

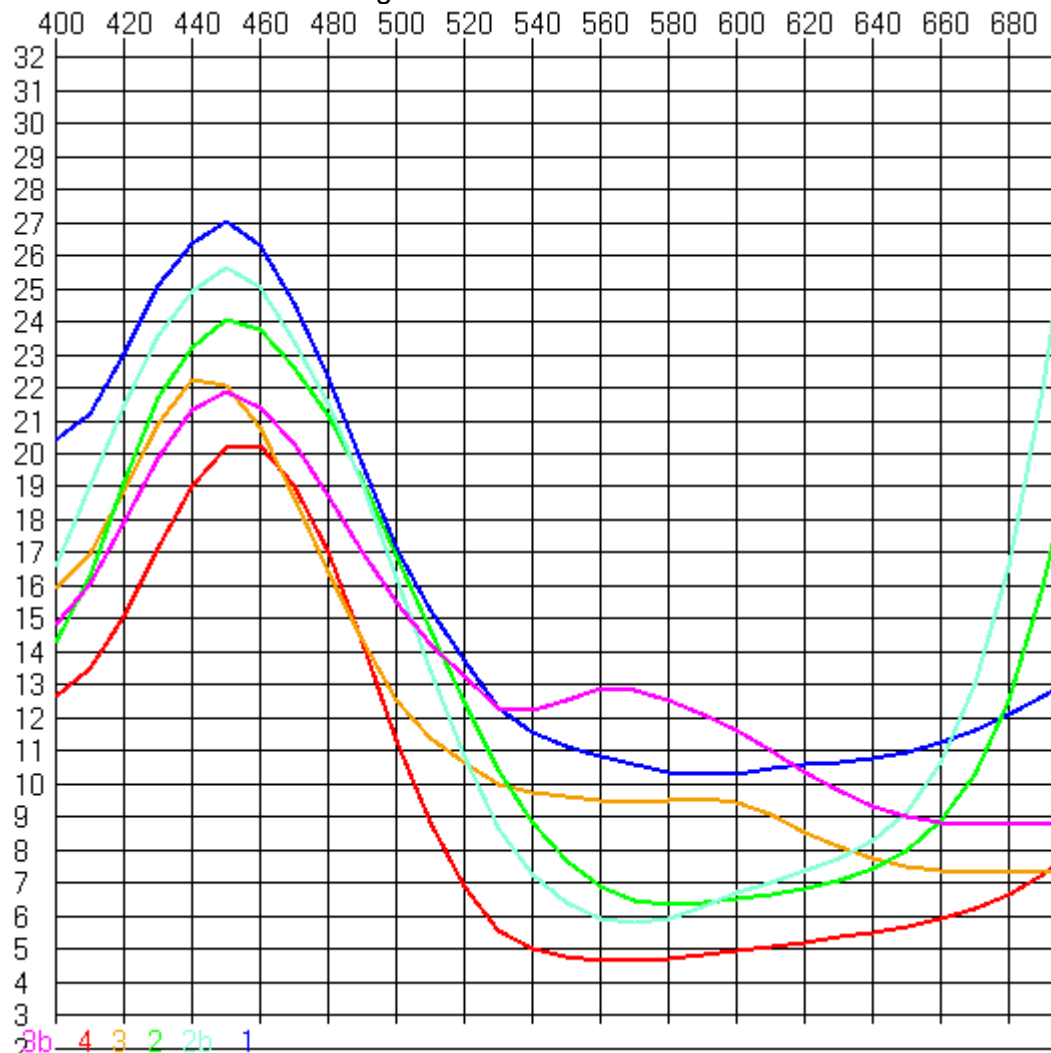
Das Programm 'FarbAuswertung' von Wolfram Podien

Die Erforschung der Farben der Köpfeserie wurde durch das Programm 'FarbAuswertung' von Wolfram Podien erleichtert, wenn nicht gar erst möglich gemacht.

Grundlage dieser Studie waren spektrophotometrische Daten aus Messgeräten vom Typ X-rite DTP41. Diese Geräte messen die Reflektion von Licht im Bereich zwischen 400 und 700 nm in Schritten von 10 nm. Die Software steuert das Gerät, führt die Messung durch und wertet die Daten aus. Die genaue Funktionsweise des Programms erläutert Wolfram Podien in zwei gesonderten Artikeln.

