

dfwg

Report

3/93

Deutsche farbwissenschaftliche Gesellschaft e.V.

Herausgegeben vom Vorstand der DfwG
Verantwortlich: Prof.Dr.W.Kunz, Schatzmeister

Farbabstand
Farbdifferenz
Farbwiedergabe
DfwG - Jahrestagung
1993

22. November 1993 10 Uhr

Maternushaus
Kardinal-Frings-Str. 1-3
D-50668 K ö l n

Tagungsgebühren incl. Mittagessen
und Pausengetränken:

Für DfwG-Mitglieder DM 80,--

Für Nichtmitglieder DM 100,--

VGA-Charts

Version 1.2x • 1993 von **FOTOWAND**
TECHNIC

148,- DM (incl. 15% MWST) + 15,- DM (Porto+Verp)

ein Programm für die **Kalibrierung** Ihres Monitors und ein **Farbengenerator** unter Verwendung einer VGA-Grafikkarte und ein **Slideshow-Viewer** für 256-Farben PCX-Dateien.

Das Programm enthält über 280 unterschiedliche Charts, z.B. die bekannten und bewährten **FOTOWAND-Technic Testtafeln**, auf elektronischem Weg erzeugt. Damit bietet Ihnen **VGA-CHARTS** den Soll-Wert für die Kontrolle und einen Vergleich der Wiedergabefähigkeiten Ihres Monitors, verwendbar auch in anderen EBV-Programmen.

Und Sie können sich leicht auch selbst eigene Charts für Ihre Anwendung erstellen!

Sie können die Farbangaben in verschiedenen Schreibweisen notieren.

Unterstützt werden nachfolgende Farbmodelle und auch deren Konvertierung ist möglich:
HSI-, HSB-, YMC- oder RGB-Werte, logarithmische Dichten oder Transmissions-/Reflexions-Prozent-Werte.

Sie können z.B. mit einem Densitometer bestehende Farbvorlagen ausmessen und diese Werte notieren. **VGA-CHARTS** bringt Ihnen dann die entsprechende Farbe auf den Monitor.

Das erspart Ihnen langwieriges Farbmischen am Computer.

Auf diese Weise erstellen sich Betriebe Ihre Hausfarbensammlung oder Palettenlayer für die Weiterverarbeitung mit anderen EBV-Programmen. Sind Ihnen die Farbwerte in den logarithmischen Dichten bekannt (Begleitliteratur vieler Systeme oder nach Auskunft Ihrer Druckerei), schreiben Sie sich Ihre Farbblätter für den Monitor einfach selbst in den Daten Ihres Systems.

VGA-CHARTS ist damit ein Programm nicht nur für Fotografen, für Fernseh- und Kinotechnik, Designer und Grafiker, sondern auch für den Farbberater und ein Unterrichtsmittel für die Grafik-Fachhochschule, den Kunstunterricht, für Innenarchitekten, Mode und Textil, Malerbetriebe, Drucker, **einfach für alle die mit Farbe zu tun haben und an Farbe interessiert sind!** Nicht zuletzt ist es als Slideshow-Viewer geeignet für Vorträge zum Thema Farbe oder farbiger Bilder und deren Betextung.

VGA-CHARTS ermöglicht Ihnen (Modus 19) mit jeder VGA-Karte die gleichzeitige Darstellung von 256 Flächen-Farben, aus einem Repertoire von 262144 Schattierungen ($256^2 \times 4$). Das sind echte Farben, keine Raster-Darstellungen!

Beachten Sie bitte die Vorstellung dieses Programms in:
Foto&Labor, Ausgabe 3.93, S.45, Image Szene 5.93 S.70/72

fordern Sie nähere Informationen:

FOTOWAND *Dietmar Meisel* **Tepestraße 27257 Sudwalde**
TECHNIC **TEL 04247-1521 FAX 04247-1510 BTX 04247-1521-1**

DfwG- Nachrichten

Betrifft dfwg-Report 2/93

Bedingt durch die neuen Postbedingungen mußten im letzten Moment die Innenseiten des farbigen Umschlags mit in die Textkopie einbezogen werden. Durch gewisse Probleme, die sich mit dem Schwarz-Weiß-Kopierer ergaben, weisen etwa 10 % der Exemplare Abschmierstellen auf den farbigen Umschlagseiten auf.

Die Mitglieder, die ein solches nicht 100 % iges Exemplar erhalten haben, werden um Verständnis und Nachsicht gebeten.

Unsere diesjährige DfwG-Tagung in Köln rückt näher, und Sie finden anschließend das vorläufige Tagungsprogramm.

Vorläufiges Tagungsprogramm

Sonntag, den 21.11.93

ab 19.00 Uhr zwangloses Zusammensein im *Fettnäpfchen* des *Maternushauses*

Montag, den 22.11.93

10 Uhr Begrüßung und Einführung durch den Präsidenten der DfwG *Herrn Prof.Dr.Terstiege, BAM, Berlin.*

Verleihung der DfwG-Förderpreise 1993

10.30 Vorträge: Moderation *N.N.*

Prof.Dr.Heinz Terstiege, BAM Berlin

Fortschritte in der Farbmeterik seit dem 8. CIE-Kongreß 1931.

11.00 Kaffeepause

11.15 *Dr.Heinwig Lang, Ober-Ramstadt*
Farbdemonstration-
Programme zur Visualisierung der Farbenlehre am PC-
Bildschirm.

Dipl.-Ing. Susanna Kurz, Mainz

Computergestützte Herstellung eines Farbdifferenzat-
lanten.

Dipl.-Ing. Dirk Exner, X-Rite, Köln

Empirische Überprüfung der Eignung von Farbwiederga-
beindices für die Qualitätsmetrik im Fotofinishing.

12.45 Mittagspause

14.00 Vorträge: Moderation N.N.

Prof. Dr. Hill und Dr. Vorhagen, Techn. Uni., Aachen
Optimale Quantisierung von Farb(wert)signalen für Farbraumtransformationen in der elektronischen Farbbildverarbeitung.

Dr. Fritz Sadowski, Spieß & Hecker, Köln
Gesetze und Methoden der Farb- und Effekttangleichung erläutert am Beispiel der Autoreparaturlackierung.

Dr. Döhring, BAM, Berlin
Korrekturen zwischen visuell und instrumentell bestimmten Farbunterschieden an Metallic-Lacken.

Dipl.-Phys. Eva Lübke, Leipzig
Farbmetrische Druckbildüberwachung und Rückschluß auf die Änderung der Druckfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz

15.45 Kaffeepause

16.00 *Dr. Jürgen Weidenmüller, Holtzmann, Gernsbach*
Zur Farbmetrik der grafischen Papiere.

Prof. Dr. H. Terstiege
Aktivitäten der Association Internationale d'Couleur (AIC) und der Commission Internationale d'Éclairage (CIE).

Zusammenfassung und Schlußwort

17.00 DfwG-Mitgliederversammlung

Um baldmöglichste Anmeldung wird gebeten. Ein Anmeldeformular ist beigelegt.

Auf der folgenden Seite erfahren Sie, wie Sie zum Maternushaus finden können.

