02, 04, 05, 10, 30	$2 \times R$
12, 22, 23, 24, 32	$2,83 \times R$

Formel zur Berechnung des Abtastvorschubs:

$$\text{Abtastvorschub} = \frac{1}{LZ} \times \frac{100}{M}$$

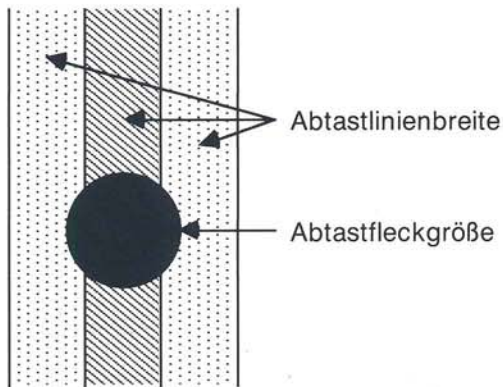
Beispiel:

Es wird eine Vorlage mit 60er Raster und einem Rastersystem mit $2 \times R$ gescannt. Die Schreibwalze macht dabei auf einer Strecke von einem Zentimeter Vorschub 120 Umdrehungen. Das entspricht 120 halben Rasterpunkten. Eine Schreibspur (oder Schreiblinie) oder ein halber Rasterpunkt muß demnach $1 \text{ cm} : 120 \text{ Linien} = 83 \mu\text{m}$ breit sein.

Da Abtastwalze und Schreibwalze eine zusammenhängende Einheit sind, dreht sich die Abtastwalze gleichmäßig mit, d.h. bei einer Aufzeichnung von 100% rotieren beide Walzen 120mal während eines Vorschubs von jeweils einem Zentimeter.

6. Einflüsse: Abtastsystem - Auflösungsvermögen

Die Breite des Abtastvorschubs ist dadurch auch $83 \mu\text{m}$ breit. Demnach muß der Abtastfleck ebenfalls einen Durchmesser von $83 \mu\text{m}$ haben, plus einer bestimmten Überlappung. Das erreicht man durch die Wahl der richtigen Abtastblende.



Der Abtastfleck ist um den Faktor $\sqrt{2}$ (ca. 1.5fach) größer als die Abtastlinienbreite.

Bekannterweise entsteht eine Vergrößerung in horizontaler Richtung durch einen verlangsamten Vorschub des Abtastkopfes, eine Verkleinerung umgekehrt, also durch schnelleren Vorschub. Der Vorschub des Schreibkopfes ändert sich nicht.

Wenn nun der Durchmesser der Abtastblende immer gleich bleibt, so bekommt man bei einer Vergrößerung eine zu große Überlappung der Bildaufnahme und bei einer Verkleinerung fehlenden Zeilenanschluß.

In beiden Fällen wäre das gescannte Original fehlerhaft aufgezeichnet. In der Praxis heißt das: Bei einem Maßstab von 50% ist der Durchmesser der Abtastblende doppelt so groß wie bei 100%.

Fazit:

Bei unterschiedlichen Maßstäben gewährleistet nur der Wechsel der Abtastblende eine nahtlose zeilenförmige Aufnahme des Bildinhaltes.

Bemerkung:

Ein vergleichbarer Vorgang geschieht auch in Umfangsrichtung. Verschieden große Abtastwalzen und dadurch verschieden große Oberflächengeschwindigkeiten erfordern eine unterschiedliche Abtasttaktung. Sie wird bei der Bildabtastung automatisch vom Scanner optimiert.

6. Einflüsse: Abtastsystem - Auflösungsvermögen

Die Bildbeispiele sollen die Auflösung in Zusammenhang mit Änderung der Blendengröße zeigen.

a)

Abtastfleckgrößen:

HB: 60 μm (2.0)

UB: 120 μm

b)

Abtastfleckgrößen:

HB: 45 μm (2.0)

UB: 90 μm

c)

Abtastfleckgrößen:

HB: 30 μm (2.0)

UB: 60 μm

Die Einstellwerte der Detailkontrastregler sind jeweils gleich:

Licht:	5
Tiefe:	5
Einsatz:	6

In Abbildung a) sind die Äste durch die zu große Blende übertrieben stark dargestellt. Abbildung b) ist die Normaleinstellung. In Abbildung c) sind die Äste durch die zu kleine Blende nur noch schwach zu sehen.

a)



6. Einflüsse: Abtastsystem - Auflösungsvermögen

b)



c)



6. Einflüsse: Abtastsystem - Auflösungsvermögen

6.3. Verluste durch Streulicht

Durch verschmutzte Objektive, Abtastwalzen etc. entsteht Streulicht, das zu Qualitätsverlusten in der Reproduktion führt.

Beispiel:



Normal gescannte Aufnahme



Aufnahme wurde mit verschmutztem
Objektiv gescannt

6. Einflüsse: Abtastsystem - Auflösungsvermögen

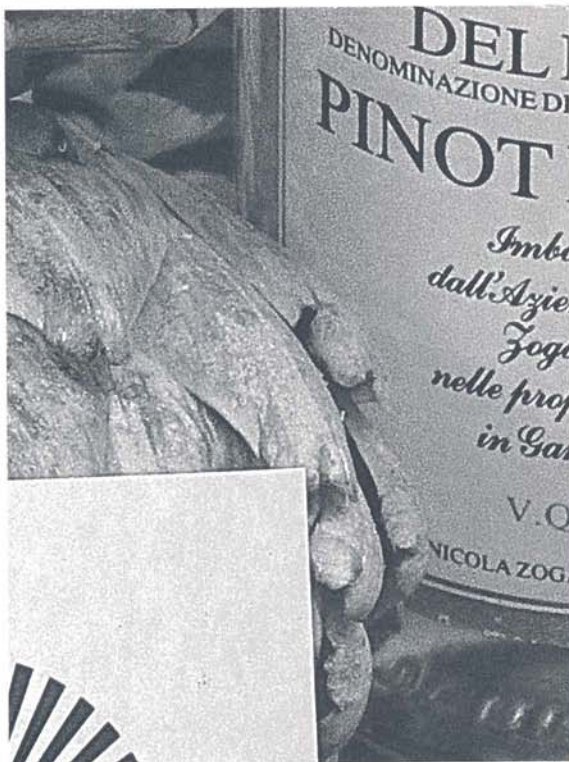
6.4. Unruhe durch hohe Auflösung

Kleine Blenden führen zu einer höheren Auflösung bzw. Schärfe der Reproduktion. Dieses Faktum kann sich aber auch negativ auswirken.

Nicht nur bildwichtige Details werden durch kleine Blenden gut aufgelöst, sondern auch die Körnigkeit, Kratzer und Schmutz.

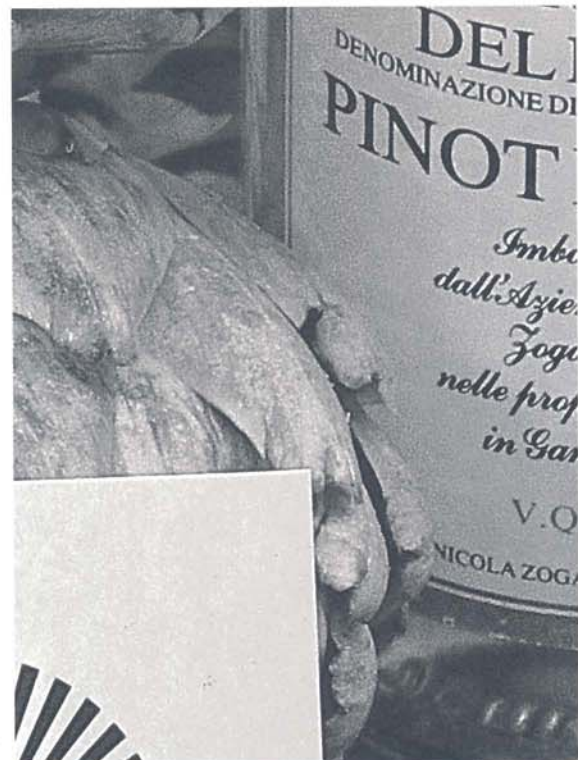
Dadurch werden insbesondere in Verbindung mit dem Detailkontrast die Farbauszüge unruhig und verlieren an Modulation.

Beispiel:



Aufnahme mit kleiner Blende.

Abtastfleckgrößen:
HB: 30 μm (3.0)
UB: 90 μm



Aufnahme mit großer Blende.

Abtastfleckgrößen:
HB: 45 μm (2.0)
UB: 90 μm

6. Einflüsse: Abtastsystem - Auflösungsvermögen

6.5. Unruhe durch kleine Lichtintensitäten

Kleine Lichtintensitäten verursachen das sogenannte Lichtrauschen und führen zu einer Unruhe in der Reproduktion.

Ursachen hierfür können sein:

- Unnötige Graugläser im Strahlengang
- Kleine Abtastblende
- Verschmutzte Spiegel, Objektive, Walzen etc.
- Schlechte Justierung des Abtastlichtes

Das Lichtrauschen ist der Anteil des Störsignals im Nutzsignal. Muß die Hochspannung am Fotomultiplier bei kleinen Lichtintensitäten erhöht werden, erhöht sich auch der Anteil des Störsignals gegenüber dem Nutzsignal.



Folgender Hinweis muß deshalb unbedingt beachtet werden:

Graugläser im Abtastkopf sind nur dann zu verwenden, wenn ein Weißabgleich infolge zu hoher Lichtintensität im Vorlagenbildweiß nicht möglich ist.

Sollte ein Abgleich nicht mehr durchführbar sein, kann zur Vermeidung von Zeitverlusten eine Tabelle erstellt werden, in der die Notwendigkeit der Graugläser in Abhängigkeit von Abtastblende (Abtastwalze) und Originalweißdichte (Graukeil) aufgelistet ist. Die Tabelle kann mit Hilfe des Schalters ELEKTRONISCHER GRAUKEIL oder mit einem chromogenen Graukeil erstellt werden.

