

# **AnalyserPro und ZoneMaster**

## **Kalibrierungsanleitung**

**Version 1.5**

Erstellt durch:

Hergestellt von RH Designs, RH Designs, Mill Fosse House, Hawes, North  
Yorkshire DL8 3QF, Großbritannien Tel/Fax: 0044 (1969) 667776  
<http://www.rhdesigns.co.uk>

Deutschland-Vertrieb und Übersetzung durch:

Heiland electronic GmbH, Schulstraße 8, 35579 Wetzlar,  
Tel: 06441/26978, Fax: 06441/26988, <http://www.heilandelectronic.de>

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>2. WARUM IST EINE KALIBRIERUNG NOTWENDIG? .....</b>	<b>3</b>
<b>3. VORBEREITUNGEN ZUM KALIBRIEREN.....</b>	<b>4</b>
<b>4. KALIBRIERUNG DER PAPIEREMPFLINDLICHKEIT .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1 Vorbereitung.....</b>	<b>5</b>
<b>4.2 Anfertigen der Probestreifen .....</b>	<b>6</b>
<b>4.3 Auswertung der Streifen .....</b>	<b>6</b>
<b>4.4 Eingabe der Korrektur in das Meßgerät .....</b>	<b>7</b>
<b>5. KALIBRIERUNG DES KOPIERUMFANG.....</b>	<b>8</b>
<b>5.1 Anfertigung des Testprint.....</b>	<b>8</b>
<b>5.2 Auswertung der Tests.....</b>	<b>9</b>
<b>5.3 Eingabe der Kopierumfänge in das Meßgerät.....</b>	<b>9</b>
<b>6. BEISPIELE FÜR STARTEINSTELLUNGEN.....</b>	<b>10</b>

## **URHEBERRECHT**

Diese Bedienungsanleitung ist eine modifizierte Übersetzung der englischsprachigen Originalfassung, Copyright: 2007 RH Designs, autorisiert vom Inhaber des Urheberrechtes. Ohne die schriftliche Zustimmung der Firma Heiland electronic GmbH in Wetzlar darf kein Teil dieser Übersetzung auf irgendeine Art und Weise vervielfältigt werden. Verstöße gegen das Urheberrecht werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.

## 1. Einleitung

Diese Anleitung dient zum Anpassen (Kalibrieren) der Geräte AnalyserPro und ZoneMaster an Ihren Vergrößerer, das verwendete Papier und Ihren Verarbeitungsprozess. Der Vorgang wird einmal für jedes Papier durchgeführt, die ermittelten Werte gelten solange, bis Sie den Vergrößerer oder den Verarbeitungsprozess ändern.

Der Arbeitsaufwand ist gering und führt zu einer effektiveren Nutzung Ihres Meßgerätes. Der Begriff "Meßgerät" steht in dieser Anleitung sowohl für den AnalyserPro als auch den ZoneMaster.

Prüfen Sie zunächst die Vollständigkeit der Lieferung, diese umfaßt:

- Testnegativ "Stouffer"
- Papierreferenz für die Lichter und die Schatten

Behandeln Sie diese Produkte vorsichtig und schützen Sie die Fotomaterialien vor Verschmutzung, starker Lichteinstrahlung, Erwärmung und Chemikalien. Kostenpflichtiger Ersatz kann nur bei RH Designs (Adresse siehe Umschlagseite) bestellt werden.

## 2. Warum ist eine Kalibrierung notwendig?

Ihre Meßgerät ist in elektronischer und meßtechnischer Hinsicht bei der Lieferung bereits richtig abgeglichen. Leider gibt es aber beim Vergrößern viele Faktoren wie

- Typ der Lichtquelle
- Lichtführung
- Papiertyp und Oberfläche
- Entwickler
- Tonung

die das Printergebnis erheblich beeinflussen, so daß Ihr Meßgerät einmalig daran angepaßt werden muß.

Der Begriff Gradation repräsentiert nur eine grobe Einteilung – so kann z.B. zu einem Negativkontrast von 1,05logD bei dem Papier A eine Gradation von 2 passen und bei dem Papier B eine Gradation von 3. Das liegt an den teilweise sehr unterschiedlichen Kopierumfängen der Papiere.