DfwG Mitgliederentwicklung

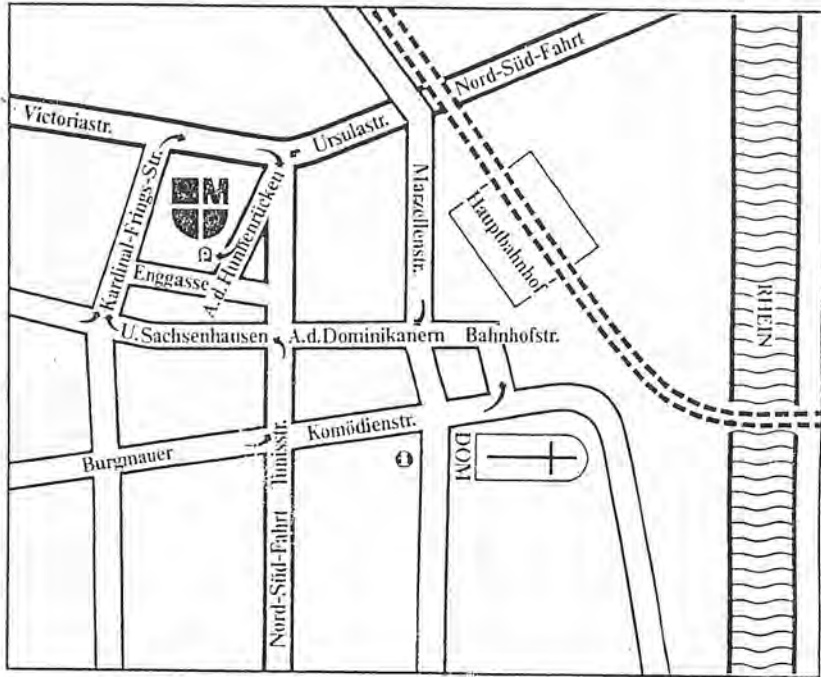
Neuanmeldungen vom 16.7.93 bis zum 30.9.93.

Persönliche Mitglieder

Herr Waynberg, Hans, Neuss/Rh.
Herr Dipl.-Phys. Richter, Uwe, Chemnitz
Herr Dipl.-Ing. Türpe, Veikko, Lauenhain
Herr Meisel, Dietmar, Sudwalde
Herr Dr. Steiner, Erich, Stuttgart
Herr Prof. Dr. med. Christian Baumann, Gießen

Kooperative Mitglieder

Honeywell Papier Machine Automation Center GmbH
als Nachfolgerin der Firma Ahlstrom Automation GmbH bzw.
Paul Lipke GmbH, Neuwied



Wegbeschreibung zum Maternushaus

Über die Autobahnen: Ausfahrten Centrum/Innenstadt.

Von da folgen Sie der roten Farbzone Dom/Rhein des Kölner Parkleitsystems und erreichen den Hauptbahnhof bzw. den Dom. Ab hier orientieren Sie sich bitte an unserem Kartenausschnitt.

Mit öffentlichen Verkehrsmitteln: Köln Hbf. Von dort sind es nur 5 Minuten über die Straße „An den Dominikanern“ zum Maternushaus.

Nächste U-Bahnhaltestelle: Appellhofplatz.

Parkmöglichkeiten: Eigene Tiefgarage. Einfahrt „Auf dem Hunnenrücken“.

Dietmar Meisel, Fa. Fotowand (siehe auch dtwg-Report 3/93 Seite 2)

FARBE Glückstreffer oder korrekte Messung

Software ersetzt beim Electronic Imaging) längst nicht alle handwerklichen Fertigkeiten der klassischen Fotografie. Eine Weisheit, die manchem Bildverarbeiter die eventuelle anfängliche Euphorie dämpft oder einige gestandene Fotografen lieber gleich auf die Nutzung des Computers verzichten läßt. Diese starre Einstellung gegenüber den neuen Medium, pro oder kontra, wird der Sache natürlich nicht gerecht. Mit dem Programm VGA-Charts vom Graukarten-Hersteller Fotowand-Technic gibt es jetzt eine preiswerte PC-Software zur Monitor-Kalibrierung. Ein Farbgenerator zum Test und zur Erweiterung der Kenntnisse über Farbe im weitesten Sinn.*

Farbkarten für den PC

Das Software-Programm VGA-Charts ist für den IBM-kompatiblen PC und wird mit einer Unzahl fertiger Charts geliefert. Es verwendet eine eigene Sprache für die Steuerdateien der Charts mit der Endung KIM. Dort werden Position, Größe und Farbwerte einzelner Felder und des Hintergrunds angegeben. Damit ist es offen für die Erstellung eigener Testvorlagen oder für die Veränderung von bestehenden Charts. Auch das Schreiben der Steuerdateien kann durch das Programm selbst erfolgen.

Jedes verwendete Chart kann gleichzeitig bis maximal 256 verschiedene Flächen-Farben darstellen. Aus einem Repertoire von 262144 Schattierungen ($256^2 \cdot 4$). Das Programm arbeitet mit dem Vorteil, daß man damit ohne eine teure, hochwertige Grafikkarte zu besitzen diese Unzahl von Farben darstellen kann. Und ein VGA-Computer steht schon fast in jedem Büro.

Flächenmäßige Farbdarstellung

Im Gegensatz zu vielen Windows-Programmen mit ihren gerasterten Farbdarstellungen werden die Farben hier flächenmäßig dargeboten. Sie sehen also echte Farben und nicht 'Streuselkuchen', wie solche gerasterten Nachstellungen abfällig genannt werden. Das Programm ist ein Farbgenerator mit vielfältigen Notationsmöglichkeiten in HSI-, RGB-, YMC-, LOG- oder %-Reflexions-Werten. Kennen Sie z.B. die densitometrischen Werte einer Farbe, so können Sie diese einfach aufschreiben und die entsprechende Farbe erscheint auf Ihrem Monitor. Umständliches Mischen mit dem Farbeimer entfällt.

Oder Sie spielen mit den Farbreglern und lassen sich den Wert Ihres Ergebnisses in einer der oben genannten Schreibweisen ausgehen. So können Sie sich zum Beispiel damit auch Ihre Hausdatensammlung für Farbenwerte oder Farbzusammenstellungen selbst erstellen.

Oder Farbkompositionen entwickeln, Grobschemen für die spätere Manipulation einer Aufnahme mit einem Programm der elektronischen Bildverarbeitung usw.

**) Electronic Imaging: Elektronische Fotografie im weitesten Sinne, einschließlich ihrer Möglichkeiten der digitalen und grafischen Bild-Erfassung und Veränderung z.B. durch Scanner aber auch Video.*

Nicht ganz unwichtig; die Steuerdateien benötigen weniger Bytes als z.B. die Grafikfiles im PCX Format umfassen. Sie eignen sich deshalb gut für die elektronische Kommunikation z.B. via Fax zwischen Grafikbüro und Druckerei und selbst per Telefon können die wenigen Daten eines Charts durchgegeben werden.

Elektronische Version der Aufsichts-Referenzkarten

Die elektronische Version der Verschiedenen Fotowand-Technic Aufsichts-Referenzkarten sind im Lieferumfang des Programms enthalten und darüber hinaus noch eine ganze Menge weiterer Testvorlagen wie z.B. auch für den Konvergenztest, verschiedene Gittermuster, eine neue Fotowand-Norm *signifikante Farben*, ein System *markante Schattierungen* und anderes mehr.