Zu jeder Messung können manuell weitere Daten mit in eine Datenbank geschrieben werden: Papiersorte (p1 bis p4), postfrisch/gestempelt, Wasserzeichen, und Bemerkungen (wie Borkengummi, Randdrucke, Prüfsignaturen etc.). Wenn bereits Daten in der Datenbank vorhanden sind, wertet das Programm die Kurve aus und schlägt eine Forschungsfarbe vor, die mit den Messwerten zusammen gespeichert wird. Die Kurve wird farbig dargestellt (in Skalierungen von 10%, 15%, 25%, 50% oder variabel) und man bekommt den Farbwert der Marke sofort in einem Punktdiagramm angezeigt. Dafür stehen 6 Projektionen zur Verfügung: Lh, LC und Ch entsprechend des LCh-Farbraumes und La, Lb und ab entsprechend des L*a*b-Farbraumes. Eine Messung dauert etwa 3 Sekunden, d. h. rechnet man noch einige Sekunden für das Auswählen der Marke, das Auflegen auf das Messgerät, das Zurückstecken in ein Album und das Nummerieren, so schafft man in einer Stunde etwa 100 Messungen.

Nach dieser Stunde hat man also 100 Messungen in der Datenbank und kann die Ergebnisse in der Numerischen Auswertung betrachten und bewerten. Ziel der Messreihen ist es,

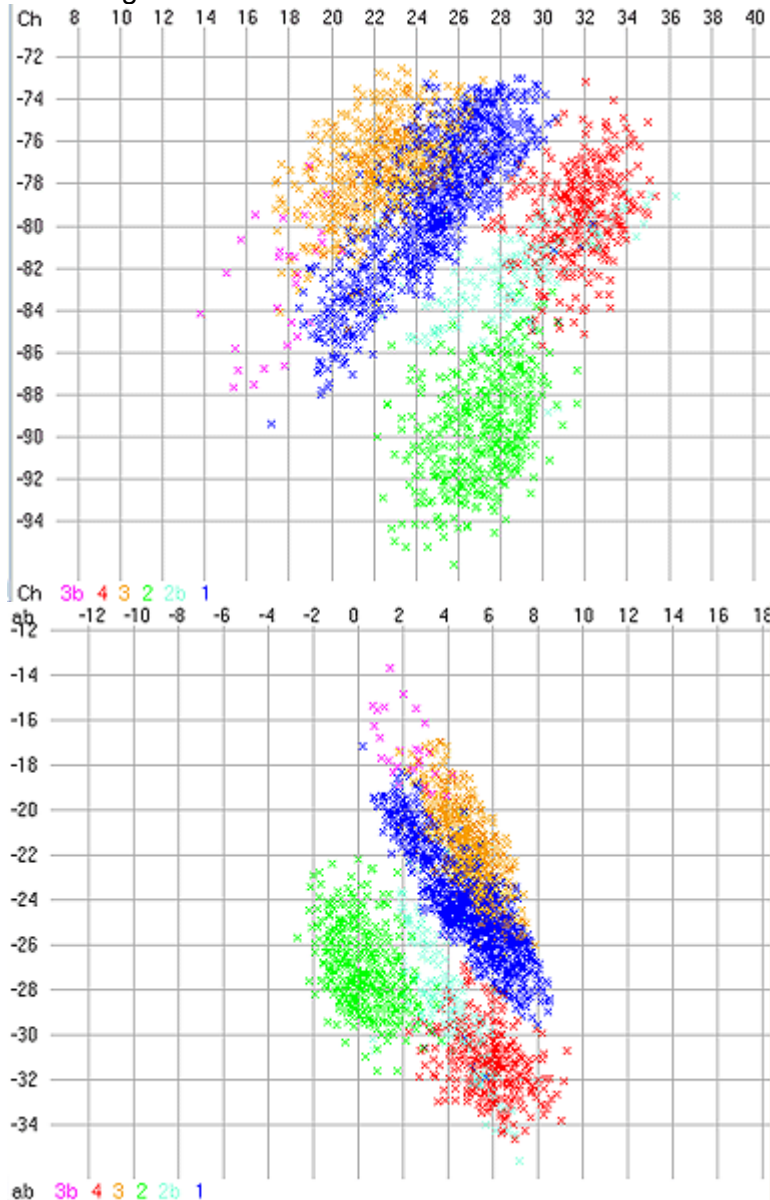


Forschungsfarben sauber zu trennen und miteinander zu vergleichen.