Entsprechende Daten finden Sie in den Datenblättern der Papierhersteller.

Auch die Empfindlichkeit der Papiere und die daraus resultierende Belichtungszeit können stark unterschiedlich sein. So benötigen Warmtonpapiere in der Regel ca. die doppelte Belichtungszeit als ein Neutraltonpapier.

Aus diesen beiden Beispielen ist die Notwendigkeit der Kalibrierung klar zu erkennen. Dabei beginnen Sie mit der Anpassung an die Empfindlichkeit und erst nach Eingabe dieser Korrekturdaten erfolgt die Kalibrierung des Kopierumfangs. Eine Kalibrierung des Kopierumfangs ohne vorherige Anpassung der Empfindlichkeit ist sinnlos – Ihre Arbeit wäre umsonst.

### **3. Vorbereitungen zum Kalibrieren**

Folgende Voraussetzungen sind für optimale Ergebnisse notwendig:

- Führen Sie die Kalibrierung in einem Zug für alle Gradationen aus.
- Arbeiten Sie methodisch und mit gleichbleibenden Prozeßzeiten.
- Benutzen Sie frischen Entwickler.
- Machen Sie sich vorher mit der Bedienung Ihres Meßgerätes vertraut.

1. Schalten Sie das Gerät ein und wählen dann den zu kalibrierenden Papierkanal. Am besten definieren Sie diesen Kanal als ihr favorisiertes Papier (siehe benutzerspezifische Einstellungen des Meßgeräts)

2. Legen Sie folgende Gegenstände bereit:

- Testnegativ und die Referenzen für die Lichter und die Schatten
- Setzen Sie frische Chemie in der von Ihnen üblicherweise verwendeten Verdünnung und Temperatur an.
- Für die Kalibrierung der Papierempfindlichkeit: 7 Probestreifen des Papiers in einer Größe von ca. 13 x 3cm. Wenn Sie eine spezielle Vorrichtung oder einen Rahmen zur Anfertigung von Probestreifen besitzen, können Sie die die Größe der Teststreifen natürlich entsprechend anpassen.
- Für die Kalibrierung des Kopierumfangs: 7 Blatt Papier in einer Größe von ca. 13x18cm.

## 4. Kalibrierung der Papierempfindlichkeit

Für diese Anpassung fertigen Sie zunächst 7 Probestreifen mit den Gradationen 00, 0,1,2,3,4 und 5 an.

Diese Streifen zeigen Lichterbereiche, welche sie visuell mit dem Feld "D=0,04" der Papierreferenz vergleichen.

Die ermittelten Korrekturwerte geben Sie abschließend in das Meßgerät ein.

**Wichtiger Hinweis:** Wenn Sie das Meßgerät in Verbindung mit einem Multigrade- oder Farbkopf betreiben, dann empfehlen wir bereits vor der Kalibrierung für die Gradationen 4 und 5 eine Korrektur von  $-12$  (entspricht  $-1$  Blende) einzugeben, denn der Analyser ist auf Einlegefilter abgestimmt. Erfahrungsgemäß reagieren Multigrade-Papiere auf das Magentafarbig gefilterte Licht von Halogenlampen empfindlicher.

### 4.1 Vorbereitung

- (1) Der Test erfolgt ohne Negativ
- (2) Stellen Sie den Vergrößererkopf ganz nach oben und schließen Sie die Blende.  
Wählen Sie am Meßgerät die Einstellungen
  - Gradation 00
  - Probestreifenmodus: Incremental
  - Schrittgröße:  $\frac{1}{4}$  Blende. Noch praxisnaher, aber etwas aufwendiger ist die Verwendung unterschiedlicher Schrittgrößen nach folgender Tabelle:

Gradation	Schrittgröße
00	$\frac{1}{4}$
0	$\frac{1}{4}$
1	$\frac{1}{4}$
2	$\frac{1}{6}$
3	$\frac{1}{6}$
4	$\frac{1}{12}$
5	$\frac{1}{12}$