6. Einflüsse: Abtastsystem - Auflösungsvermögen

Aufnahme ohne Grauglas



Aufnahme mit Grauglas



7. Faktoren für die richtige Wahl der Abtastblende

Inhaltsverzeichnis

	Seite
7.1. Maßstab, Rasterfeinheit, Rastersystem	7-1
7.2. Abtastwalze	7-1
7.3. Blendendiagramm	7-2
7.4. Vorlage und Bewertung durch den Operator	7-4
7.5. Abtastblende	7-4
7.6. Detailkontrastregler	7-5
7.7. Gezielter Einsatz unterschiedlicher Umfeldfilter	7-7

7. Faktoren für die richtige Wahl der Abtastblende

Es soll eine Vorlage gescannt werden. Bekannt ist, daß bei der Wahl der richtigen Abtastblende und Einstellwerte der Detailkontrastregler ein Kompromiß in Abhängigkeit von der Vorlage, dem Maßstab und der Schreiblinienzahl zu finden ist.

Kompromiß zwischen Vorlage, Maßstab und Schreiblinienzahl finden!

Folgende Reihenfolge ist dabei zu beachten:

7.1. Maßstab, Rasterfeinheit, Rastersystem

Der Maßstab, die Rasterfeinheit und das Rastersystem sind als erstes vorgegeben, errechnet oder entschieden worden. Sie bestimmen die Größe des Abtastvorschubes und somit auch die Abtastfleckgröße.

Großer Maßstab (kleiner Vorschub) < > Kleine Blende wählen
Kleiner Maßstab (großer Vorschub) < > Große Blende wählen

7.2. Abtastwalze

Der Maßstab und die Vorlagengröße bestimmen die Auswahl der Abtastwalze. Jetzt kann die richtige Abtastblende eingestellt werden.

Es gibt 3 Abtastwalzen mit unterschiedlichen Durchmessern. Für jede Walze steht eine spezielle Optik und damit ein bestimmter Vergrößerungsfaktor zur Verfügung. Dadurch sind die unterschiedlichen Blendeneinstellungen bei gleichem Maßstab und bei gleicher Rasterkonfiguration zu erklären.

Bei ähnlichen Bedingungen für verschiedene Abtastwalzen
ist möglichst die kleinere Walze zu verwenden.

7. Faktoren für die richtige Wahl der Abtastblende

7.3. Blendendiagramm

Anhand des entsprechenden Blendendiagramms für die verwendete Walze und der gewünschten Konturbreite (sie soll ca. 120-240 μm betragen) kann die richtige Blendenradeinstellung bestimmt werden.

Beispiel:

Eine Vorlage soll gescannt werden: Maßstab 200%, 60er Raster, Rastersystem 22 (170 L/cm). Die richtige Abtastblende muß nach 2 Kriterien ausgewählt werden:

1. Auswahl nach dem Abtastvorschub
2. Auswahl nach der Konturbreite

1. Die Maßstabsgerade (hier: 200%) verläuft senkrecht nach oben. Dort schneidet sie sich mit den von links oben nach rechts unten laufenden Rasterfeinheitenlinien (L/cm). Wird von diesen Schnittstellen (hier: 170 L/cm) auf die Achse der Blendennummern gelotet, so können die zutreffenden Blenden abgelesen werden.

Für dieses Beispiel sind das für die Walze 82 die Blenden 4, 5, 6, 7 und 8.

2. Unter Berücksichtigung der Vorlage soll nun von diesen Blenden eine bestimmte Blende in Abhängigkeit der Konturbreite bestimmt werden:

Man geht in dem gewünschten Konturbreitenbereich (120 bis 240 μm) von der Konturbreitenachse bis zur zutreffenden Maßstabsgeraden (hier: 200%). Durch die im Konturbreitenbereich liegenden Schnittstellen der Maßstabsgeraden mit den von links unten nach rechts oben laufenden Blendenlinien kann die gewünschte Blende mit der richtigen Konturbreite abgelesen werden:

Konturbreite 120 μm Blende 5

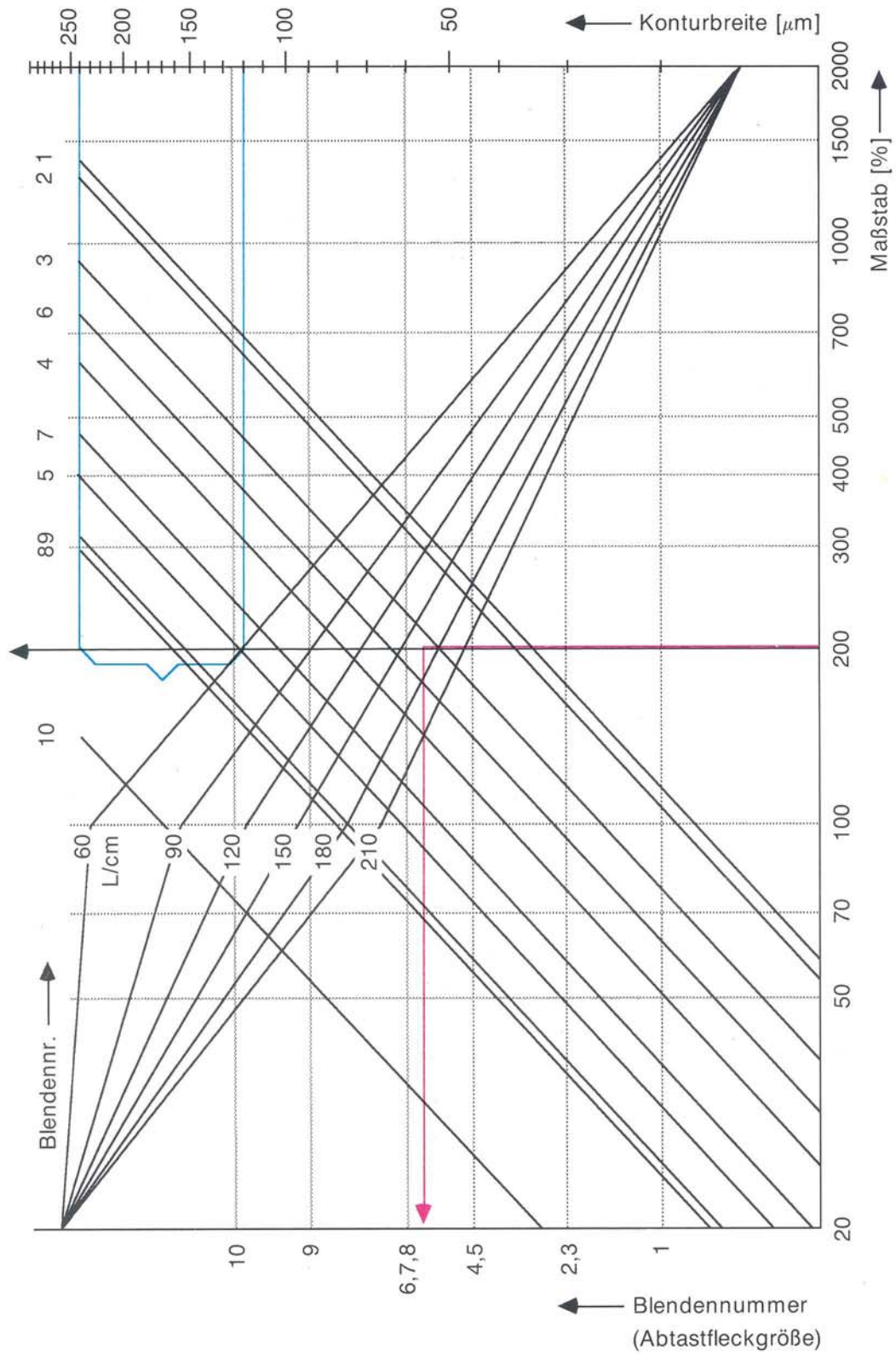
Konturbreite 170 μm Blende 8

Blende 9 fällt auch in den Bereich der gewünschten Konturbreite, sollte aber wegen des zu großen Abtastflecks und die dadurch entstehende zu große Überlappung für den Linienanschluß nicht verwendet werden (deshalb auch keine Übereinstimmung mit den nach dem Abtastvorschub ausgewählten Blenden vorhanden).

Der Operator kann sich nun anhand der gewünschten Konturbreite für eine von diesen beiden Blenden entscheiden.

7. Faktoren für die richtige Wahl der Abtastblende

Blendendiagramm DC 360, 399, C 100, C 299, CS 410
 Walze 82, Blendenrad 3



7. Faktoren für die richtige Wahl der Abtastblende

7.4. Vorlage und Bewertung durch den Operator

Folgende 2 Faktoren beeinflussen eine optimale Reproduktion:

1. Gesetzmäßigkeiten der Hardware (Blendendiagramm)
2. Bewertung der Vorlage durch den Operator

Der Operator muß bei der Reproduktion bildwichtige Bereiche (z.B. Verläufe, Hauttöne, feine Schriften etc.) besonders berücksichtigen. Mit der Betrachtungsoptik des Abtastkopfes oder mit einem Mikroskop (Lupe) ist die Vorlage bezüglich Körnigkeit und Schärfe zu untersuchen.

Scharfe Vorlagen	<>	Kleineren Abtastfleck wählen
Unscharfe Vorlagen	<>	Größeren Abtastfleck wählen
Körnige Vorlagen	<>	Größeren Abtastfleck wählen

Bei der Blendenwahl ist außerdem zu bedenken, daß ein größerer Abtastfleck infolge der höheren Lichtausbeute die Glätte der Farbauszüge begünstigt, aber auch zu Unschärfen führen kann.

7.5. Abtastblende

Mit Hilfe des Blendendiagramms ist die richtige Abtastblende zu wählen.

Hauptblende

Die Hauptblende bestimmt die Abtastfleckgröße.

Umfeldblende

Außer den Detailkontraststärkereglern bestimmen die Umfeldblendengröße und das Verhältnis Haupt- zu Umfeldblendengröße die Intensität und die Breite der Kontur.

7. Faktoren für die richtige Wahl der Abtastblende

Je nach Originaleigenschaften und Druckbedingungen (rauhes Papier = größere Konturbreite, Kunstdruckpapier = kleinere Konturbreite) ist folgendes anzustreben:

Konturbreite ca. 120 - 240 μm

Beispiel s. S. 7-2, Blendendiagramm

Zur Erzeugung einer Detailkontrastwirkung oder zur Vermeidung zu starker Detailkontrastkonturen müssen folgende Kriterien beachtet werden:

Großer Maßstab	< >	Kleine Umfeldblende
Kleiner Maßstab	< >	Große Umfeldblende
Scharfe Vorlage	< >	Kleine Umfeldblende
Unscharfe Vorlage	< >	Große Umfeldblende

7.6. Detailkontrastregler

Die Detailkontrastreglereinstellung ist von der Vorlage und der Blende abhängig.

