

Farbbestimmung der Freimarke 40 Pfennig aus 1920 des Deutschen Reiches MiNr. 145 mittels Spektralanalyse

von Claudius Kroschel

Diese Abhandlung untersucht die Freimarke des Deutschen Reiches (Germania VIII) mit Inschrift DEUTSCHES REICH und Wasserzeichen 1 zu 40 Pfennig in der Type II (Druck auf einer Platte) Die Marken der Type I (Druck auf zwei Platten kommen ausschließlich in a-Farbe vor) Die Marke ist im Michel-Deutschland-Spezial-Katalog 2017 Band 1 (nachfolgend DSK 1), Schwanberger Verlag GmbH auf Seite 393 mit den folgenden beiden Farben katalogisiert:

	*	**	gestempelt	auf Brief
Farbe all mit lebhaftkarminrot bis (lebhaft)lilarot	0,2 €	1 €	2,50 €	3 €
Farbe bll mit lilakarmin (poröser Druck)	50 €	150 €	200 €	500 €

Auf den folgenden Seiten wird anhand der DSK 1 MiNr 145 II und deren zwei katalogisierten Farben die wissenschaftlich nachvollziehbare Methode der Farbenbestimmung unter Verwendung der Spektralanalyse vorgestellt und dargelegt. Der Schwerpunkt wird dabei auf eine sichere Abgrenzung der zwei Farben untereinander und dabei speziell auf eine **sichere Abgrenzung der Farbe a mit porösem Farbauftrag zu der Farbe b, welche immer mit porösem Farbauftrag vorkommt**, gelegt.

Die Untersuchungsmethodik

Vergleichende Messungen von Briefmarken mittels Scannern unter Anwendung von Falschfarbenfiltern und einfache Ansätze zur Lichtfarbanalyse wurden bereits vor längerer Zeit vorgenommen. Ein Vorreiter dieser Methode ist Wilhelm van Loo, Seniormitglied im Bund Philatelistischer Prüfer (BPP). Seit ca. zehn Jahren verbreiten sich im Bereich der Philatelie zunehmend Messungen an Briefmarken mittels Spektrometern. Dabei sind insbesondere die Forscher in den Arbeitsgruppen der ArGe DDR Spezial um Wolfram Podien zu erwähnen. So forscht Dr. Carsten Burckhardt, „Verbandsprüfer im Verband Philatelistischer Experten – VPEX – Die Verbandsprüfer“ gemeinsam mit Wolfram Podien an den Ausgaben Köpfe I & II der SBZ bzw. der DDR. Weiters forschen und arbeiten mit Spektrometern die Herren Bernhöft und Jan Hohmann (lange Zeit Mitglied im BPP) an den Ausgaben des alliierten Kontrollrats.

Die Farbe a der MiNr. 145 II

Die Farbe a ist ein sehr großer Farbentopf, der alle Tönungen mit hohem Rotanteil und eine geringe Beimischung von Blau beinhaltet und wo die Marken im wesentlichen einfach rot erscheinen. In den Tönungen der Farbe a der MiNr. 145all sind vor allem sehr deutliche Helligkeitsschwankungen zu beobachten. Marken mit höherem Blauanteil in diesem Farbentopf nähern sich bereits der b-Farbe. Der Farbauftrag reicht von **satt bis porös**, was den schlechten Herstellungsbedingungen in 1920 geschuldet ist. Die Marken mit sattem Farbauftrag sind eindeutig und sofort visuell von der b-Farbe zu unterscheiden. Lediglich die Marken der a-Farbe, die einen etwas zarten und porösen Farbauftrag zeigen sind zuweilen etwas schwer von der b-Farbe visuell zu unterscheiden.