Forschungsfarben in diesem Sinne sind Gruppen von Marken, die den gleichen oder sehr ähnlichen Kurvenverlauf haben. Das herauszufinden hilft das Programm, indem es die Festlegung von Referenzmarken erlaubt. Das Programm berechnet, welcher Referenzfarbe die Kurve am ähnlichsten ist und schlägt diese vor. Die mathematischen Grundlagen dieser Berechnungen erläutert der Artikel von Wolfram Podien. Man kann nun die Marke manuell der vorgeschlagenen Referenzfarbe zuweisen oder eine neue Referenzfarbe erzeugen. Auf Knopfdruck werden alle anderen Marken in der Datenbank neu berechnet und man kann in einer Tabelle sehen, bei welchen Marken eine neue Zuweisung erfolgen könnte.

Diese Prozedur klingt kompliziert, ist es aber nicht, da das Programm die Berechnungen schnell durchführt und einige weitere komfortable Funktionen bereithält. Die Kurven lassen sich in 16 wählbaren Farben einfärben, man kann Kurven einzeln anwählen oder gruppenweise. Abbildung 1 zeigt die Referenzfarbe bei MiNr. 224.

In der Auswertung sind sämtliche Displays aktiv, d.h. wenn man eine Kurve anklickt, wird diese fett markiert und in der Tabelle die zugehörige Marke angezeigt und man kann die gespeicherten Daten zu jeder Marke jederzeit nachlesen und ändern. Das gilt nicht nur für die Kurven, sondern auch für Displays bei den Punktdiagrammen und der Kurven-Statistik. Abb. 2 und 3 zeigen die Punktdiagramme von SBZ MiNr. 224 in 2 unterschiedliche Projektionen, es gibt insgesamt 6.



Neben verschiedenen Filtern für die Anzeige (nach Forschungsfarbe, Anzeigefarbe, Referenzfarbe, Wasserzeichen oder Papier) stehen auch Statistiken zur Verfügung, wieder filterbar. Letztlich kann man jede Marke einzeln zuordnen und die Zuordnung jederzeit prüfen und ändern,

Forschungsfarben verwerfen oder gruppieren, Messwerte exportieren und importieren. Ein besonders hilfreiches Instrument zur Beurteilung größerer Datenmengen ist aber die zuletzt entwickelte Kurvenstatistik. Die mathematischen Hintergründe klingen sehr kompliziert und die Ergebnisse sehen auch recht verwirrend aus, solange die Zuordnung der Forschungsfarben nicht abgeschlossen ist. Kurvenstatistik bedeutet hier die Anzeige der Maxima und Wendepunkte der Kurven auf einem aktiven Display. Jeder Punkt kann angeklickt werden und man kann sofort die zugehörige Kurve sehen und ihre Werte ablesen (beispielsweise: LCh: 42,47 20,47 -129,89, Extremwerte: 466,1 644,5; Wendepunkte: 427,6 516,7 535,6 550,0 588,7 601,1). Aussagekräftig sind Bereiche, in denen nur eine Forschungsfarbe ein Maximum oder einen Wendepunkt hat.