Vorlagen mit vielen Details, wie Schriften, feine Muster etc. vertragen eine stärkere Detailkontrastwirkung als z.B. weiche Verläufe und Hauttöne.

Für die blendenabhängige Detailkontrasteinstellung sollten bestimmte Reglerwerte eingestellt werden:

7. Faktoren für die richtige Wahl der Abtastblende

Stärkeregler

Großer Maßstab	< >	Kleine Reglerwerte
Kleiner Maßstab	< >	Große Reglerwerte
Hoher Bildkontrast	< >	Kleine Reglerwerte
Niedriger Bildkontrast	< >	Große Reglerwerte

Entscheidend ist jedoch wiederum die Vorlage selbst, welchen Kontrast und welche Schärfe sie bereits beinhaltet und welche Kontraststeigerungen gewünscht werden.

Einsatzregler

Der Einsatzregler dient zur Korn- und Rauschunterdrückung. Er bestimmt den Einsatzpunkt der Stärkeregler. Die Richtlinien für die Einstellwerte sind:

Kleiner Abtastfleck	< >	Kleiner Reglerwert
Großer Abtastfleck	< >	Großer Reglerwert

Berücksichtigt man zusätzlich den Maßstab, dann gilt:

Großer Maßstab	< >	Kleine Blende	< >	Kleiner Reglerwert
Kleiner Maßstab	< >	Große Blende	< >	Großer Reglerwert

Folgende Fakten stehen in einem Zusammenhang und sollten deshalb unbedingt beachtet werden:

Je größer die Blende < > desto geringer das Rauschen < > umso höher können die Reglerwerte sein.

Bei kleiner Umfeldblende kann für mehr Feinzeichnung sehr kleiner Details der Einsatzreglerwert erhöht und die Einstellwerte der Stärkeregler verringert werden.

7. Faktoren für die richtige Wahl der Abtastblende

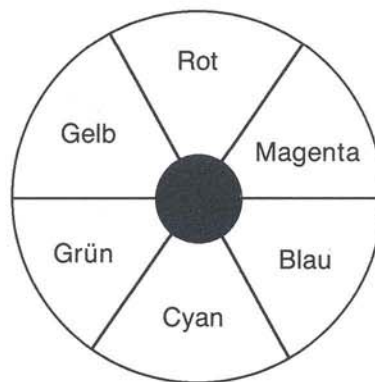
7.7. Gezielter Einsatz unterschiedlicher Umfeldfilter

Das reflektierte Licht des Umfeldes kann durch ein blaues, rotes oder grünes Filter gelenkt werden. Es besteht damit die Möglichkeit, nicht nur Hell/Dunkel-Kontraste, sondern auch scharfe Farbunterschiede zu verstärken.

Durch die unterschiedlichen Farbfiler entstehen verschiedene Weiß- und Schwarzfarben.

(Weißfarben eines Farbauszuges = dem Dichteniveau Weiß angenäherte Farben)

(Schwarzfarben eines Farbauszuges = dem Dichteniveau Schwarz angenäherte Farben)



Rotfilter (Cyan-Auszug)

SF*:	WF*:
Cyan	Rot
Grün	Magenta
Blau	Gelb
Schwarz	Weiß

Grünfilter (Magenta-Auszug)

SF:	WF:
Magenta	Grün
Rot	Cyan
Blau	Gelb
Schwarz	Weiß

Blaufilter (Gelb-Auszug)

SF:	WF:
Gelb	Blau
Grün	Cyan
Rot	Magenta
Schwarz	Weiß

* SF = Schwarzfarben, WF = Weißfarben

7. Faktoren für die richtige Wahl der Abtastblende

Da die Filter in ihren jeweiligen Weiß- und in den jeweiligen Schwarzfarben nur geringe Hell/Dunkel-Unterschiede erkennen, ist dort keine Kontraststeigerung möglich. Es entstehen also auch keine Konturen.

Das bedeutet: Ein Grünfilter erkennt bei einem Gelb/Cyan-Übergang keinen Kontrast. Nimmt man dagegen ein rotes Umfeldfilter, so wird eine Signaldifferenz wahrgenommen, und man erhält Detailkontrastwirkung.

Ein anderes Beispiel ist eine weiße Schrift auf einem roten Hintergrund. Das grüne Umfeldfilter bewirkt hier für jeden Farbauszug einen Kontrast zwischen Rot und Weiß. Somit erhält die Schrift in jeder Auszugsfarbe eine Umrandung. Nach dem Zusammendruck zeigen sich schwarze Konturen um die Buchstaben.

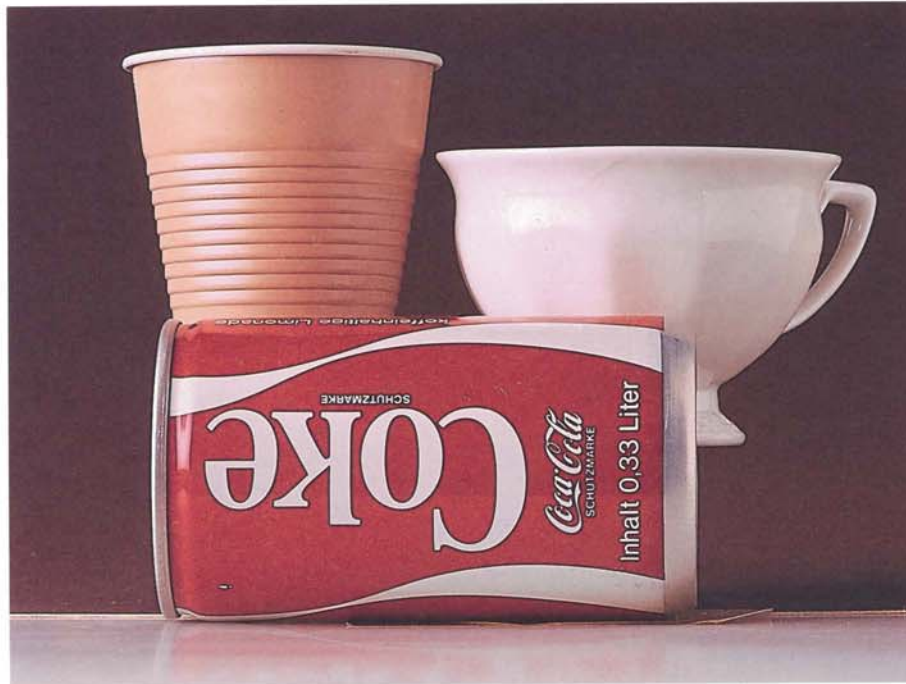
Das Umfeldfarbfilter wird bei jedem Farbauszug mit dem Farbfilter der Hauptblende am Fotomultiplier verglichen. Durch die Differenzbildung des U- und H-Signals sowie die Addition dieses Signals zum Bildsignal wird die Detailkontraststeigerung erreicht.

Sollen in besonderen Fällen alle farbigen Details (z.B. Landkarten) scharfkantig wiedergegeben werden, so müssen die Farbauszüge im MONO-Betrieb geschrieben werden. Dabei muß das Umfeldfilterrad bei jedem Auszug mitgedreht (übereinstimmendes Farbsymbol zum Farbauszug) und jeweils ein neuer Weißabgleich durchgeführt werden.

Umfeldfilterfarbe	Anwendungsbeispiele, Eigenschaften
Rot (Standardfilter)	- Standardfilter, Anwendung insbesondere für glatte Hauttöne
Grün	- Anwendung bei Vorlagen mit grünen bildwichtigen Bereichen, z.B. Landschaften, grüne Wiese
Blau	- Anwendung nur in besonderen Fällen: z.B. Landkarten

7. Faktoren für die richtige Wahl der Abtastblende

Bildbeispiel für den gezielten Einsatz der unterschiedlichen Umfeldfilter:



QUADRO-Schrieb mit Grünfilter

In dem Cyan- und Schwarzauszug ist durch die Differenzbildung eine unerwünschte Kontur entstanden.

Im Gelb- und Magentaauszug ist die Kontur farbrichtig.

Durch den Zusammendruck entsteht eine schwarze Kontur um die Schrift.

Für dieses Beispiel (dominante Farbe = Rot) ist das grüne Umfeldfilter nicht geeignet.

Gelbauszug



Magentaauszug



Cyanauszug



Schwarzauszug



7. Faktoren für die richtige Wahl der Abtastblende

Bildbeispiel für den gezielten Einsatz der unterschiedlichen Umfeldfilter:



MONO-Schrieb, Umfeldfiltersymbol wurde bei jedem Farbauszug farb-
richtig eingestellt:

Gelbauszug = Blaufilter
Magentauszug = Grünfilter
Cyanauszug = Rotfilter
Schwarzauszug = Rotfilter

Der MONO-Schrieb erzielt für dieses Beispiel das beste Ergebnis.
Er ist aber mit großem Aufwand verbunden (4 x Weißabgleich) und
sehr zeitintensiv.

Gelbauszug



Magentaauszug



Cyanauszug



Schwarzauszug



7. Faktoren für die richtige Wahl der Abtastblende

Bildbeispiel für den gezielten Einsatz der unterschiedlichen Umfeldfilter:



QUADRO-Schrieb mit Rotfilter

Das Umfeldfilter entspricht der dominanten Farbe in der Vorlage. Im Gelb- und Magentauszug ist eine farbrichtige Kontur entstanden, im Cyan- und Schwarzauszug ist die Kontur ebenfalls farbrichtig.

Insgesamt eine farbrichtige Verstärkung der Kontur. Das Rotfilter ist damit der beste Kompromiß zwischen Aufwand und Wirkung.