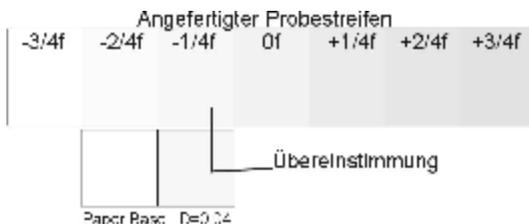
- (3) Entfernen Sie alle Filter oder betätigen Sie den Weißlichthebel
- (4) Führen Sie eine Messung in der Mitte des projizierten Feldes durch. Die Belichtungszeit sollte zwischen 10s und 20s liegen.
- (5) Ist das nicht der Fall, dann betätigen Sie die Taste **X** und öffnen bei zu langen Zeiten die Blende oder verwenden bei zu kurzen Zeiten ein Neutraldichtefilter. Wiederholen Sie dann Punkt (4)
- (6) Achten Sie darauf, bei dem gesamten weiteren Kalibrierungsvorgang nicht unbeabsichtigt die Tasten **▲ ▼ X** zu betätigen.

## 4.2 Anfertigen der Probestreifen

- (1) Wählen Sie die Gradation (zunächst 00) am Meßgerät
- (2) Stellen Sie die entsprechende Gradation am Vergrößerer ein (Weißlichthebel aus!) oder legen Sie das entsprechende Filter ein.
- (3) Belichten Sie den Probestreifen und beschriften Sie diesen mit dem Datum, der Nummer für die Testreihe, dem Papiertyp, der Gradation und der Schrittgröße.
- (4) a) Wenn der gesamte Probestreifen weiß ist und kein Feld ähnlich dem Referenzfeld 0,04 logD erscheint, dann erhöhen Sie bitte die Belichtungszeit mit der Taste ▲ um eine volle Blendenstufe und fertigen dann eine weitere Probe an. Notieren Sie auf der Probe +1f.  
b) Wenn der Probestreifen zu dunkel ist und kein Feld ähnlich dem Referenzfeld 0,04 logD erscheint, dann verringern Sie bitte die Belichtungszeit mit der Taste ▼ um eine volle Blendenstufe und fertigen dann eine weitere Probe an. Notieren Sie auf der Probe -1f.
- (5) Wiederholen Sie Schritte Nr.(1) bis (4) für alle vollen Gradationsstufen.
- (6) Wenn alle Streifen belichtet sind, können Sie diese bis zum trockenen Print verarbeiten.

## 4.3 Auswertung der Streifen

Vergleichen Sie die Belichtungen der einzelnen Gradationen mit dem Feld "D=0,04" auf dem Referenzstreifen.



Markieren Sie das Feld, das der Referenz am nächsten kommt. Zählen Sie nun die Verschiebung dieses Feldes gegenüber der mittleren Belichtung. Lesen Sie aus der Tabelle (nächste Seite) die notwendige Korrektur ab. Beachten Sie dabei die gewählte Schrittgröße und eventuelle Veränderungen der Belichtungszeit (siehe 4a oder 4b), welche Sie schon bei der Anfertigung des Prints eingegeben haben.

## Schrittgröße bei der Anfertigung des Probestreifens

Verschiebung des  
gewählten Probe-  
streifenfelds aus der  
Mitte

	1/12	1/6	1/4	1/3	1/2
-3	-3	-6	-9	-12	-18
-2	-2	-4	-6	-8	-12
-1	-1	-2	-3	-4	-6
keine	0	0	0	0	0
1	1	2	3	4	6
2	2	4	6	8	12
3	3	6	9	12	18

Im gezeigten Beispiel wurde mit der Schrittgröße 1/4 Blende gearbeitet. Das Feld links von der mittleren Belichtung zeigt Übereinstimmung mit dem dunkleren Feld des Referenzstreifen für die Lichter. D.h. die einzugebende Korrektur ist hier nach der Tabelle  $-3/12f$ . Haben Sie z.B. ein Warmtonpapier getestet, dann haben Sie wahrscheinlich schon beim Test +1 Blende stärker belichtet. In diesem Fall wäre die Korrektur  $+12/12f - 3/12f = +9/12f$