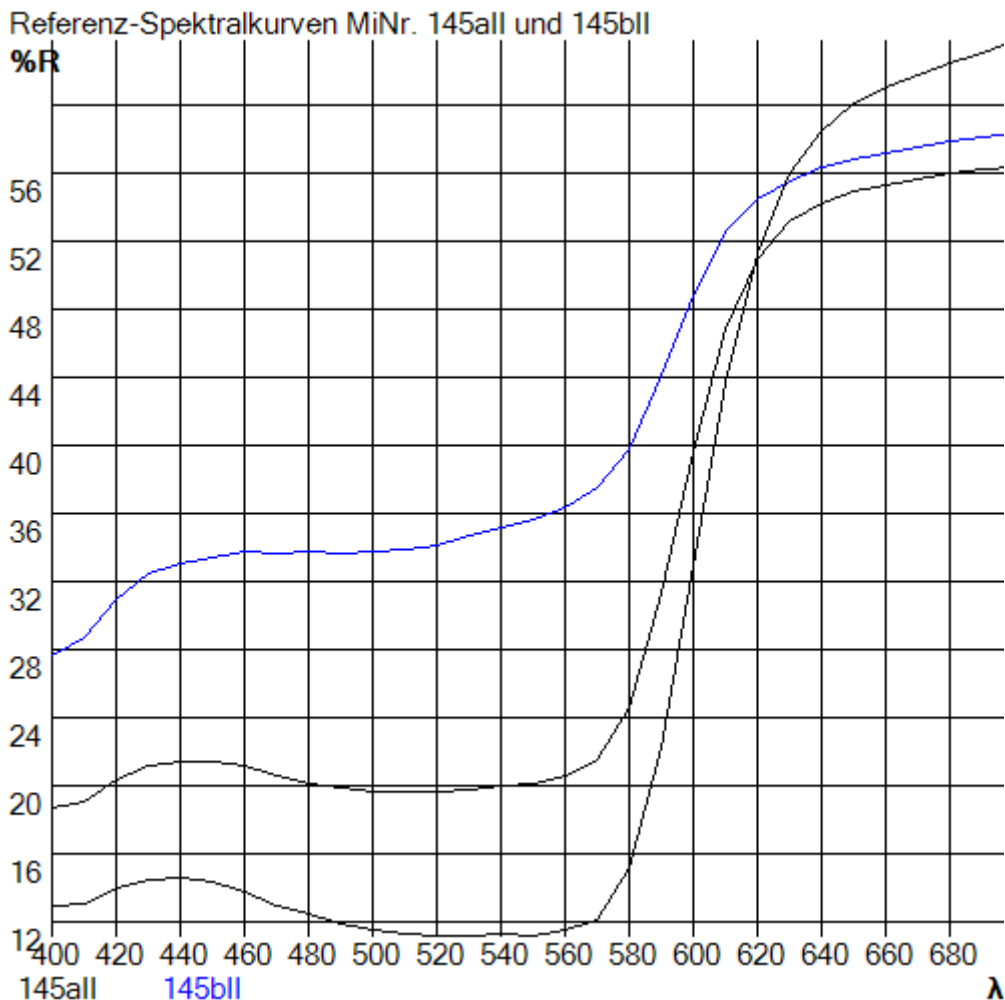
Die Farbe b der MiNr. 145 II (früher als MiNr. 145F katalogisiert)

Die b Farbe ist mit lilakarmin (poröser Aufdruck) im MICHEL DSK Band 1 von 2017 treffend beschrieben[1]. Die Schwankungsbreite des Farbtons ist sehr gering. Es variiert etwas die Helligkeit, jedoch in viel geringerem Maße, wie das bei der a-Farbe der Fall ist.

Untersucht wurde ein Bestand von 38 Marken und Marken aus Markenheftchenbogen, die zum Teil bereits alte Prüfzeichen trugen. Die Untersuchung soll aufzeigen, ob die beiden katalogisierten Farbabarten auch tatsächlich unterschiedliche Farbausprägungen darstellen, die zweifelsfrei mittels Spektralanalyse zu trennen sind.