Diese Beispiele wurden mit folgenden Einstellungen gescannt:

Abtastfleckgröße:

HB: 95 μm (3.0)

UB: 285 μm

Einstellwerte der Detailkontrastregler:

Licht	= 10
Tiefe	= 10
Einsatz	= 7

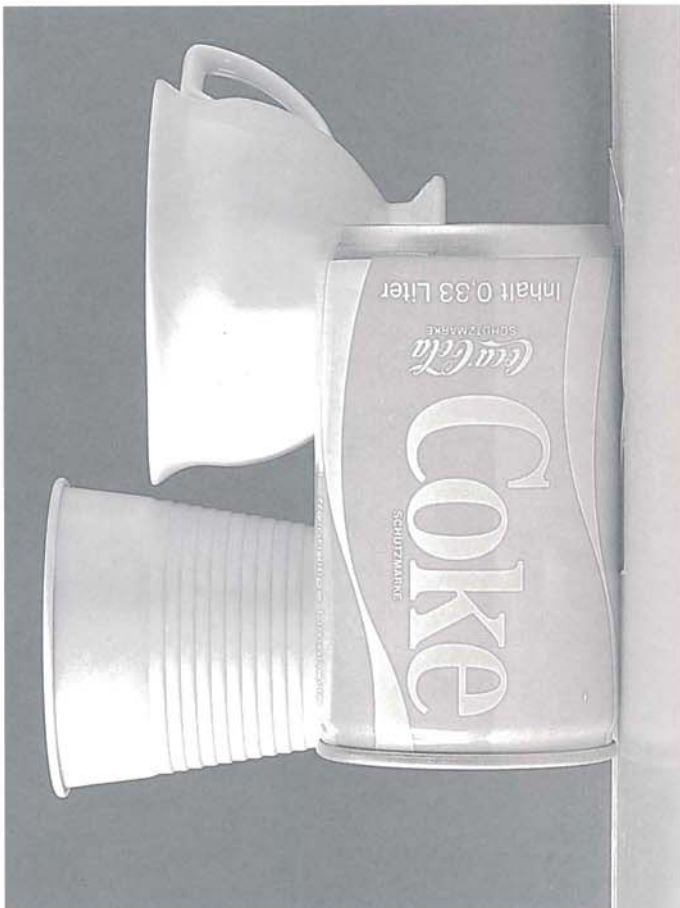
Gelbauszug



Magentauszug



Cyanauszug



Schwarzauszug



8. Anhang

Inhaltsverzeichnis

	Seite
8.1. Blendenrad 3 mit 10 Blenden (DC360, 399, C100, C299, CS410)	8-1
- Blendentabelle	8-1
- Blendendiagramme	8-2
8.2. Blendenrad 2 mit 9 Blenden (399, C100, C299, CS410)	8-5
- Blendentabelle	8-5
- Blendendiagramme	8-6
8.3. Blendenrad 1 mit 8 Blenden (DC350, DC300B, CP340, CP341)	8-9
- Blendentabelle (DC350, DC300B)	8-9
- Blendendiagramme (DC350, DC300B)	8-10
- Blendentabelle (CP340, CP341)	8-13
- Blendendiagramme (CP340, CP341)	8-14
8.4. Übersicht der verschiedenen Blendenräder	8-16
8.5. Diagramm: Gleiche Konturintensität	8-17

8. Anhang

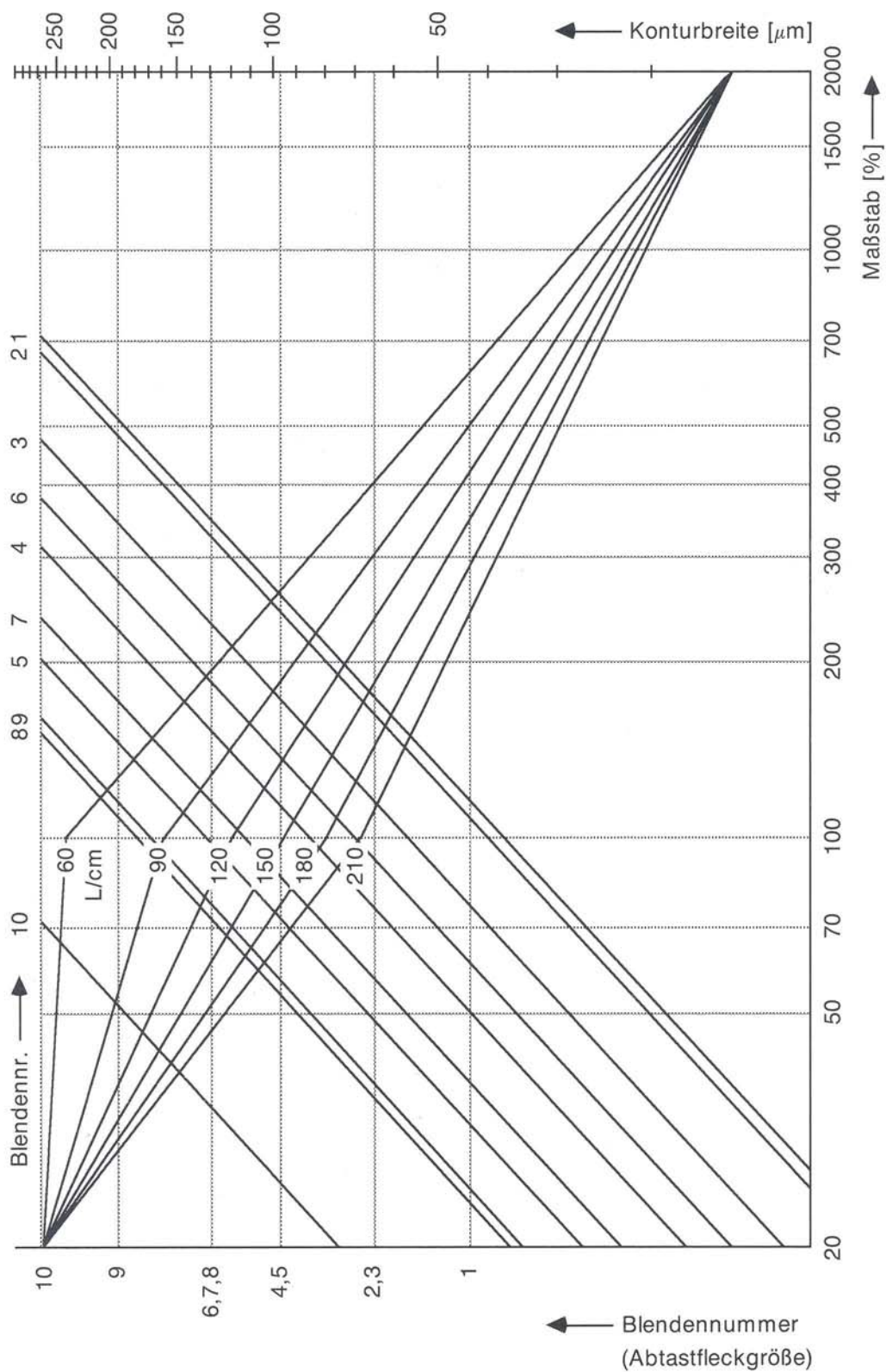
8.1. Blendenrad 3 mit 10 Blenden (DC360, 399, C100, C299, CS410)

Blendentabelle:

Blenden- radstellung	Blendengröße		Abtastfleckgröße (μm)			Verhältnis HB / UB
	HB (mm)	UB (mm)	212 -	82 -	41 - Walze	
1	0.20	0.40	42	20	18	2.0
2	0.30	0.45	63	30	27	1.5
3	0.30	0.60	63	30	27	2.0
4	0.45	0.90	95	45	41	2.0
5	0.45	1.35	95	45	41	3.0
6	0.60	0.80	127	60	55	1.3
7	0.60	1.20	127	60	55	2.0
8	0.60	1.80	127	60	55	3.0
9	0.90	1.80	190	90	82	2.0
10	1.25	3.75	264	125	114	3.0