Die Farbfelder der Charts werden direkt durch den eignen Computer auf dem eignen Monitor erzeugt. Der Anwender erhält Ergebnisse ohne den Umweg der fotografischen Aufnahmetechnik mit deren typischen Verlusten. D.H. Sie erhalten einen Richtwert für Ergebnisse, die mit dem eignen Monitor im fotografischen Prozeß bestenfalls erzielt werden können. Das erspart eine Menge Frust des unnötigen Herumirrens bei Einstellungsversuchen von fotografisch (möglicherweise schlecht) aufgenommenen Referenzen. Denn deren Mängel liegen oft in Fehlern der Aufnahmetechnik oder den Grenzen des Equipments. Hingegen ist die elektronische Erzeugung der Referenzen frei von diesen Mängeln und bewertet vorerst den jeweiligen Monitor oder andere Ausgabegeräte.

Korrekte Einstellung des Farbmonitors

Die Arbeitsweise ist stets die gleiche. Einmal stellen Sie mit einem der Charts Ihren Monitor oder andere Ausgabenmedien korrekt ein. Dieser Richtwert hilft Ihnen dann beim zweiten Schritt: der Beurteilung einer Kamera-Aufnahme der verschiedenen Aufsichts-Referenzen. die korrekte Einstellung des Farbgleichgewichts hat für einen Farbmonitor wie für die Farbfotografie zentrale Bedeutung: Neutralgrau liegt in der Mitte des Farbsterns, es ist der Unbuntpunkt, in dem sich alle Farben gegenseitig aufheben, zu Neutralgrau mischen. Kernstück des Programms sind die Charts für die Beurteilung des Farbgleichgewichts eines Monitors, also für dessen Kalibrierung.

Eine ganze Reihe unterschiedlicher Charts, Neutralgrau, Farbgrau usw. helfen Ihnen beim visuellen Abgleich und der Beurteilung von Aufnahmen der entsprechenden Aufsichts-Referenzkarten. Mit der Neutralstellaste können die Charts oder 256-Farben PCX-Dateien auf ein beliebiges Feld/Pixel als Bezugspunkt automatisch neutralgestellt werden. Auf diese Weise werden farbstichtige Aufnahmen farbkorrigiert.

Von Neutralgrau bis Farbgrau

Das Programm nutzt für die Kalibrierung ein besonderes und soweit einzigartiges Verfahren: die Grauumsetzungen die Farben RGB und YMC können nach automatischer Einstellung eines bestimmten Faktors auf einen Tastendruck hin miteinander verglichen werden können. Dabei sollen die Farbfelder den annähernd gleichen Grauwert zeigen. Ist das nicht der Fall, werden die Farben mit den Software-Farbgreglern verändert, bis der Soll-Zustand erreicht ist. Ein sehr leicht nachzuvollziehendes Kontrollverfahren, das keine Meßsonde oder Vergleichsgeräte erfordert.

In der Ausgabeleiste wird die Abweichung des jeweiligen Monitors in logarithmischen Dichten Yellow, Magenta, Cyan abgelesen. Liegt sie im Bereich von +/- 0,02 kann das toleriert werden. Sollen zwei Monitore oder andere Ausgabe Medien aufeinander bezogen werden, können diese Werte bequem verrechnet werden. Mit diesen Angaben erhält der Anwender einen Leitwert der Abweichungen im für den Fotografen vertrauten Wertesystem.

Komplementär- oder Supplementärfarben

Ein weiterer Schwerpunkt des Programms sind die Möglichkeiten der Farbveränderung. Von den einzelnen Farben der Charts kann jederzeit die Komplementärfarbe angezeigt oder deren Supplementärfarben (zu jeder Farbe gibt es zwei Ergänzungsfarben, alle drei bilden den Farbstern), eine Farbe von Nebendichten geklärt werden oder einfach zu jedem Farbwert ein 6 stufiger Farbkreis aufgebaut werden.

Alle Felder können in ihrer Farbe oder Helligkeit beliebig stufenlos verändert werden. Selbst in ihrer Größe und Position auf dem Monitor. Oder ein ganzes Chart läßt sich mit einem definierten Farbstich versehen, ablesbar in logarithmischen Dichten der Werte Yellow, Magenta, Cyan. Oder die Dichte (Helligkeit) eines ganzen Charts wird verändert.

Eine gute Trainingsmöglichkeit für den Selbstverarbeiter im Labor. Mit dieser Funktion erhält man eine Vorstellung der möglichen Abweichungen einer Farbe innerhalb einer entsprechenden Toleranz. Zum Abschätzen der Wirkung auf verschiedenen Monitoren, von Druckresultaten, für richtige Verständigung an verschiedenen Arbeitsplätzen oder zum Austesten der zu erwartenden Schwankungen durch Toleranzen unterschiedlicher Farbdarstellung. Anschaulich können die Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten von Farbe mit diesem Programm als Unterrichtsmittel z.B. im Kunstunterricht dargelegt werden. Für jeden, der sich für Farben interessiert und mit Farben zu tun hat, ist das Programm mit diesen Funktionen ein gutes Hilfsmittel zur Entwicklung seiner Kenntnisse. Eine weitere nicht unwichtige Funktion des Programms: alle Farben können in Grauwerte umgesetzt werden: entsprechend der BIOS-Funktion des Computers, oder durch die programmierbare Graubewertung der RGB-Bestandteile. Für Schwarz-Weiß-Umsetzungen ist die Kenntnis verschiedener Grauwertumsetzungen vorteilhaft.

Einfache Datenkonvertierung ist problemlos möglich

Die einzelnen Charts können mit diesem Programm auch als PCX-Datei gesichert und gelesen werden. Eine Reihe anderer Grafikprogramme 'verstehen' dieses Format oder können es für eine Weiterverarbeitung auch in andere Formate konvertieren.

Hinweis:

Das Programm bietet noch weitere Möglichkeiten, z.B.:
Paletten-Dateien als Vorlage für ein Grafik-Programm.
Ein Slideshow-Viewer für Charts und PCX-Dateien.
PCX-Dateien können einfach mit einer Text-Datei im Sandwich-Verfahren angezeigt werden, zur Betextung, für Vorträge usw.

Im Juli 1993 fand in Tübingen das von der Universitäts Augenklinik, Abt.II der Eberhard-Karls-Universität organisierte XII. Symposium der

International Research Group for Colour Vision Defencies

statt.

Auf diese Veranstaltung haben wir in den dfwg-Reports 3/92 und 1/93 hingewiesen.

Nachfolgend finden Sie einen zusammenfassenden Bericht der sehr erfolgreichen Veranstaltung vom Leiter der o.g. Klinik, dem langjährigen Mitglied unserer Gesellschaft, Herrn *Prof.Dr.med Eberhart Zrenner*:

Bericht

Der Kongreß der *International Research Group on Colour Vision Deficiencies* fand vom 18. bis 22. Juli 1993 statt. Er war außerordentlich gut besucht mit mehr als 140 Teilnehmern aus 22 Staaten. Besonders hervorzuheben war die starke Interdisziplinarität der verschiedenen Fächer, die sich um das Farbsehen und die Störungen beim Farbsehen kümmern. Nicht nur waren eine Reihe von ingenieurwissenschaftlichen, physikalischen und physiologischen Fächern vertreten, sondern insbesondere auch Kliniker, Verkehrsmediziner und Arbeitsmediziner, so daß eine ausgezeichnete internationale und interdisziplinäre Diskussion zustande kam.