### 4.4 Eingabe der Korrektur in das Meßgerät

- (1) Drücken Sie die Taste  $\diamond$  lang anhaltend (ca. 1s) bis im Display "CAL" erscheint.
- (2) Lassen Sie die Taste los, in der Anzeige erscheint nun "PAP x" für den Papierkanal, dann "OFF" und danach "o 00". Sollten vor der Kalibrierung schon ein Korrekturwert eingegeben gewesen sein, so wird dieser angezeigt (z.B. "o 3") und die ermittelte Korrektur muß dazu addiert werden.
- (3) Mit den Tasten  $\blacktriangle \nabla$  können Sie die Korrektur eingeben
- (4) Schalten Sie mit der Taste  $\blacktriangleright$  zur nächsten Gradation
- (5) Wiederholen Sie die Punkte (3) und (4) für alle Gradationen
- (6) Wenn Sie den Analyser besitzen drücken Sie die Taste  $\bullet$  - im Fall des ZoneMaster die Taste  $\odot$ . In der Anzeige erscheint nun "cont" und anschließend "o xxx"
- (7) Drücken Sie dieselbe Taste noch einmal und das Meßgerät startet im normalen Modus.
- (8) Wählen Sie ggf. wieder den richtigen Papierkanal für die Kalibrierung.

## 5. Kalibrierung des Kopierumfang

Diese Kalibrierung darf erst nach der Kalibrierung der Papierempfindlichkeit ausgeführt werden, da sonst evtl. die Belichtung nicht korrekt abgestimmt ist.

Zum Kalibrieren fertigen Sie für jede volle Gradationsstufe eine Vergrößerung des Testnegativs oder Graustufenkeils an. Im Gegensatz zu der Original Anleitung der Fa. RH Designs empfehlen wir nicht eine Kontaktkopie anzufertigen, sondern eine Vergrößerung. Grund hierfür ist, das Kontaktkopien in der Regel weicher werden als Vergrößerungen.

Für KB Negativbühnen können Sie das Testnegativ in 2 Teile schneiden.

Auf dem fertigen Print bestimmen Sie dann die Felder, die in den Lichtern und Schatten jeweils ein wenig Zeichnung gegenüber Papierweiß oder völlig Schwarz zeigen. Als Vergleichswert dienen die Felder "D=0,04" und "D=90%" der Papierreferenzen.

### 5.1 Anfertigung des Testprint

- (1) Wählen Sie die Blende, mit der Sie üblicherweise vergrößern.
- (2) Legen Sie das beigefügte Testnegativ in die Bildbühne, maskieren dieses sorgfältig, wählen die Bildgröße und stellen scharf. Führen Sie eine Messung auf Feld 2 und danach eine auf Feld 9 aus. Die Messungen dienen zur Vorbereitung für die Bestimmung der Belichtungszeit aller folgenden Tests und müssen nur einmal ausgeführt werden.
- (3) Stellen Sie die zu kalibrierende Gradation (z.B. 00) ein und verändern dann die Belichtungszeit solange, bis die rechte LED unter der rechten (schwarzen) Tonwertanzeige leuchtet, aber noch nicht blinkt.
- (4) Belichten Sie eine der vorbereiteten Papierproben und notieren darauf die Gradation.
- (5) Wiederholen Sie die Punkte (3) und (4) für die weiteren Gradationen.
- (6) Verarbeiten Sie alle Proben bis zum trockenen Print.



## 5.2 Auswertung der Tests

Abhängig von der Gradation sind unterschiedlich viele Felder mit Tonwerten belegt.

Prüfen Sie, ob alle Vergrößerungen in Feld Nr. 1 schwarz sind. Wenn das nicht der Fall ist, dann überprüfen Sie bitte die Ermittlung und Eingabe der Belichtungszeitkorrektur nach Abschnitt 4.

Ist das Feld 21 deutlich dunkler als das Referenzfeld "Paperbase", dann besteht die Wahrscheinlichkeit, dass das Papier durch Streulicht, unsicheres rotes Laborlicht oder Überlagerung verschleiert ist.

Markieren Sie das Feld im Print, das dem Feld "D=0,04" der Referenz am ähnlichsten sieht. Lesen Sie in Tabelle 2 den dazu passenden Wert ab, (z.B. Feld 15 ->  $ISO(R)_{15} = 120$ ) und schreiben diesen Wert auf den Print.