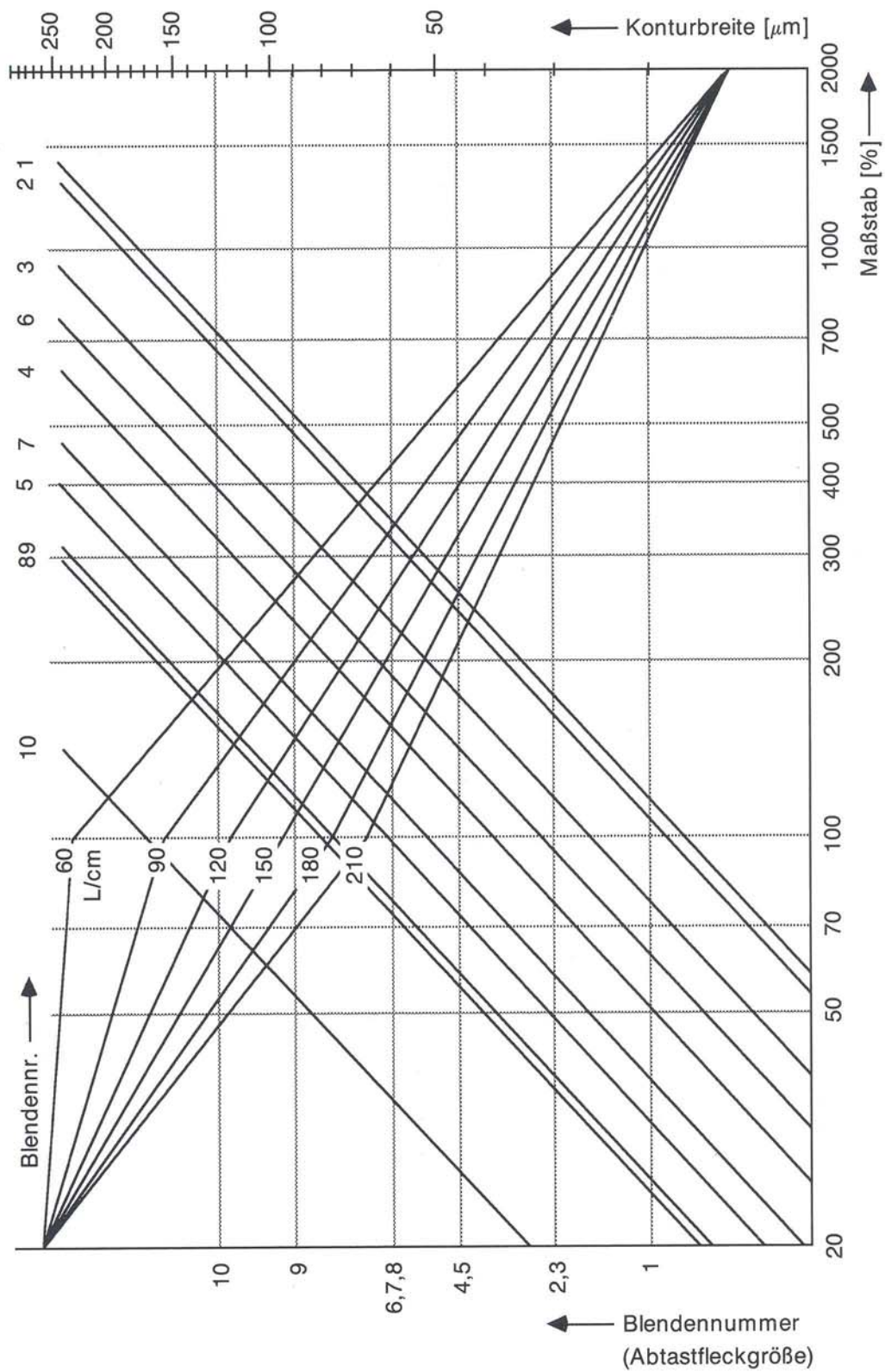
8. Anhang

Blendendiagramm DC 360, 399, C 100, C 299, CS 410 Walze 212, Blendenrad 3



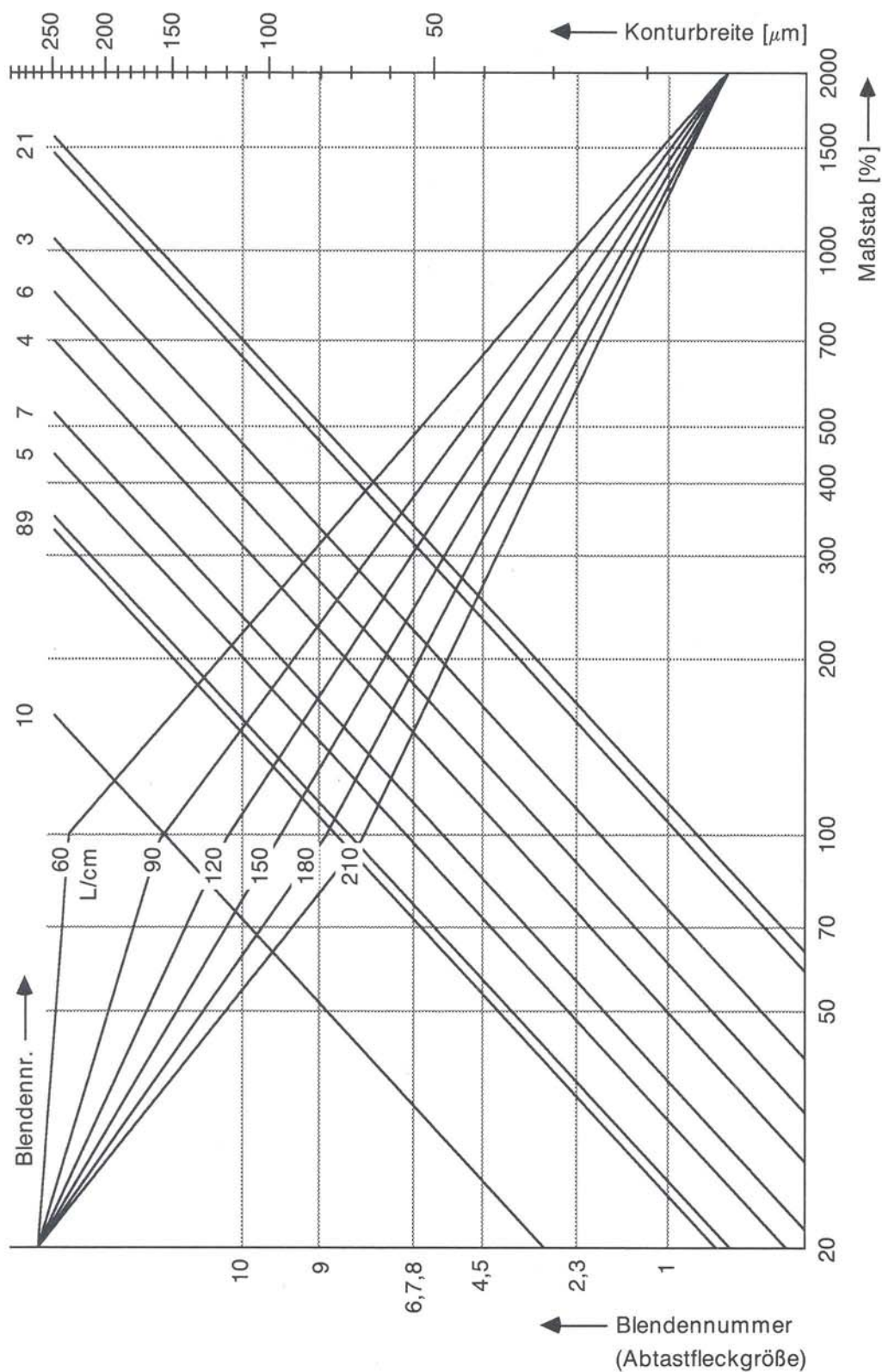
8. Anhang

Blendendiagramm DC 360, 399, C 100, C 299, CS 410 Walze 82, Blendenrad 3



8. Anhang

Blendendiagramm DC 360, 399, C 100, C 299, CS 410 Walze 41, Blendenrad 3



8. Anhang

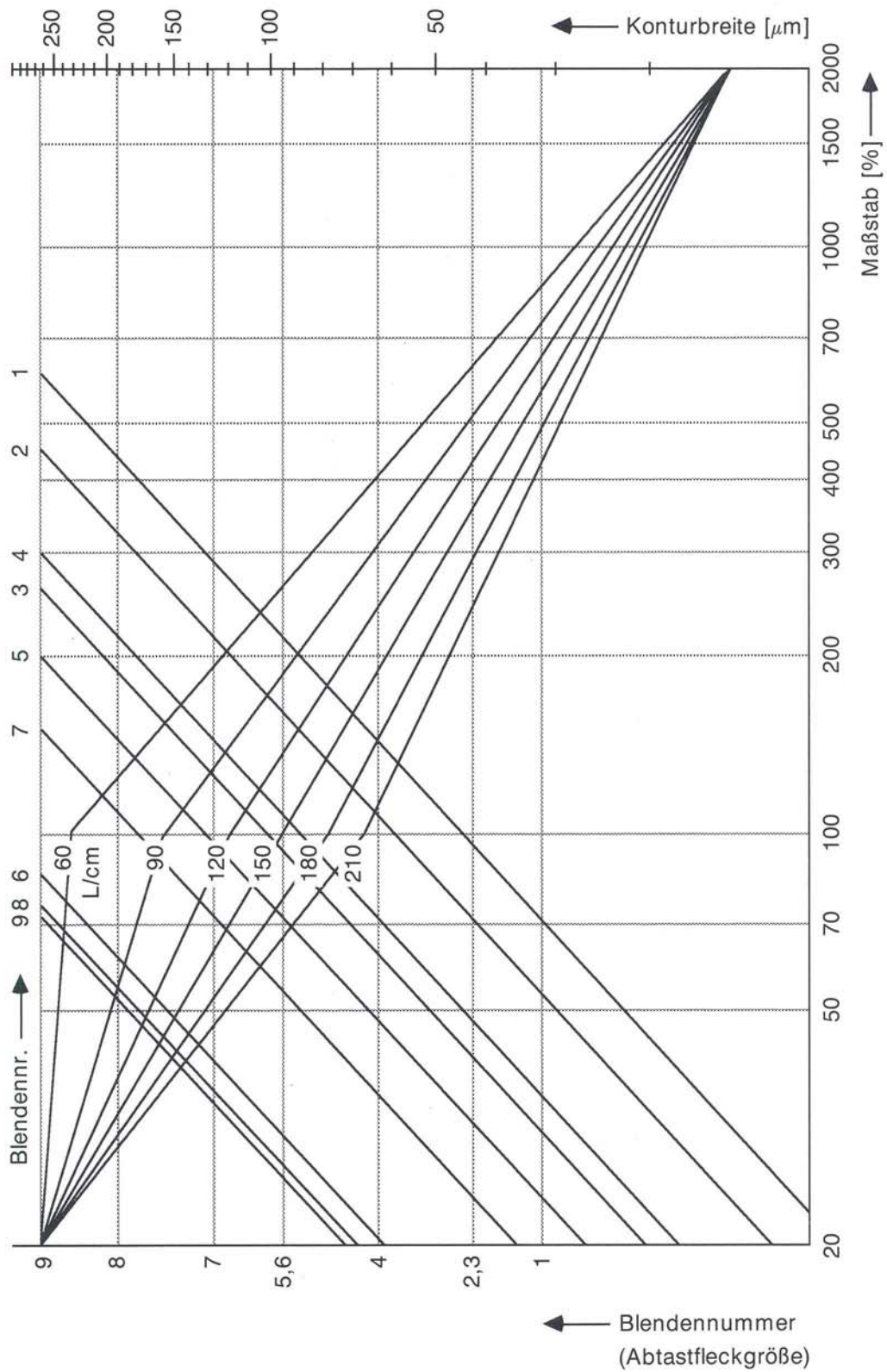
8.2. Blendenrad 2 mit 9 Blenden (399, C100, C299, CS410)

Blendentabelle:

Blenden- radstellung	Blendengröße		Abtastfleckgröße (μm)			Verhältnis HB / UB
	HB (mm)	UB (mm)	212 -	82 -	41 - Walze	
1	0.15	0.45	32	15	14	3.0
2	0.20	0.60	42	20	18	3.0
3	0.20	1.00	42	20	18	5.0
4	0.30	0.90	63	30	27	3.0
5	0.45	1.35	95	45	40	3.0
6	0.45	3.02	95	45	40	6.7
7	0.60	1.80	127	60	54	3.0
8	0.90	3.50	190	90	81	3.9
9	1.25	3.75	264	125	114	3.0