Es fand nicht nur ein dickbepacktes wissenschaftliches Programm statt, sondern insbesondere auch zwei ausgedehnte Postersitzungen mit jeweils mehr als 30 Postern, anhand derer die Wissenschaftler mehrere Stunden lang intensiv diskutieren konnten und dies auch extenso genutzt haben. Dadurch, daß wir innerhalb des Hörsaaltraktes auch jeweils das Mittagessen servierten, kam es auch am Rande des eigentlichen Kongresses zu sehr intensiven Gesprächen, die sicher in einer Reihe von Forschungsprojekten münden werden.

Besonders hervorzuheben sind auch die Gastvorträge auf dem Gebiet der Genetik, der Anatomie, der Physiologie und der Colorimetrie des Farbsehens, die großen Anklang gefunden haben:

"Current and future applications of chromatic adaption in clinical populations"

Prof. J. Pokorny, Chicago

"Scone responses in the flash ERG and VER"

Prof. P. Gouras, New York

"Electrophysiology and psycho-physics of the blue cone"

Prof. E. Zrenner, Tübingen

"Bipolar cells specific for blue cones in the Macaque retina"

Dr. D. Marshak, Houston

"Molecular genetics of human color vision"

Prof. A.G. Motulsky, Seattle

"Blue-cones morphology and color specific connections"

Dr. D. Ahnelt, Wien

"Molecular genetics of color vision"
Prof. J. Kulikowski, Manchester

"The construction of colour by the cerebral cortex"
Prof. S. Zeki, London

Wir haben zu diesen Hauptveranstaltungen auch die Mitarbeiter der örtlichen Max-Planck-Institute, Univ.-Institute und Fachhochschulen als öffentliche, kostenfreie Vorlesungen eingeladen und insbesondere für die große Abendvorlesung von *Herrn Prof. Zeki* einen mich selbst überwältigenden Ansturm (man kann es wirklich nur Ansturm nennen) verzeichnen können. Das Thema, wie Farbsehen funktioniert und wie Farbe im Gehirn verarbeitet wird, scheint doch für viele Disziplinen von hohem Interesse zu sein, abgesehen davon, daß es sich beim Vortragsredner, *Herrn Prof. Zeki*, um einen mitreißenden, international bekannten Redner handelt.

Nicht zuletzt hat auch die Ausstellung wissenschaftlicher Geräte enorm geholfen, daß sich Teilnehmer aus wissenschaftlich weniger entwickelten Ländern ein Bild über den derzeitigen Stand der für die einschlägige Forschung möglichen Geräte machen konnten.

Am letzten Tag des Kongresses führten wir auch einen speziellen 'Workshop' zur Nutzung von Monitoren für die Farbwiedergabe und die Prüfung des Farbsehens durch, der sehr gut besucht war (obwohl es sich eigentlich um eine Satellitenveranstaltung handelte zu dem Kongreß handelte). Auch hier haben die Teilnehmer sicherlich auch viele Möglichkeiten der Qualitätsverbesserung der Testverfahren sehen können.

Nach dem Kongreß erhielten wir begeisterte Rückmeldungen von Teilnehmern, die weit über übliche Dankesbriefe hinausgingen und uns zeigten, daß unser persönlicher Einsatz, insbesondere der Einsatz meiner Mitarbeiter, hier viele Früchte getragen hatte und wir haben dadurch an Sicherheit gewonnen, der Ansicht sein zu dürfen, daß die Beihilfe der *Deutschen Forschungsgemeinschaft* zu diesem Kongreß mit Sicherheit 'gut angelegt' ist.

Von den für einen größeren Kreis interessanten Vorträgen sind die Kurzauszüge wiedergegeben.

A13 Dual bases of color space
Kenneth Knoblauch, Vision Research Laboratory, The Lighthouse Inc. New York, USA

The direction of color mixture space to which the underlying color vision mechanisms are *most sensitive* form a basis dual to the set of isolating directions for these mechanisms. In other words, if the most sensitive directions form the columns of a matrix S , the isolating directions form the columns of the matrix $E = (S^{-1})^T$. A two-alternative forced-choice, double judgement procedure was used to determine the directions in color mixture space for which the modulation threshold of a 1 degree test spot on a dark background were lowest for identifying basic opponent hues in congenital color defective individuals. Mechanism isolating directions were calculated based on the duality relation described above.

A14 Rapid Determination of Discrimination Ellipses in Colour Deficiency

B.C. Regun, J.P. Reffin, J.D. Mollon, Department of Experimental Psychology, University of Cambridge, Cambridge, UK

We have extended the computer-controlled colour vision test of Mollon and Reffin (*J.Physiol.*, 1989, 414, 5P) in which we confront the colour-deficient with the task at which Nature shows best their disadvantage: detecting heterochromatic targets in a luminance-modulated field. We describe methods for (a) determination of the line of worst discrimination and (b) determination of a complete discrimination ellipse in as little as 20 minutes. we find: (i) very little scatter in the confusion lines for dichromats; (ii) a range in the chromatic sensibility of anomalous trichromats from normal to resembling dichromacy; and (iii) an impairment in the *tritan* direction of colour space for red-green dichromats as a population. Two possible explanations for the last finding will be discussed.

A16 Causes of Interocular Difference in Rayleigh Matches of Color Normals

Steven K. Shevell and Ji Chang He, Visual Sciences Center, University of Chicago, Chicago IL 60637, USA

The Rayleigh match sometimes is different in the left eye and right eye of a person with normal color vision. We confirmed this interocular difference: (i) in a sample of 38 observers and using a 2° field, 12 subjects (31%) showed a statistically reliable difference ($p < 0.05$) between the match-midpoint in the left eye and the mid-point in the right eye; (ii) in a separate sample of 31 observers, 9 subjects (29%) showed an interocular difference. Causes of the interocular difference were examined by also measuring a 7° Rayleigh match, which assesses effective optical density, and a modified Rayleigh match with a 620 nm long-wavelength primary, which assesses the wavelength of peak sensitivity of photopigment. We conclude from these results that an interocular difference in Rayleigh-match midpoint is common and usually due either to effective optical density (caused by receptor misalignment or true variation in pigment density) or to pre-receptoral filtering.

A17 Absence of Lightness constancy as a Deficit of Monochromatic Vision

C. von Campenhausen, H. Tausch, Inst.f.Zoologie, Universität D-55116 Mainz, FRG

Dark adapted human subjects ordered a collection of colored papers in a sequence according to lightness. The sequence of papers, which all appeared gray to the subjects, varied under different illuminant spectra. The sequence could be quantitatively predicted taking into account the radiometric data and the scotopic sensitivity. By substituting natural illuminant spectra in the calculation, it was shown that lightness of objects cannot be reliably perceived by monochromats under natural conditions. This visual deficit had previously been demonstrated with dark-adapted subjects wearing tightly fitting goggles of low transmittance under natural conditions (C.v.Campenhausen: Photoreceptors, lightness constancy and color vision. *Naturwiss.* 73 (1986) 674).