Die spektralen Referenzkurven der Farben MiNr. 145all und 145bII

Abb. 1

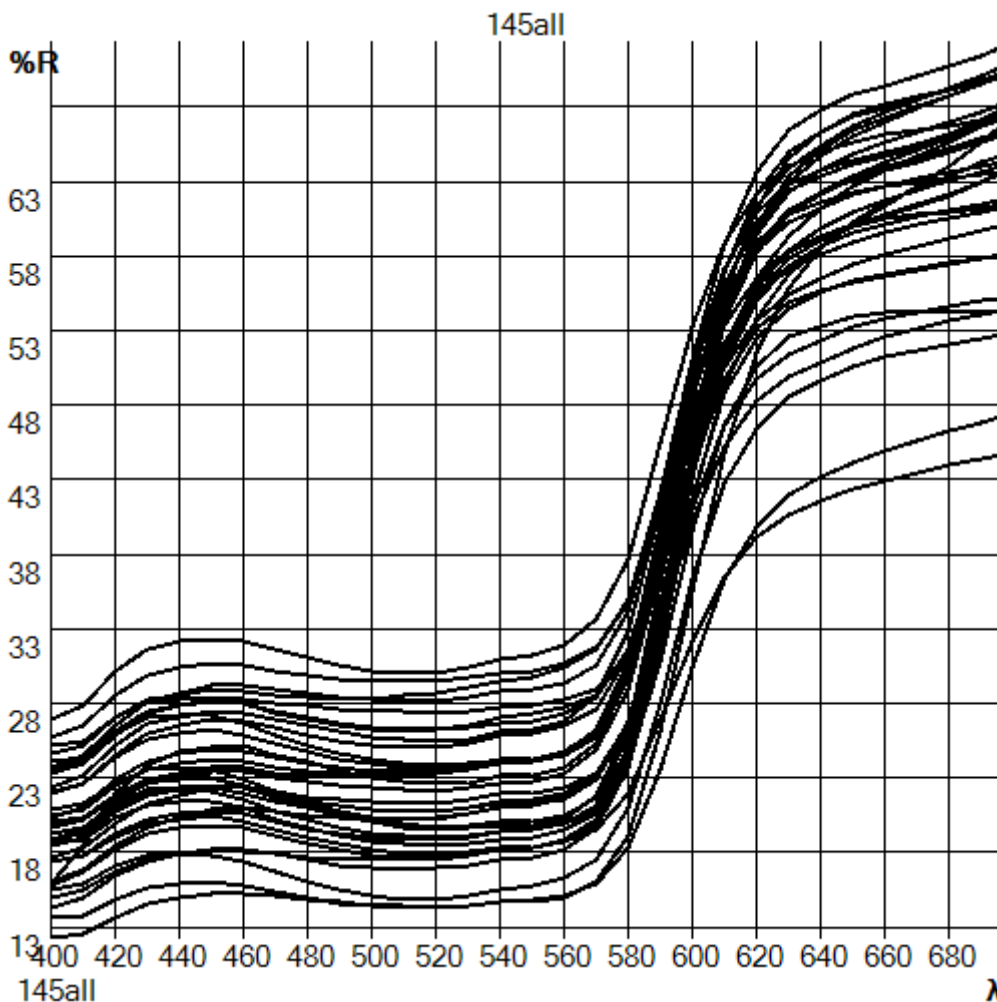


Bei der MiNr. 145all wird mit zwei Referenzkurven (schwarze Kurven) gearbeitet, da es sehr dunkle und auch recht helle Exemplare im Farbtopf der a-Farbe gibt. Bei der b-Farbe (blaue Kurve) genügt ob der sehr engen Varianz der Farbausprägung der b-Farbe eine

Referenzkurve gegen die vermessen werden kann. Bei den Marken die zur Referenz herangezogen wurden handelt es sich ausnahmslos um aktuell geprüfte Marken.

Charakteristisch unterscheidet sich die b-Farbe durch einen deutlich steileren Anstieg im Bereich 410-430 nm (Blau). Das bedeutet, dass die b-Farbe einen deutlich höheren Blauanteil besitzt im Vergleich zur a-Farbe. Allein über diesen gravierenden Unterschied im Spektrenverlauf lässt sich die b-Farbe schon sehr genau bestimmen [2], da keine Variante der a-Farbe eine solch große Steigung im Bereich von 410-430 nm zeigt.