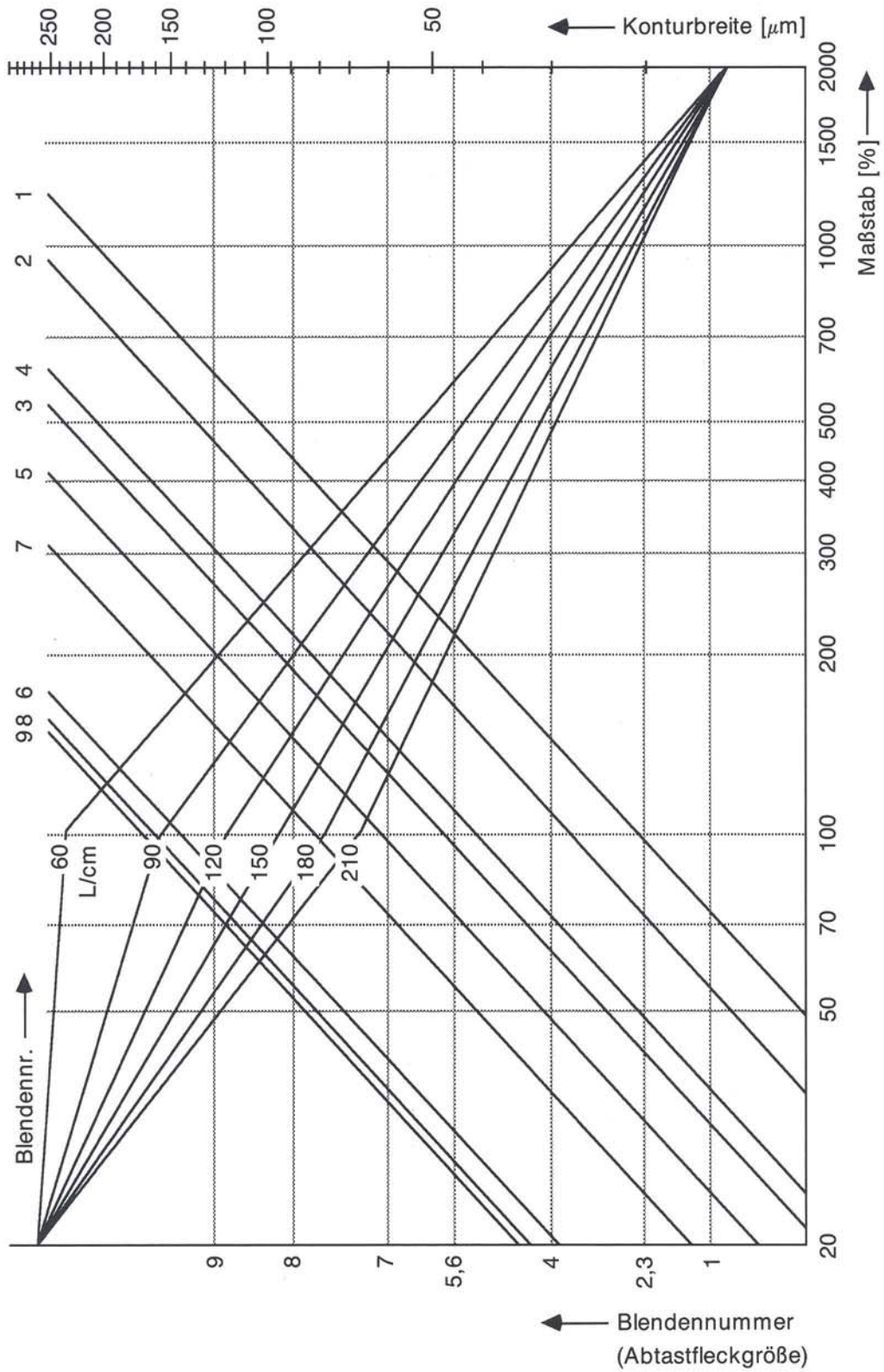
8. Anhang

Blendendiagramm 399, C 100, C 299, CS 410 Walze 212, Blendenrad 2



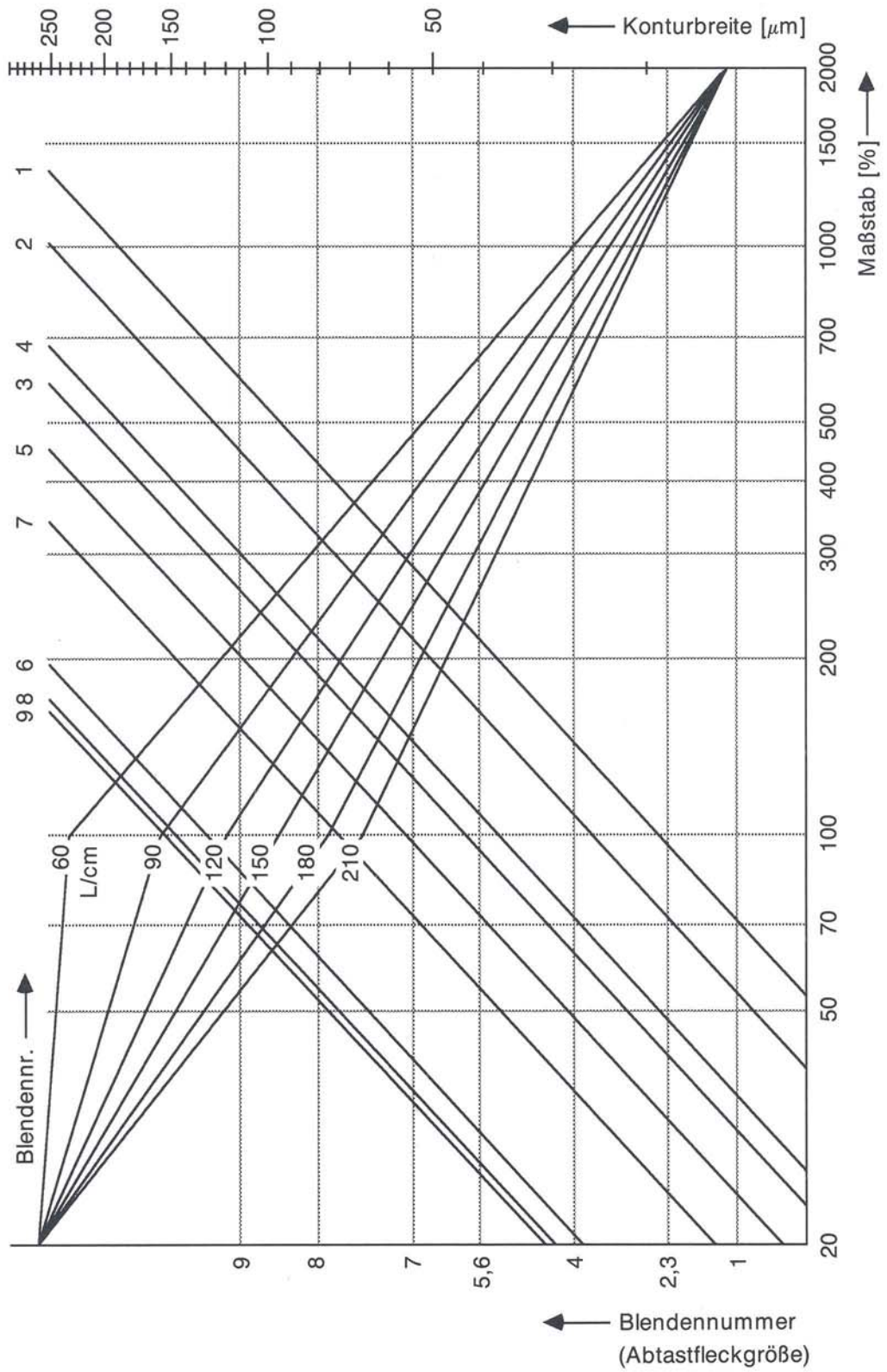
8. Anhang

Blendendiagramm 399, C 100, C 299, CS 410 Walze 82, Blendenrad 2



8. Anhang

Blendendiagramm 399, C 100, C 299, CS 410 Walze 41, Blendenrad 2



8. Anhang

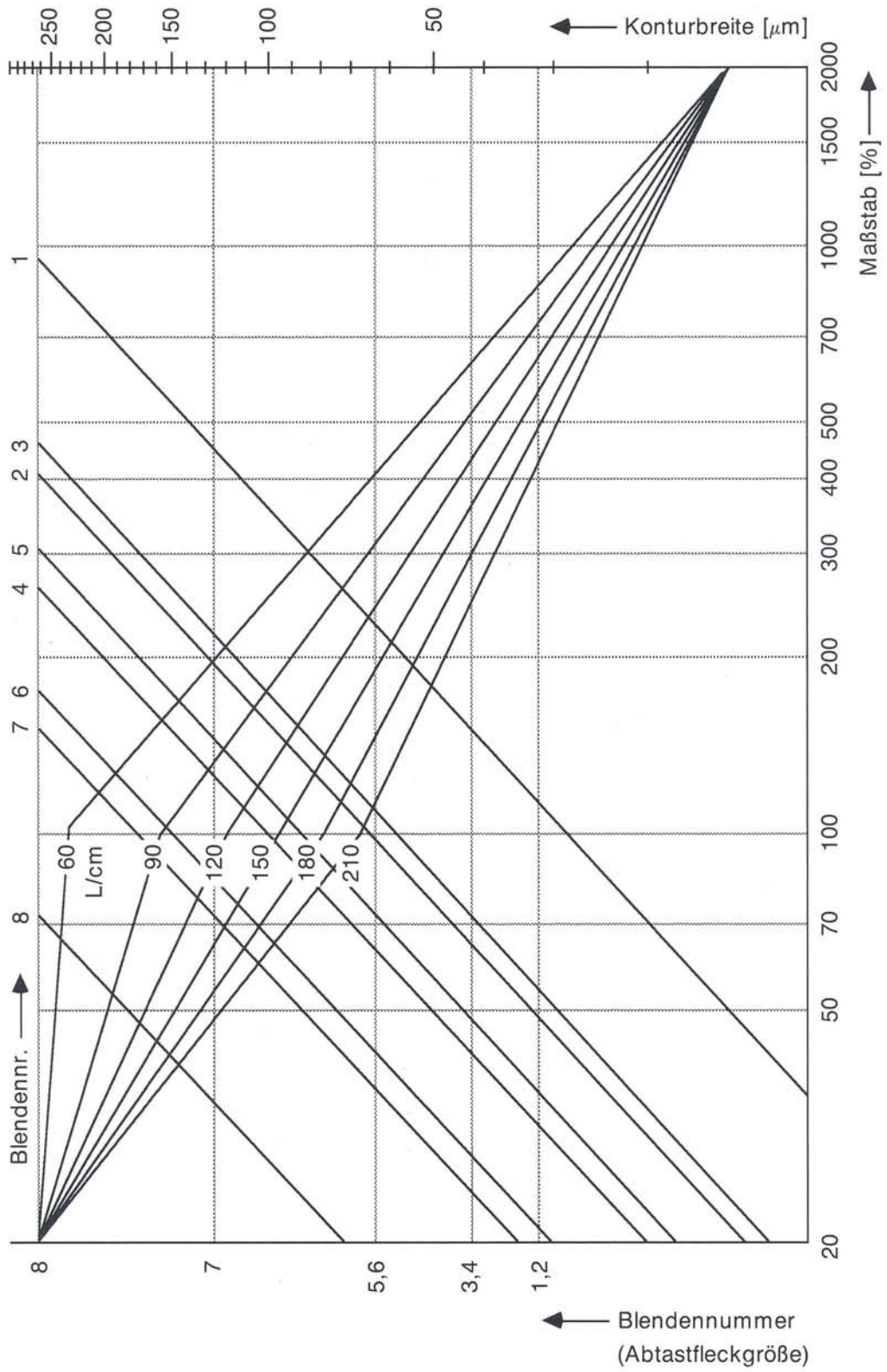
8.3. Blendenrad 1 mit 8 Blenden (DC350, DC300B, CP340, CP341)