A25 Low illumination and color vision deficiencies

Hitoshi Kudo, Fukuko Obara and Yasuo Otha, Dept. of Ophthalmology, Tokyo Medical College, Tokyo, Japan

We evaluated the performance of the Panel D-15 test under reduced illumination in color vision deficiencies. Forty abnormal trichromats (10 protanomalies and 30 deuteranomalies) who passed the Panel D-15 test at normal illumination served in the experiment. Ten color normals also performed the experiment. We used six light levels ranging 0.9 to 900 lux. At 3,5 lux about 60% of the color vision deficiencies failed the Panel D-15 test, but all color normals passed. Color vision deficiencies were more sensitive to reduced illumination than color normals. The direction of confusion lines were changed with decreasing illumination levels.

A37 White and blue brightness comparisons under dynamic conditions

Lucia R. Ronchi and Carlo Castellini, Istituto Nazionale di Ottica, Largo E. Fermi, 6, 50125 Florence, Italy

The observer is presented with a bipartite field, half white, half blue. The two halves, equated for brightness, under steady state viewing, differ in luminance, being the blue (Wratten) filter a relatively narrow band one. The relation between (heterochromatic) brightness is found to be time dependent, depending on the adaptive response, as is shown in various experimental situations: ON - OFF - and during sinusoidally patterned stimulation at frequencies below 1 Hz, with variable modulation depth. The interpretation of the findings is related to what appeared in the literature during the past century.

The question is raised whether our experimental situations may be proposed as a test of post-receptor functionality and applied to some dynamic displays, since we find that the blue-on-white case strongly differs from the white-on-blue one.

A 49 A new lantern test using light emitting diodes.

N. Takahashi, K. Hamano, A. Toyoguchi and Y. Otha, Dept. of Ophthalmology, Tokyo Medical College, Tokyo, Japan

<Purpose and Methods> We developed a new lantern test using light emitting diodes to detect and classify color vision deficiencies. We evaluated the lantern test in congenital color vision deficiencies in comparison to other color tests. The lantern color lights are 1.5 mm in diameter and subjects view them from 2,5 m, with a resulting visual angle of 2°. The color light wavelengths used were: red 620 nm; yellow 577 nm and green 555 nm. The three color luminances were approximately the same. Two color lights were presented simultaneously for 2 seconds, turned off for 2 seconds, then the next two color lights were presented and so on.

<Results> We found a correlation between the results of the lantern test and the Neitz anomaloscope, and between the results of the lantern test and the Panel D-15 test. However, the color vision deficiencies made more errors on the lantern test than other color tests.

A55 Effect of supply voltage on Nagel anomaloscope settings
C.R. Cavonius, *Institut für Arbeitsphysiologie, Ardeystr. 67,
D-44139 Dortmund FRG*

While it has long been known that Nagel anomaloscope matches are influenced by the mains voltage (e.g., Schmidt, *J. opt. Soc. Amer.*, 45, 514, 1955) there seem to be no reports of the magnitude of this effect. Because of a recent increase in the nominal mains voltage in Germany 229 to 230 volts, with a permitted future range of 207 to 253 volts, it seemed prudent to see whether this could influence clinical measurements.

Between 190 and 250 volts a trichromat's R/G settings increase by 0,047 Nagel units/volt, in a highly linear manner (r^2 0,98). Thus, a 10-volt increase will raise the R/G setting by = 0.5; and a change from 207 to 253 volts corresponds to just over two R/G units. The accompanying change in the brightness setting (-0,0056 units/volt) is trivial. While it is unlikely that these variations would lead to a clinical misdiagnosis, they could introduce error in comparisons between populations (e.g. Waaler, *Nature*, 215, 406, 1967), or in establishing whether Nagel settings are bimodal (Neitz & Jacobs, *Nature*, 323, 623, 1986).

Mollon & Jordan have recently shown (*Perception*, 21, sup. 2, 11, 1992) that the Nagel can be used as an expensive thermometer. The present findings extend its versatility to the measurement of voltage.

Hinweis:

Wie bei der letzten Tagung werden auch im Maternushaus in Köln vor dem und im Hintergrund des Vortragssaales Geräte, Fachbücher usw. ausgestellt und präsentiert werden.

Alle DfwG-Mitglieder werden noch einmal gebeten für die Teilnahme an unserer Tagung zu werben und/oder uns Adressen von interessierten Personen anzugeben, die wir einladen können. Ein Anmeldeformular, das auch kopiert werden kann, ist beigelegt.
Vielen Dank für Ihre Mühe.

Bericht über die
CIE Division 1

Prof. Dr. Heinz Terstiege, BAM, Berlin

Nach Princeton, USA, im Juni 1992, hatte die CIE-Division 1 ihre Sitzung in Budapest anlässlich der Internationalen Farbtagung "COLOR 93" vom 11. bis 12. Juni abgehalten.

Sitzungen der CIE-Division 1

Es fanden folgende Sitzungen der Technischen Komitees statt:

1-19	Specification of Visibility for Real Tasks	W. Adrian
1-21	Testing of Supplementary System of Photometry	K. Sagawa
1-26	Individual Variations of Heterochromatic Brightness Matching	H. Yaguchi
1-28	Parameters Affecting Colour Difference Evaluation	K. Witt
1-29	Industrial Colour Difference Evaluation	D. Alman
1-31	Colour Notation and Colour Order Systems	C. McCamy
1-33	Colour Rendering	W. Walter
1-37	Supplementary System of Photometry	K. Sagawa
1-38	Compatibility of Tabular Data for Computational Purposes	C. McCamy

Die Leitung der CIE Division 1 "Sehen und Farbe" hat in dieser Amtszeit folgende Zusammensetzung:

Direktor:	Prof. Dr. Mitsuo Ikeda	(Japan)
beigeordnete Direktoren:	Dr. Alan Robertson	(Kanada)
	Tetsuji Takeuchi	(Japan)
	Dr. Peter Walraven	(Niederlande)
Sekretär:	John F. Verril	(Vereinigtes Königreich)
Editor:	Dr. Mike Pointer	(Vereinigtes Königreich)

Bericht über die technischen Komitees der Division 1:

- TC 1-09 (D. Gundlach) Normlichtquellen für Farbmessung.
Es sollte ein Technischer Bericht erstellt werden, in dem alle Strahlungsquellen mit vernünftigem Strahlungsangleich an Normlichtart D65 unter besonderer Berücksichtigung ihrer Eignung zur visuellen Farbabmusterung und zur Messung lumineszierender Farben aufgeführt sind. Das TC ist bereits aufgelöst und der Obmann arbeitet an der Fertigstellung des Berichtes. (Inzwischen ist auch ein Reporter für Praktische Tageslichtquellen ernannt worden, s.R 1-09)
- TC 1-13 (M. Pointer) Analyse der Farberscheinung.
Es soll ein Farberscheinungsmodell erarbeitet werden, das die Erscheinung eines einfachen Farbreizes unter Lichtquellen vorhersagt, deren Farbart nicht weit vom Planckschen Kurvenzug entfernt liegt, und deren Farbtemperatur zwischen der des typischen Tageslichts und der des Glühlampenlichts liegt. Ziel ist die Anwendung des Modells auf die Bewertung der Farbwiedergabeeigenschaften von Lichtquellen. Der vom TC erstellte Bericht ist von der CIE als Beitrag für die CIE-Sammlung angenommen worden.
- TC 1-14 (P.R. Boyce) Einfluß von Lichteffekten auf das Sehen.
Es soll ein allgemein verständlicher Bericht erstellt werden, der die Effekte von Beleuchtungs-Bedingungen auf das Sehvermögen beschreibt und demonstriert, wie das Wissen hierüber zur Bestimmung von angemessenen Beleuchtungsbedingungen für die Ausführung bestimmter Aufgaben benutzt werden kann. Der dritte Entwurf des Berichts war bereits im vergangenen Jahr in Princeton diskutiert worden. Es wurde angeregt, den Entwurf um Sachgebiete wie Einfluß von Beleuchtungseffekten auf die Reaktionszeit, Akkomodation und Augenbewegungen zu aktualisieren und erweitern.
Ein vierter Entwurf war für den Sommer 93 erwartet worden.
- TC 1-16 (W.G. Julien) Beleuchtungsprobleme für Sehbehinderte.
Das TC soll versuchen, die lichttechnischen Nöte Sehbehinderter nicht nur auf individuellem Niveau, sondern besonders als Gruppe mit Blick auf die Annehmbarkeit von öffentlichen Gebäuden, Kinderheimen, Schulen usw. zu untersuchen. Da die individuell benötigten oder bevorzugten Beleuchtungsstärken unter den Sehbehinderten sehr unterschiedlich sind, wird der Schwerpunkt auf Qualität, Flexibilität und Sicherheitsaspekte der Beleuchtung gelegt anstelle quantitativer Aspekte. Der Entwurf wird zur Zeit bearbeitet.
- TC 1-18 (J.J. Voss) Physiologische Blendung.
Es soll eine überarbeitete Stiles-Holliday-Formel empfohlen werden, die auch CIE Standard Formel für Physiologische Blendung genannt werden könnte. Außerdem soll die Beziehung zwischen Alter und Physiologischer Blendung untersucht werden.

- TC 1-19 (W.K. Adrian) Anforderungen an die Sichtbarkeit reeller Aufgaben.
Es soll ein Überblick über die Methodologie zur Beurteilung der Sichtbarkeit (Schwalle oder Superschwelle) reeller Aufgaben erstellt werden. In Budapest hatte das Komitee seine erste Sitzung mit dem neuen Obmann. Ein Dokument über den Vergleich von Sehmodellen wurde diskutiert.
- TC 1-21 (K. Sagawa) Test eines zusätzlichen photometrischen Systems.
Es sollen existierende Methoden der Photometrie zur Beurteilung von Lichtern für vergleichende Leuchtdichtebeziehungen getestet werden. Nach dem Treffen in Princeton hat das TC eine weitere Sitzung in Budapest zur Diskussion des vorgeschlagenen Systems veranstaltet.
- TC 1-23 (P.L. Walraven) Sehschärfe.
Es soll ein Technischer Bericht über Möglichkeiten zur Normierung der Sehschärfefunktion erstellt werden. Ein Entwurf ist bereits unter den Mitarbeitern des TC verteilt worden. Ungenügende Rückäußerungen haben bisher einen zweiten Entwurf verhindert.
- TC 1-24 (R. White) Feldversuche zum "Consistency Index" der Beleuchtung für das Fernsehen.
Es sollen Feldversuche zum Consistency Index der Beleuchtung für das Fernsehen durchgeführt und Daten von ausgeführten Beleuchtungsinstallationen gesammelt werden. Zur Zeit entfaltet jedoch das Komitee keine großen Aktivitäten.
- TC 1-25 (M.J. Perry) Grundlagen der psychologischen Blendung.
Es sollen die psychologische Blendung definiert, die Ursachen für die psychologische Blendung festgelegt und Methoden zur Beurteilung und Messung der psychologischen Blendung entwickelt werden. Hierzu müssen eine Bibliographie über die physiologische Grundlage der psychologischen Blendung erstellt und Forschung über Meßtechniken betrieben werden, die die Quantifizierung der psychologischen Blendung verbessern.
- TC 1-26 (H. Yaguchi) Individuelle Streuung beim heterochromen Helligkeitsabgleich.
Es sollen vorliegende Daten über den heterochromen Helligkeitsabgleich in Abhängigkeit der individuellen Streuung analysiert und ein einfacher Satz von individuellen Merkmalen für den Helligkeitsabgleich entwickelt werden. Hierzu hat der Obmann bereits Daten gesammelt und ausgewertet. Zwei empirische Formeln und ein theoretisches Modell zur Beschreibung individueller Unterschiede sind von Mitarbeitern vorgeschlagen worden. Die Analyse der zusammengetragenen Daten und der vorgeschlagenen Formeln sowie das Modell wurden in Budapest auf der TC-Sitzung diskutiert.

- TC 1-27 (P. Alessi) Beschreibung der Farberscheinung für den Vergleich von reflektierenden Medien und Bildschirmen. Es sollen Empfehlungen erarbeitet werden für die Beschreibung der Übereinstimmung der Farberscheinungen von einem Aufsichtsbild und dem auf dem Bildschirm wiedergegebenen Bild. Außerdem ist das TC 1-27 die offizielle Verbindungsstelle zum Komitee ISO/IEC JTC1 SC 18 für die Entwicklung von Farbstandards für Text- und Büro-Systeme. Zur Zeit wird geprüft, ob die CIELUV- und CIELAB-Farbenräume zur Kennzeichnung der Übereinstimmung der Farberscheinung zwischen Aufsicht- und auf dem Bildschirm wiedergegebenen Bild geeignet sind. Weiterhin wird untersucht, ob Modifizierungen der CIELUV- und CIELAB-Formeln (z.B. die Festlegung der Farbvalenz für den Weißpunkt) geeignet sind, um die Übereinstimmung der Farberscheinung zwischen Objekt und Wiedergabe zu beschreiben. Letztlich wird auch untersucht, ob die Farberscheinungsmodelle von Hunt und Nayatani für die Farberscheinungen zwischen Objekt und Bildschirmwiedergabe nützlich sind.
- TC 1-28 (K. Witt) Parameter, die die Farbunterschiedsbewertung beeinflussen. Es sollte der Einfluß von Beobachtungs- und Probenparametern auf die Farbunterschiedsbewertung von Aufsichtsfarben untersucht werden. Die Parameter umfassen u.a. Textur, Probengröße, Probenabstand, Beleuchtungsstärkeniveau, Farbe des Umfeldes und Glanzeffekt. Das TC tagte das letzte Mal in Budapest und ist aufgelöst, nachdem der entsprechende Bericht CIE Publ. 101 (1993) veröffentlicht worden ist.
- TC 1-29 (D.H. Alman) Industrielle Farbabstandsbewertung. Es sollen die in der Industrie benutzten Verfahren zur Bestimmung der Farbabstandsbewertung von Aufsichtsfarben unter Tageslichtbeleuchtung untersucht und eine Empfehlung zu diesem Problem entwickelt werden. Hierzu wurden existierende Datensätze und Methoden zur Aufstellung von Farbabstandsmetriken, Farbabstandsmodelle und existierende Berechnungsverfahren zur industriellen Bestimmung von Farbabständen von Aufsichtsfarben untersucht. Außerdem wurde die Leistungsfähigkeit existierender modifizierter Berechnungsverfahren in Bezug zu verfügbaren Daten der Farbunterschiedswahrnehmung untersucht. Hieraus wurde eine vorläufige Empfehlung für die Farbunterschiedsbewertung entwickelt. Diese Empfehlung benutzt einen gewichteten Euklidischen Abstand in CIELAB mit dL , dC , dH als Farbabstandskoordinaten. Diese neue Farbabstandsformel ergibt eine bessere Übereinstimmung mit existierenden Datensätzen als die CMC-Formel. Auf der Sitzung in Budapest wurden die Ergebnisse diskutiert. Sie sollen außerdem in der Zeitschrift Color Research & Application zur weiteren Anregung von Benutzertests und Kommentaren veröffentlicht werden.
- TC 1-30 (M. Ikeda) Hellempfindlichkeitsfunktionen. Es soll ein CIE/ISO-Standard für Hellempfindlichkeitsfunktionen erstellt werden, der die existierenden Funktionen $V_{b,poigt}(\lambda)$, $V(\lambda)$, $V_{b,2}(\lambda)$ und $V_{b,10}(\lambda)$ und nach Möglichkeit die Normspektralwertfunktion $Y_{10}(\lambda)$ in ihrer photometrischen Anwendung festlegt. Die Arbeiten des Komitees haben jedoch bisher zu keinem Entwurf geführt.