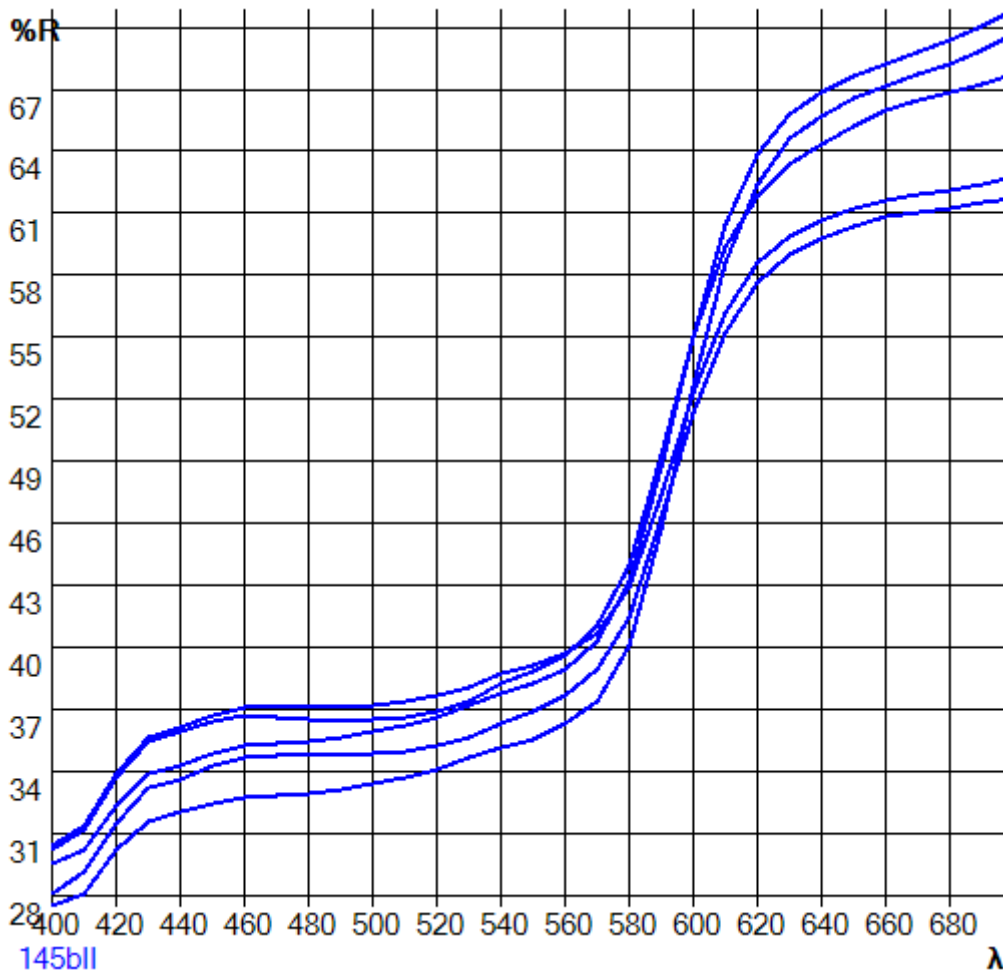
Abb. 2



Spektralkurven der vermessenen MiNr. 145all. Es ergibt sich eine Kurvenschar. Die dunkleren Marken verlaufen im unteren, die helleren Marken im oberen Bereich des Schaubildes [2].