Blendentabelle (DC350, DC300B):

Blenden- radstellung	Blendengröße		Abtastfleckgröße (μm)			Verhältnis HB / UB
	HB (mm)	UB (mm)	166 -	83 -	41 - Walze	
1	0.15	0.30	32	22	15	2.0
2	0.15	0.65	32	22	15	4.3
3	0.20	0.60	43	30	20	3.0
4	0.20	1.00	43	30	20	5.0
5	0.30	0.90	63	45	30	3.0
6	0.30	1.50	63	45	30	5.0
7	0.60	1.80	127	85	60	3.0
8	1.25	3.75	264	180	125	3.0

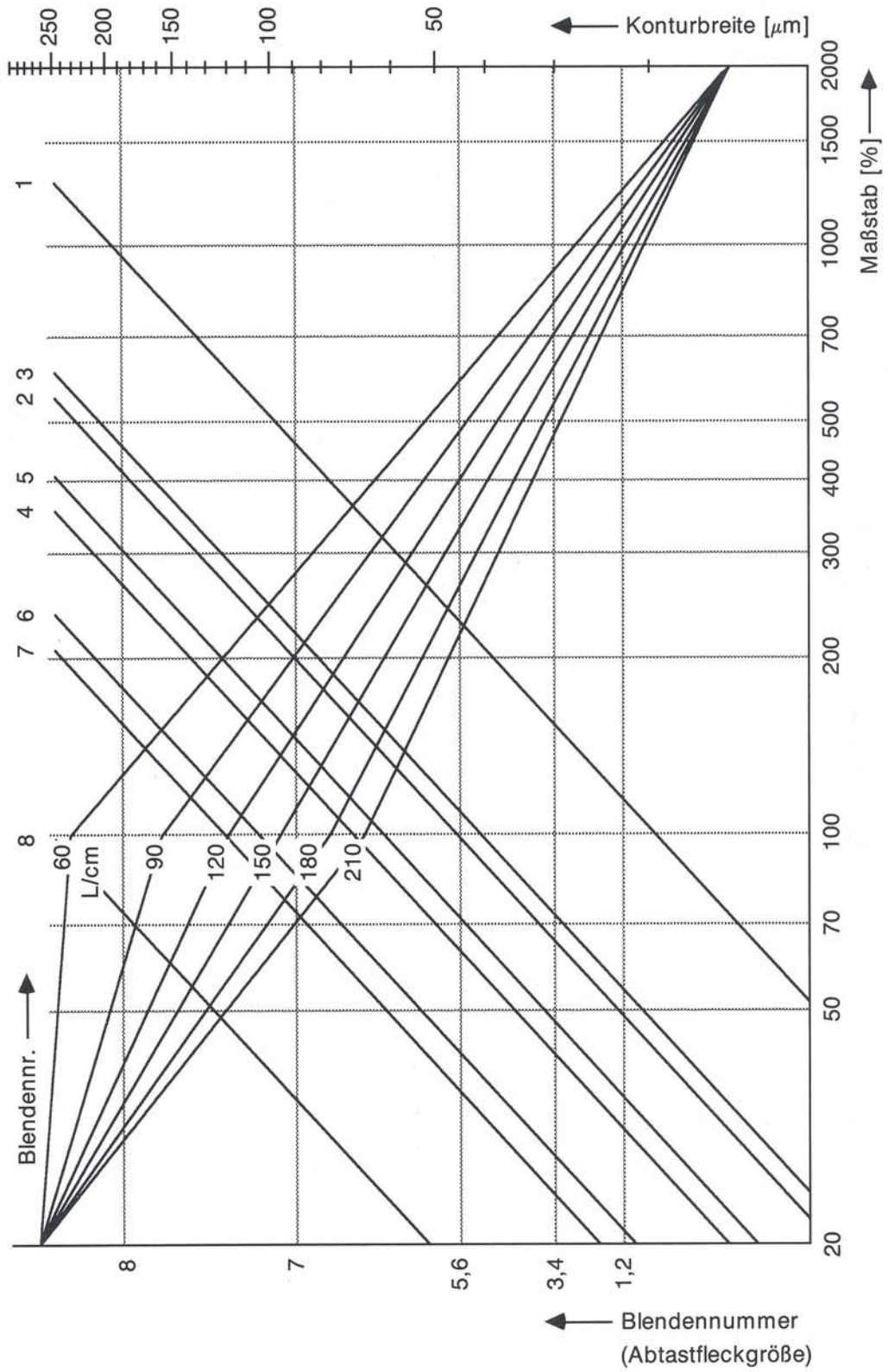
8. Anhang

Blendendiagramm DC 350, DC 300B Walze 166, Blendenrad 1



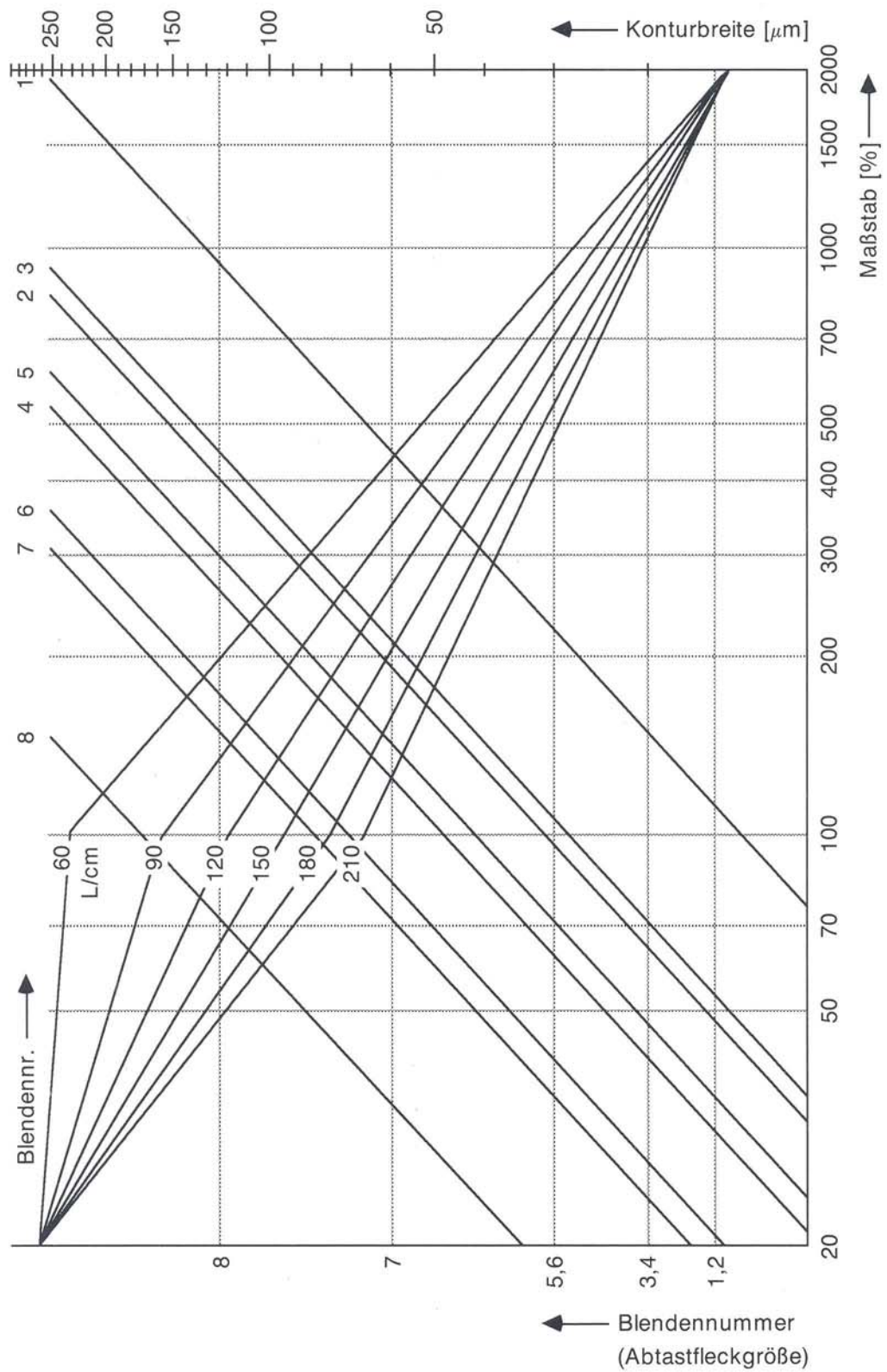
8. Anhang

Blendendiagramm DC 350, DC 300B Walze 83, Blendenrad 1



8. Anhang

Blendendiagramm DC 350, DC 300B Walze 41, Blendenrad 1



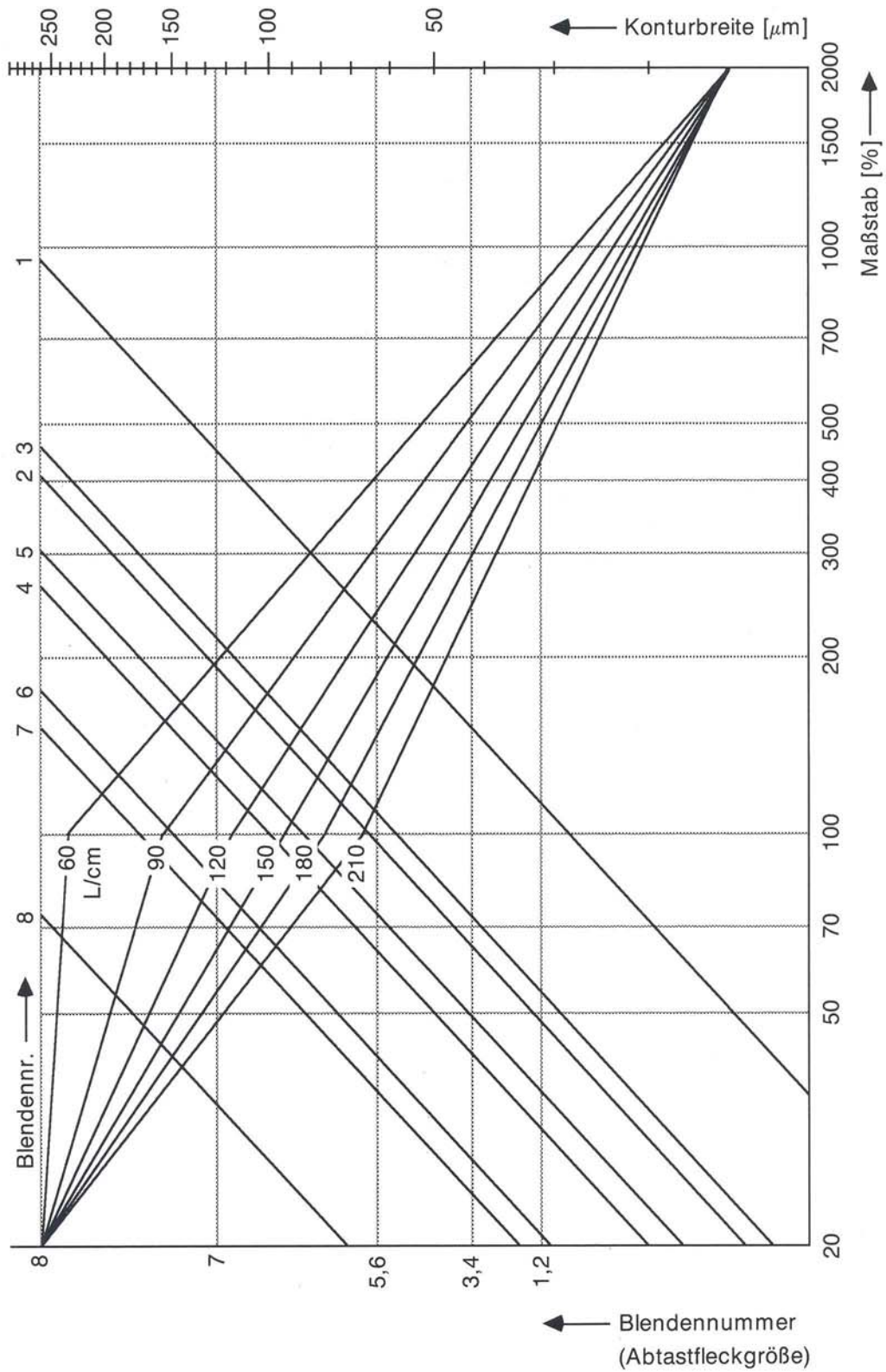
8. Anhang

Blendentabelle (CP340, CP341):

Blenden- radstellung	Blendengröße		Abtastfleckgröße (μm)		Verhältnis HB / UB
	HB (mm)	UB (mm)	212 -	82 - Walze	
1	0.15	0.30	32	15	2.0
2	0.15	0.65	32	15	4.3
3	0.20	0.60	43	20	3.0
4	0.20	1.00	43	20	5.0
5	0.30	0.90	63	30	3.0
6	0.30	1.50	63	30	5.0
7	0.60	1.80	127	60	3.0
8	1.25	3.75	264	125	3.0

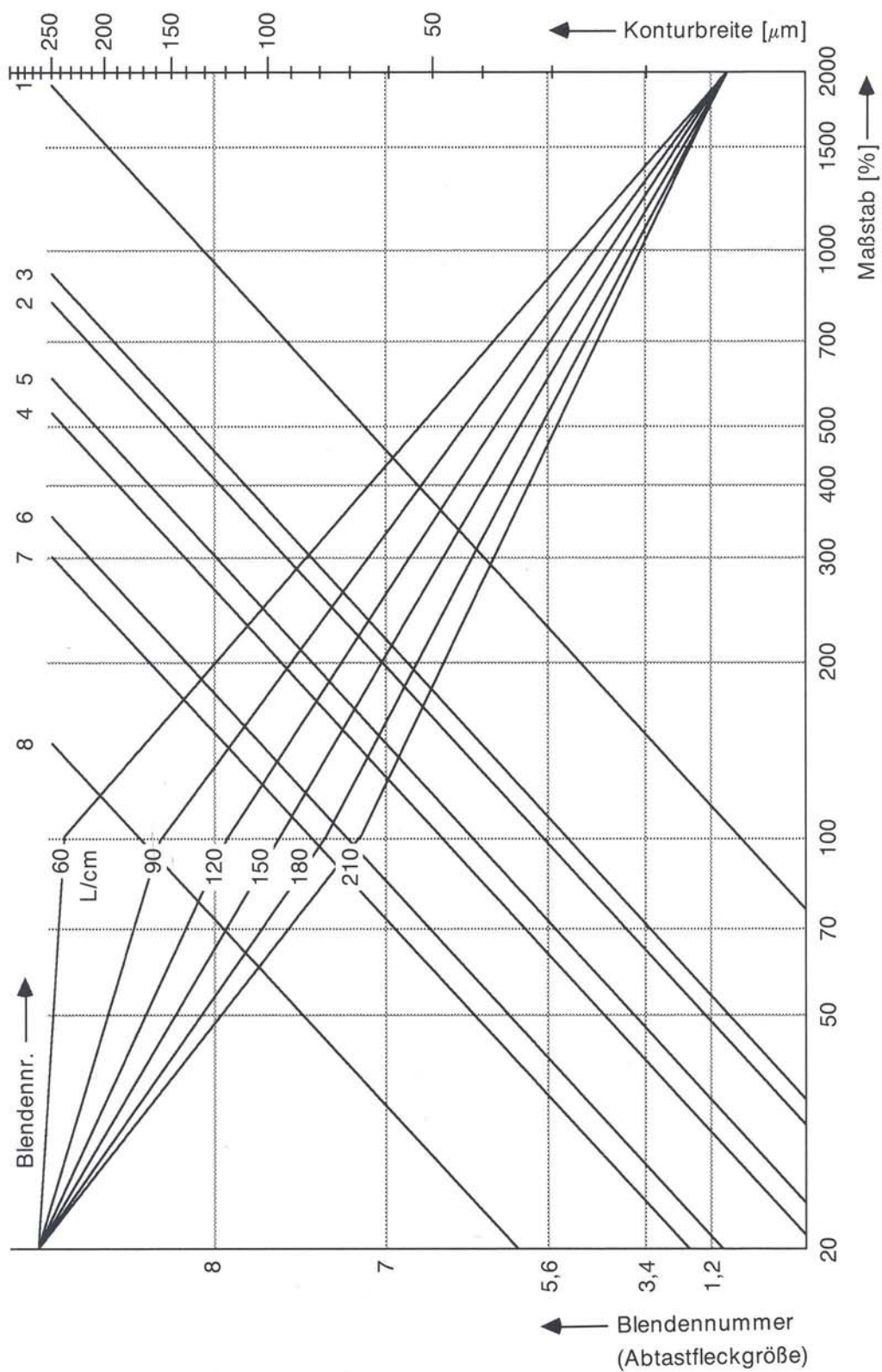
8. Anhang

Blendendiagramm CP 340, CP 341 Walze 212, Blendenrad 1