Markieren Sie nun das Feld im Print, das dem Feld "D=90%" des Referenzstreifen am nächsten kommt. Lesen Sie den dazu passenden Wert in Tabelle 2 ab (z.B. Feld 2 ->  $ISO(R)_2 = 270$ ). Schreiben Sie auch diesen ISO(R) Wert auf den Print.

Feld. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ISO(R)	285	270	255	240	225	210	195	180	165	150
Feld. Nr.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ISO(R)	135	120	105	90	75	60	45	30	15	0

Tabelle 2: Feld-Nr. und ISO(R) Werte

Aus der Differenz beider Werte wird der reale Kopierumfang berechnet.  
 $ISO(R) = ISO(R)_2 - ISO(R)_{15}$  Im Beispiel:  $ISO(R) = 270 - 120 = 150$

Hinweise:

- 1) Die Ergebnisse nur bei hellem Umgebungslicht auswerten.
- 2) Matte Papiere erreichen in der Regel eine geringere Schwärzung, getonte Barytpapiere eine höhere Schwärzung als die Referenz. Benutzen Sie in diesen Fällen die Referenz nicht als Absolutwerte, sondern zum Vergleichen des Abstandes der Felder "Dmax" zu "D=90%".
- 3) Ein Densitometer (z.B. Heiland TRD 2) ist für objektive Auswertung hilfreich aber nicht notwendig. Mit einem Densitometer können Sie die Werte (0,04 logD und die Maximaldichte bzw. 90% davon) leicht und sicher bestimmen.

### 5.3 Eingabe der Kopierumfänge in das Meßgerät

- (1) Drücken Sie die Taste  $\diamond$  lang anhaltend bis im Display "CAL" erscheint.
- (2) Lassen Sie die Taste los, in der Anzeige erscheint nun "PAP x" für den Papierkanal, dann "oFF" und danach "o xx".
- (3) Wenn Sie den Analyser besitzen drücken Sie die Taste  $\bullet$  - im Fall des ZoneMaster die Taste  $\odot$ . In der Anzeige erscheint nun "cont" und anschließend "o xxx".
- (4) Mit den Tasten  $\blacktriangle$   $\blacktriangledown$  können Sie die Korrektur eingeben.
- (5) Schalten Sie mit der Taste  $\blacktriangleright$  zur nächsten Gradation.
- (6) Wiederholen Sie die Punkte (4) und (5) für alle Gradationen.
- (7) Wenn Sie den Analyser besitzen drücken Sie die Taste  $\bullet$  - im Fall des ZoneMaster die Taste  $\odot$ . Das Meßgerät startet im normalen Modus.
- (8) Wählen Sie ggf. den richtigen Papierkanal.

### 6. Beispiele für Starteinstellungen

Die Grundeinstellung Ihres Meßgerätes wurde mit Ilford Multigrade IV RC Papier und einem Vergrößerers mit Halogenlicht und Ilford-Einlegefiltern ermittelt. Wenn Sie einen Farbvergrößerer benutzen, können Sie die nachfolgende Tabelle zum Einstellen der Gradationen benutzen.

Grade	Durst (max 170M)		Durst (max 130M)		Kodak		Leitz Focomat V35		Meopta	
	Y	M	Y	M	Y	M	Y	M	Y	M
00	115	0	120	0	162	0	135	6	105	0
0	100	5	88	6	90	0	105	12	85	10
0.5	88	7	78	8	78	5	77	11	-	-
1	75	10	64	12	63	10	67	17	60	20
1.5	65	15	53	17	49	23	52	28	-	-
2	52	20	45	24	41	32	39	43	40	45
2.5	42	28	35	31	32	42	32	51	-	-
3	34	45	24	42	23	56	23	62	20	60
3.5	27	60	17	53	15	75	14	79	-	-
4	17	76	10	69	6	102	10	95	10	75
4.5	10	105	6	89	0	150	15	154	-	-
5	0	170	0	130	0	200	0	200	0	200

Nachfolgend finden Sie noch einige Vorschläge für die Grundeinstellung Ihres Meßgerätes für andere Papiere oder Vergrößerungsgeräte. Die Werte sind nur als Startpunkt zu verstehen, der durch die Kalibrierung optimiert

werden sollte. Wenn nicht anders angegeben, wurden Ilford Einlegefilter bei den Tests benutzt.