Abb. 3

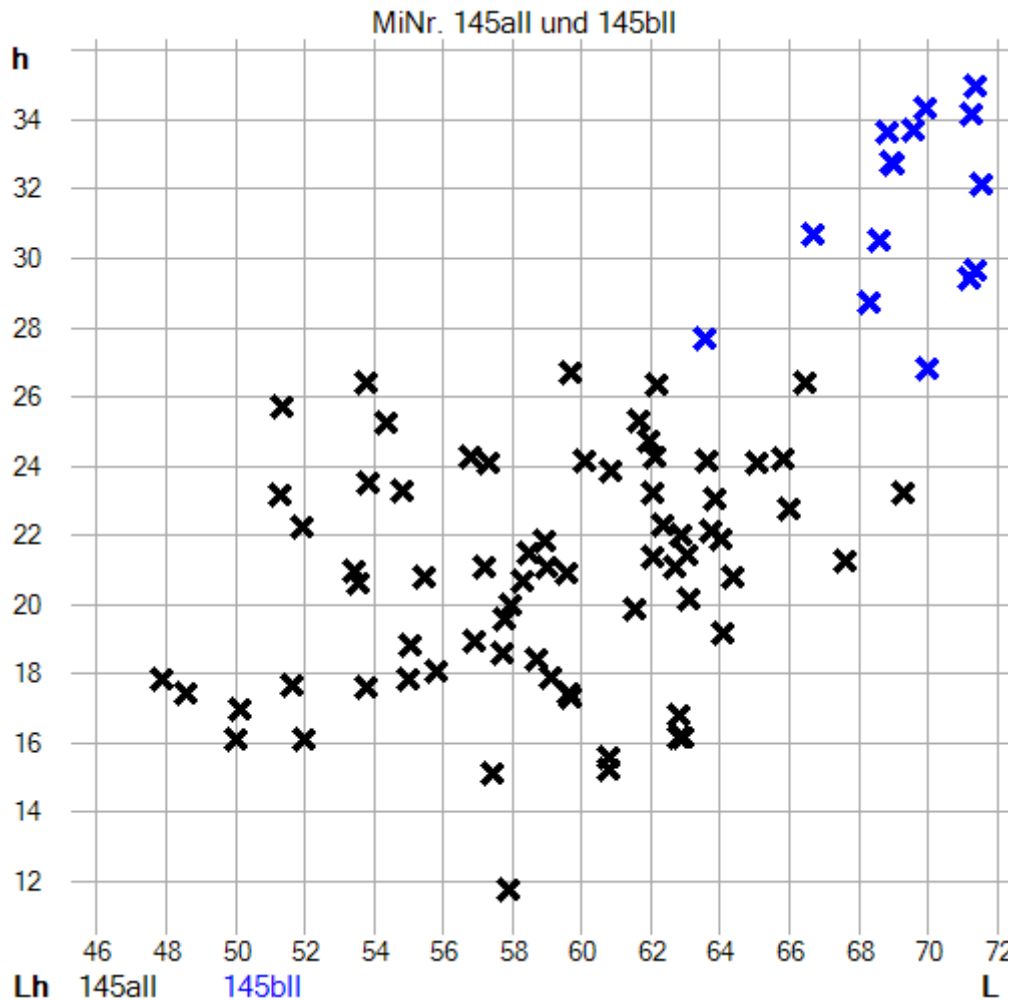
145bII



Spektralkurven der vermessenen MiNr. 145bII. Auch hier ergibt sich eine Kurvenschar mit einem wesentlich engeren Helligkeitsbereich der Farbausprägung der b-Farbe.