8. Anhang

Blendendiagramm CP 340, CP 341 Walze 82, Blendenrad 1



8. Anhang

8.4. Übersicht der verschiedenen Blendenräder

Blendenrad 3:						
Blenden- Nr.	Abtastfleckgröße (μm)					Verhältnis HB/UB
	Geräte: DC 360, 399, C 100, C 299, CS 410					
	212-	82-	41-Walze			
1	42	20	18			2.0
2	63	30	27			1.5
3	63	30	27			2.0
4	95	45	41			2.0
5	95	45	41			3.0
6	127	60	55			1.3
7	127	60	55			2.0
8	127	60	55			3.0
9	190	90	82			2.0
10	264	125	114			3.0
Blendenrad 2:						
Blenden- Nr.	Abtastfleckgröße (μm)					Verhältnis HB/UB
	Geräte: 399, C 100, C 299, CS 410					
	212-	82-	41-Walze			
1	32	15	14			3.0
2	42	20	18			3.0
3	42	20	18			5.0
4	63	30	27			3.0
5	95	45	40			3.0
6	95	45	40			6.7
7	127	60	54			3.0
8	190	90	81			3.9
9	264	125	114			3.0
Blendenrad 1:						
Blenden- Nr.	Abtastfleckgröße (μm)					Ver- hältnis HB/UB
	Geräte:					
	DC 350, DC 300 B			CP 340, CP 341		
	166-	83-	41-Walze	212-	82-Walze	
1	32	22	15	32	15	2.0
2	32	22	15	32	15	4.3
3	43	30	20	43	20	3.0
4	43	30	20	43	20	5.0
5	63	45	30	63	30	3.0
6	63	45	30	63	30	5.0
7	127	85	60	127	60	3.0
8	264	180	125	264	125	3.0

8. Anhang

8.5. Diagramm: Gleiche Konturintensität