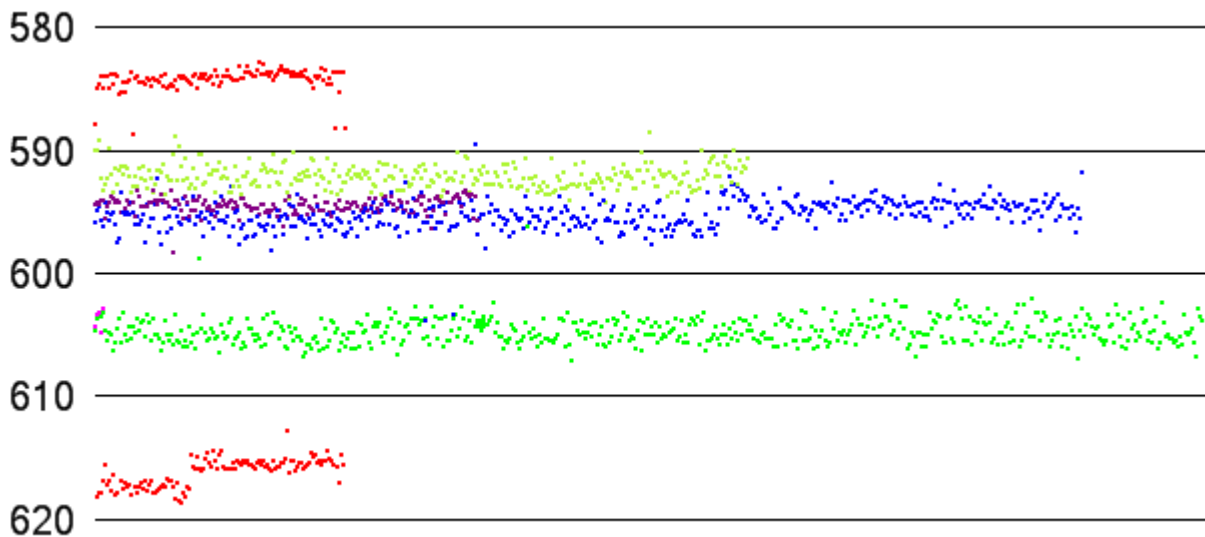
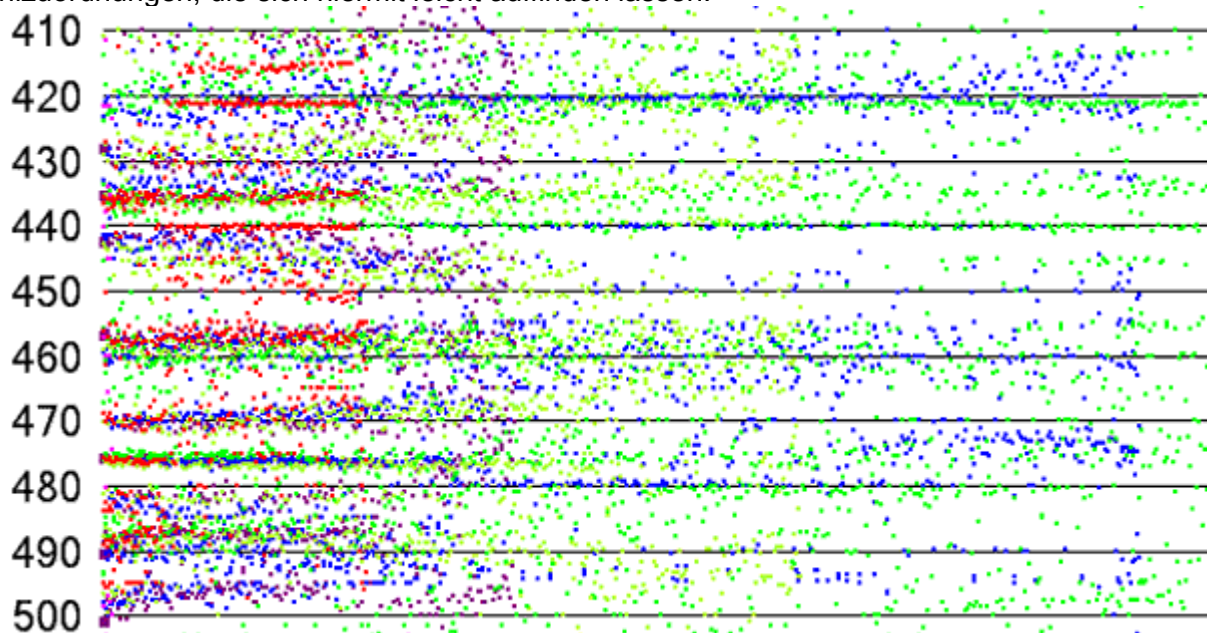


Abb. 4 zeigt einen Ausschnitt aus der Kurvenstatistik des 8-Pfg.-wertes: Die rot markierte Forschungsfarbe hat als einzige Wendepunkte bei 585 und 615 nm. Damit ist bewiesen, dass die Kurven richtig sortiert sind, dass die Forschungsfarbe von den anderen verschieden ist und dass die Messwerte korrekt sind. Das gleiche gilt auch für die grünen Punkte, man erkennt aber einige Fehlzusammenordnungen, die sich hiermit leicht auffinden lassen.



Ein anderes Bild zeigt Abb. 5 aus dem Bereich 410 bis 500 nm derselben Wertstufe. Aus diesen Punkten lässt sich nichts ablesen.

In der Farbforschung der Köpfeserie wurde die Kurvenstatistik auf alle Wertstufen angewandt und mit ihrer Hilfe wurden die Ergebnisse überprüft und die Zuordnung der Marken zu den Forschungsfarben bzw. die Trennbarkeit der Forschungsfarben kontrolliert. Die Ergebnisse wurden damit nachprüfbar und leicht nachvollziehbar.

Das Programm lief stabil unter Windows XP und verarbeitete problemlos auch größere Datenmengen bis zu 20.000 Marken pro Datenbank.