Charakterisierung der Farben a und b im LCh-Farbraum

Abb. 4



x-Achse L= Helligkeit
y-Achse h=Bunttonwinkel

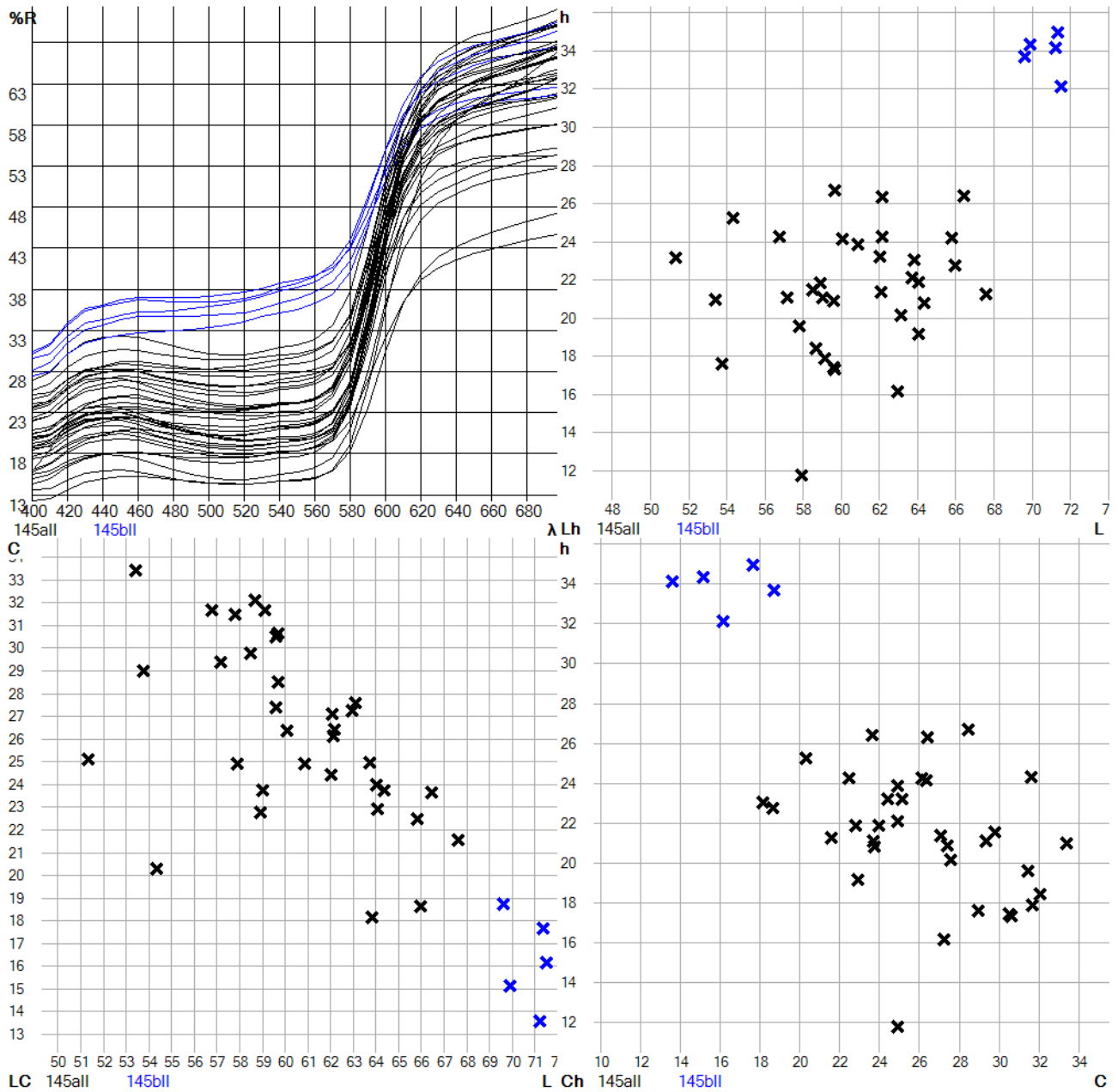
Wir sehen hier in Abb. 4 aufgetragen die Helligkeit L gegen den Bunttonwinkel h^0 . Diese Projektion einer Schnittebene durch den LCh Farbraum verdeutlicht, dass man für die Unterscheidung der beiden Farben auch klar definierte Positionen im Farbraum [2] bestimmen kann.

Somit gilt:

a-Farben haben eine Helligkeit von 48 bis 69 und einen Bunttonwinkel von 11 bis 27
b-Farben haben eine Helligkeit von 63 bis 72 und einen Bunttonwinkel von 27 bis 35

Liegen diese beiden Kenngrößen Helligkeit und Bunttonwinkel einer b-Farbe einmal recht nahe an den Werten der a-Farbe wird die Interpretation der Spektralkurve und deren charakteristischen Anstieg im Bereich 410-430 nm mit herangezogen (siehe Abb. 1). [2]

Abb. 5



Spektrales Diagram (links oben) mit allen Messwerten 145all (schwarz) und 145bll (blau) und alle drei Projektionsebenen des LCh-Farbraums:

- Helligkeit L gegen den Bunttonwinkel h^0 (rechts oben)
- Helligkeit L gegen die Buntheit C (links unten)
- Buntheit C gegen den Bunttonwinkel h^0 (rechts unten)

In allen drei Ebenen des Farbraumes ergibt sich eine klare Trennung der a- von der b-Farbe. Die beiden Farbausprägungen sind eindeutig als gesonderte Farben anzusehen.