- TC 1-31 (C. McCamy) Farbkennzeichen und Farbsysteme.
Entsprechend einem Wunsch der ISO sollen Farbsysteme untersucht werden. Der Bericht des Komitees soll als Vorbereitung und Grundlage dienen, bevor ein ISO-Entwurf für den Bereich der Farbordnungssysteme erstellt werden kann. Auf der Sitzung in Budapest wurde dem von McCamy erstellten Entwurf zugestimmt. Widerspruch kam nur von Schweden. Daher sollen noch einmal Wünsche zu substantiellen Änderungen abgewartet werden, bevor der Entwurf zur schriftlichen Abstimmung an die CIE-Mitglieder geht. In diesem Bericht soll Stellung genommen werden zu folgenden ISO-Wünschen:
- a) Weiterhin Terminologie und Definitionen zu berücksichtigen, die hauptsächlich auf Erscheinungskonzepte begründet und im Dokument TC 187/WG1 N8 aufgebaut sind.
 - b) Existierende Farbordnungssysteme in Beziehung zu den im Dokument TC 187/WG2 N8 Rev. gegebenen grundsätzlichen Prinzipien zu berücksichtigen und zu beschreiben.
 - c) Empfehlungen zu erstellen, ob und wie eine Übereinstimmung zwischen verschiedenen Farbordnungssystemen durch eine angemessene Anpassung an die in den Dokumenten TC 187/WG1 N8 Rev. und TC 187/WG2 N8 Rev. gegebenen Terminologien zu erzielen ist.
 - d) Zu überdenken, ob ein Farbsystem wegen theoretischer Gesichtspunkte als besser als die anderen ausgewählt werden kann.
 - e) Verfügbare Information zu überdenken, wie weit verschiedene Farbordnungssysteme sich als besonders nützlich, hilfreich und anwendbar hinsichtlich verschiedener Situationen erwiesen haben.
 - f) Die farbmetrischen Bedingungen für Vergleich und Messung von Proben zu überdenken, die Farbordnungssysteme mit Referenz zu den Dokumenten TC 187 N19, N22 und N30 illustrieren.
 - g) Die technischen Fragen zu überdenken, die mit dem Gebrauch von Bildschirmdarstellungen in Verbindung mit Farbordnungssystemen verbunden sind.
- TC 1-32 (Y. Nayatani) Vorhersage entsprechender Farben.
Es soll ein Technischer Bericht erstellt werden, der die Farbumstimmungstransformation beschreibt, die kürzlich (CIE-Journal 1986) zusammen mit nachfolgenden Modifikationen vorgeschlagen wurde. Das Komitee wurde erst 1991 in Melbourne gegründet. Der dritte Entwurf des TC wurde Ende vergangenen Jahres an die Mitglieder zur Abstimmung verschickt. Ein modifizierter Entwurf ist an die Division zur Abstimmung geschickt worden.
- TC 1-33 (W. Walter) Farbwiedergabe.
Es sollen Indizes zur Bewertung der Farbwiedergabe-Eigenschaften von Lichtquellen studiert werden, basierend auf einem Farberscheinungsmodell. Der auf eine vorgeschlagene Methode ausgerichtete Bericht soll die CIE-Publikation 13.2 ersetzen. Der neue Report hat die Möglichkeit, ein ISO/CIE-Standard zu werden. Hierzu soll eine Übereinkunft über die Berechnungsmethoden, unabhängig vom Farberscheinungsmodell, wie Auswahl der Farben, Verhinderung von Null-Werten, Wichtung von Buntton, Buntheit und Helligkeit, usw. gefunden werden. Außerdem sollen neue Werte über Farberscheinungsmodelle von TC-Mitarbeitern und anderen

erstellt werden. Nachdem ein entsprechendes Farberscheinungsmodell ausgesucht sein wird, soll der Technische Bericht im Hinblick auf den ISO/CIE-Standard erstellt werden. Nach der 1. Sitzung 1992 in Princeton fand in Budapest eine weitere Sitzung statt, in der A. Chalmers über den Fortschritt berichtete.

- TC 1-34 (M. Fairschild) Erprobung eines Farberscheinungsmodells. Es soll die Leistung eines Modells hinsichtlich seiner Möglichkeit zur Vorhersage der Farberscheinung von Aufsichtfarben in einfachen und komplexen Szenen unter verschiedenen Beleuchtungsbedingungen untersucht werden. Das Komitee traf sich bereits 1992 in Princeton. Auf der Sitzung in Budapest berichtete D. Alman, daß bereits einige Modelle zur Untersuchung ausgesucht wurden (z.B. CIELAB, CIELOV, Hunt, Nayatani). Mehrere Datensätze sind für die Untersuchungen festgelegt worden und Laboratorien wurden zur Durchführung der Tests mit den verfügbaren Daten ausgesucht. Es sollen auch die Ergebnisse zweier laufender Forschungsprojekte einfließen. Die Arbeit schreitet planmäßig fort und in 1995 soll ein vorläufiger Entwurf für den Technischen Bericht fertiggestellt werden.
- TC 1-35 (S. Dain) Auswahl von Lichtquellen für Farbsehprüfungen. Es soll ein Verfahren und Kriterium für die Auswahl angemessener Lichtquellen für Farbsehprüfungen mit Aufsichtfarben erstellt werden. Bisher hat das Komitee noch keine Aktivität gezeigt.
- TC 1-36 (F. Vienot) Grund-Farbtafel mit physiologisch signifikanten Axen. Es soll eine Farbtafel erstellt werden, deren Koordinaten den physiologisch signifikanten Axen entsprechen. Hierzu soll ein Bericht mit einer eindeutigen Stellungnahme zur Wahl der Grundspektralwertfunktionen und zur Annahme der Grundvalenzen für den Normalbeobachter gemacht werden. Das Komitee will die Veränderlichkeiten zwischen normalen und dichromatischen Beobachtern in Betracht ziehen. Eine Übereinstimmung soll für folgende Punkte gefunden werden:
- Auswahl von Grundspektralwertfunktionen und Bestimmung der Konsequenz dieser Auswahl, verglichen mit anderen Möglichkeiten.
 - Übereinstimmung mit der spektralen Hellempfindlichkeitsfunktion $V_M(\lambda)$.
 - Daten über die Augenmedien und das Macula Pigment.
 - Benutzung der Königschen Grundvalenzen.
 - Keinen oder geringen Beitrag der S-Zapfen zur Leuchtdichtebewertung. Wenn doch, Bestimmung der Leuchtdichtediskrepanz zwischen konstantem (L+M) Diagramm und konstantem Leuchtdichtediagramm.
- Auf der ersten Sitzung 1992 in Pisa diskutierten die Mitglieder die Wahl zwischen den Stiles-Burch-Daten und den existierenden CIE-Funktionen als Basis für eine neue Farbtafel. Man war sich einig, weitere Vergleiche zwischen dem Judd und dem Stiles-Burch-System unter Benutzung einer Rangfolge von Titanproben und neuen empirischen Bestimmungen des Farbortes der tritanopen Fehlfarbe zu machen.