	Grad.	00	0	1	2	3	4	5
<i>Ilford Multigrade IV RC PE-Papier (Standardeinstellung)</i>	Empfindl.	0	0	0	0	0	0	0
	Kopierumf.	179	144	132	109	89	65	47
<i>Ilford Multigrade IV FB Baryt-Papier</i>	Empfindl.	3	1	2	1	0	-4	-10
	Kopierumf.	155	136	110	84	68	52	45
<i>Ilford MG Warmtone RC</i>	Empfindl.	10	10	9	9	9	8	7
	Kopierumf.	200	163	149	123	101	81	66
<i>Ilford MG Warmtone FB</i>	Empfindl.	12	12	11	12	12	13	13
	Kopierumf.	189	166	148	119	98	71	56
<i>Ilford Multigrade III RC</i>	Empfindl.	-1	0	0	0	0	-3	-5
	Kopierumf.	188	164	142	127	100	85	72
<i>Ilford MG Cooltone RC</i>	Empfindl.	-2	-4	-5	-5	-7	-11	-16
	Kopierumf.	160	138	116	93	77	60	55
<i>Ilford MG IV RC Leitz V35 MG</i>	Empfindl.	-	-8	-10	-9	-10	-19	-24
	Kopierumf.	-	180	157	123	100	75	51
<i>Agfa Multicontrast Premium RC</i>	Empfindl.	0	-2	-4	-5	-3	-6	-6
	Kopierumf.	168	140	123	105	85	69	65
<i>Agfa Multicontrast Classic FB</i>	Empfindl.	1	1	-1	0	-1	-11	-13
	Kopierumf.	176	148	127	105	88	76	66
<i>Kodak Polymax II RC (Kodak filter)</i>	Empfindl.	-4	-6	-6	-7	-8	-9	-9
	Kopierumf.	174	144	120	113	102	73	55
<i>Kentmere VC FB warmtone</i>	Empfindl.	-6	-8	-10	-11	-14	-15	-14
	Kopierumf.	138	121	109	95	86	72	75
<i>Kentmere Fineprint VC FB</i>	Empfindl.	-5	-6	-8	-8	-13	-10	-24
	Kopierumf.	139	121	108	89	83	72	76
<i>Kentmere VC Elite (Color-Kopf)</i>	Empfindl.	3	2	0	-1	-2	-15	-26
	Kopierumf.	210	179	158	141	121	103	92
<i>Ilford MG IV (Ilford 500)</i>	Empfindl.	---	-25	-24	-24	-20	-14	-20
	Kopierumf.	---	177	136	119	100	73	48
<i>Agfa Multicontrast Premium (Ilford 500)</i>	Empfindl.	---	-30	-26	-25	-23	-30	-30
	Kopierumf.	---	147	114	98	86	67	51

Änderungen vorbehalten !

Pap.Nr.	Papier:						
Grad.	00	0	1	2	3	4	5
Bel. Korrektur							
Kopierumfang							

Pap.Nr.	Papier:						
Grad.	00	0	1	2	3	4	5
Bel. Korrektur							
Kopierumfang							

Pap.Nr.	Papier:						
Grad.	00	0	1	2	3	4	5
Bel. Korrektur							
Kopierumfang							

Pap.Nr.	Papier:						
Grad.	00	0	1	2	3	4	5
Bel. Korrektur							
Kopierumfang							

Pap.Nr.	Papier:						
Grad.	00	0	1	2	3	4	5
Bel. Korrektur							
Kopierumfang							

Pap.Nr.	Papier:						
Grad.	00	0	1	2	3	4	5
Bel. Korrektur							
Kopierumfang							

Pap.Nr.	Papier:						
Grad.	00	0	1	2	3	4	5
Bel. Korrektur							
Kopierumfang							

Pap.Nr.	Papier:						
Grad.	00	0	1	2	3	4	5
Bel. Korrektur							
Kopierumfang							