Datensätze der zu dieser Untersuchung herangezogenen Marken

Datensatznummer	MiNr.	L	H	KKF	Bemerkungen	Jahr	Monat	Tag	Operator	Messgerät S/N
999	145all	59,60	20,90	99,96%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1000	145all	51,32	23,18	99,87%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1001	145all	64,05	21,90	99,62%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1002	145all	57,18	21,08	99,88%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1003	145all	67,62	21,27	99,57%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1004	145all	59,00	21,07	99,84%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1005	145all	53,78	17,59	99,92%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1006	145all	58,91	21,86	99,76%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1007	145all	54,36	25,25	99,69%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1008	145bll	69,91	34,35	99,99%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1009	145all	62,07	21,37	99,58%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1010	145all	63,11	20,16	99,90%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1011	145bll	71,54	32,16	99,96%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1012	145all	62,06	23,20	99,66%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1013	145all	60,86	23,87	99,62%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1014	145all	65,98	22,78	99,79%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1015	145all	63,83	23,02	99,82%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1016	145bll	71,24	34,15	99,97%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1017	145all	64,38	20,79	99,81%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1018	145all	53,44	20,99	99,80%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1019	145all	59,14	17,87	99,90%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1020	145all	62,95	16,17	99,91%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1021	145all	64,07	19,18	99,97%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1022	145all	60,09	24,14	99,88%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1023	145all	63,73	22,11	99,90%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1024	145all	62,14	24,25	99,86%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1025	145all	58,49	21,52	99,97%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1026	145all	59,68	26,72	99,71%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1027	145all	59,69	17,35	99,87%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1028	145all	62,17	26,33	99,75%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1029	145all	59,63	17,41	99,94%	oben	2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1030	145all	58,68	18,45	99,90%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1031	145all	65,81	24,24	99,73%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1032	145bll	71,36	34,99	99,84%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1033	145all	66,46	26,42	99,71%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1034	145bll	69,61	33,67	99,67%		2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1035	145all	57,81	19,60	99,94%	2.6.1921 Beleg	2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1036	145all	57,91	11,76	99,57%	24.1.1921 Beleg	2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&
1037	145all	56,79	24,29	99,84%	7.12.1920 Beleg	2017	7	15	Kroschel	DTP41-111321&

In der Tabelle sind zu den entsprechenden Marken, die von Nr. 999 bis 1037 durchnummeriert wurden die Werte für L und H(h⁰) und der KKF, der Korri-Korrelations-Faktor in Prozent angegeben. Mit dem Korri-Korrelations-Faktor [2,4] lassen sich Kurven untereinander mittels mathematischer Berechnung vergleichen, inwieweit eine gemessene Kurve einer Referenzkurve entspricht, ohne dass beide Kurven im selben Ursprungspunkt beginnen müssen.

Die KKF-Werte zeigen hier, dass die Messungen alle sehr nahe an dem verwendeten Referenzmaterial liegen.

Die Messungen waren unter Beachtung aller äußeren Umstände und Einhalten der physikalischen Bedingungen, die zu einem sauberen Messergebnis führen, problemlos an diesen Marken durchführbar. Besondere Beachtung gilt der Tatsache, dass man insbesondere bei den doch recht hellen b-Farben mit porösem Farbauftrag, aber auch bei Marken der a-Farbe, die teilweise einen etwas porösen Farbauftrag zeigen, die Messungen unbedingt in einem Bereich des höchsten Farbauftrages durchführen muss um reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten [3].

Die Katalogisierung im DSK Band 1, 2017 erwähnt bei der Neukatalogisierung der MiNr. 145bII nicht, das es auch MiNr. 145all mit porösem Farbauftrag gibt und auch zu Zeiten der Katalogisierung der MiNr. 145bII als MiNr. 145F schon immer gegeben hat. Die Prüfkriterien wurden durch den BPP mit der Neukatalogisierung sehr viel enger gefasst und nicht jede alte geprüfte MiNr. 145F entspricht heute noch den Kriterien der neu katalogisierten MiNr. 145bII.

Mit dieser Methode lassen sich eindeutig die Stücke identifizieren, die auch noch einer heutigen Katalogisierung als MiNr. 145bII mit porösem Farbauftrag genügen und sicher von MiNr. 145all mit porösem Farbauftrag unterscheidbar sind.

Verwendetes Spektrometer

DTP 41 B VIS-Spektrometer, Hersteller X-Rite Inc. Grandville, MI, USA, S/N: 111321

Verwendete Literatur

[1] MICHEL Deutschland Spezial Katalog 2017 Band 1, 47. Auflage, Schwaneberger Verlag GmbH, Unterschleißheim 2017

[2] Dr. Carsten Burkhardt und Wolfram Podien, Die Köpfeserie 1948-1954, Handbuch und Spezialkatalog“, Schriftenreihe zum Sammelgebiet DDR, Heft 23, 2011 4. Auflage

[3] Dipl.-Ing. André Hogrefe, Leistungsfähigkeit der CIS-Lichtfarbanalyse

[4] Spektroskopie II/Spectroscopy II (Handbuch der Physik Encyclopedia of Physics), S. Flüge, Springer Verlag, Berlin 2014