Es gab Übereinstimmung, daß ein LMS-Farbenraum entwickelt werden sollte, der entsprechende XYZ-Farbenraum jedoch weiterhin denjenigen angeboten werden sollte, die sich an ihn gewöhnt haben. Ein Beitrag der Zapfen im kurzwelligen Bereich zur Leuchtdichte könnte vernachlässigt werden. Was die Farbtafel betrifft, einigte sich das Komitee auf eine lineare Skalierung mit dem Weißpunkt als Mittelpunktswalenz. Der Bericht sollte verschiedene Beispiele von Farbtafeln für unterschiedliche Zwecke empfehlen.

- TC 1-37 (K. Sagawa) Zusätzliches Photometrisches System.
Es soll ein photometrisches System zur Bewertung von Lichtern in Beziehung zu ihren vergleichenden Helligkeitsbeziehungen für jedes Helligkeitsniveau empfohlen werden. Hierzu sollen Beziehungen aufgelistet werden, auf die das photometrische System basiert und Helligkeitsabgleiche durchgeführt werden. In Budapest wurden auf der zweiten Sitzung des Komitees Themen, wie Referenz-Stimulus, Anbindung an das laufende photometrische und farbmetrische CIE-System, praktische Einfachheit, physiologische Basis des Systems, Struktur etc. diskutiert.
- TC 1-38 (C. McCamy) Vergleichbarkeit von tabellierten Daten für farbmetrische Auswertungen.
Es sollen Richtlinien für tabellierte CIE-Spektraldaten gegeben werden, um eine Übereinstimmung von Datensätzen für die farbmetrische Auswertung sicherzustellen, indem solche Faktoren, wie spektraler Bereich, spektraler Abstand, Bandbreitenfunktion, Verkürzungen, Interpolation, Extrapolation und Digitalstellen berücksichtigt werden. Auf der Sitzung in Budapest wurde über den zu empfehlenden Wellenlängenbereich und die Wellenlängenintervalle Einigkeit erzielt.
- TC 1-39 (S. Kanaya) Psychologische Blendung für ältere Leute.
Es soll ein Überblick über publizierte Daten der psychologischen Blendung gegeben und eine Empfehlung über die Höhe der maximal tolerierbaren psychologischen Blendungen für ältere Leute gegeben werden.
- TC 1-40 (K. Ruddock) Kritische Flimmerfrequenz.
Nachdem ein Obmann gefunden wurde, wird das Arbeitsprogramm aufgestellt.
- TC 1-41 (P. Walraven) Erweiterung von $V_{\lambda}(\lambda)$ oberhalb 830 nm.
Es soll ein Bericht über die Durchführbarkeit einer Erweiterung der $V_{\lambda}(\lambda)$ -Funktion erstellt werden.
- TC 1-42 (T. Matsuori) Farberscheinungszonen in peripherem Sehbereich.
Es soll ein Technischer Bericht über Farberscheinungszonen für bunte Lichter im peripheren Sehbereich unter Verwendung von Urfarben erstellt werden.

Reporter:

- R1-02 (F. Blommaert) Helligkeit-Leuchtdichtebeziehungen
R1-03 (T. Takeuchi) Ingenieurmäßige Anwendungsmöglichkeiten von Helligkeitsskalen
R1-04 (T.O. Maier) Farbunterschiedsbewertung
R1-06 (S. Kokoschka) Transiente Adaptation
R1-07 (E. Megaw) Visuelle Ermüdung
R1-08 (M. Takase) Farberscheinung
R1-09 (J. Zwinkels) Praktische Tageslichtquellen



Seminar 707 "Praktische Farbmessung für die Textil- und Bekleidungsindustrie".

	Teil A + B	Teil A	Teil B
Termin:	18.-22.10.1993	18.-21.10.1993	21.-22.10.1993

Was Sie über unser Seminar 707 wissen sollten:

- Es ist gleichermaßen geeignet für Einsteiger und Fortgeschrittene der Farbmessung;
- die trockene Theorie wird aufgelockert durch praxisnahe Übungen ohne und mit Farbmeßgeräten;
- die farbmessenden Grundlagen werden - "ungefärbt" von verkaufsorientierten Firmenphilosophien - durch unabhängige Fachleute vermittelt, die Ihnen kein Farbmeßgerät verkaufen wollen; neue didaktische Methoden in Form der Farbdarstellung am Bildschirm erleichtern das Verständnis der Farbmessungstheorie;
- NEU: Der Stoff wurde überarbeitet und durch Aufnahme der folgenden aktuellen Themen wesentlich erweitert: Tragbare Farbmeßgeräte, On line-Farbmessung in der Produktion und Warenschau, Genauigkeit der Farbmessung und probenspezifische Meßprobleme, farbmessende Qualitätskontrolle mit Einbindung der Norm DIN/ISO 9002.

Was Sie von Seminar 707 profitieren:

Beispiele:

Teil A (Grundlagen, Farbdifferenz, Qualitätskontrolle):

- Sie sehen Farbmeßgeräte der Firmen Datacolor International, HunterLab, Kollmorgen, Minolta, Optronik u. a. und können damit messen;
- Sie lernen die neueste Farbmeßtechnik kennen, insbesondere die On line-Farbmessung und die neuen tragbaren und preisgünstigen Kleingeräte;
- Sie interpretieren Farbmeßdaten richtig und wissen, im Betrieb sinnvoll damit umzugehen;
- Sie können dem Kunden gegenüber anhand von Meßwerten argumentieren und diese verständlich erläutern;
- Sie können sich erklären, wenn die visuelle und die farbmessende Abmusterung nicht übereinstimmen und können die richtigen Maßnahmen ergreifen;
- Sie wissen sich zu helfen, wenn Sie nur kleine Muster als Vorlage zur Verfügung haben und wenn Vorlage und Ausfärbung aus verschiedenen Materialien bestehen;
- Sie meistern künftig probenspezifische Meßprobleme;
- Sie können die Begriffe "Abendfarbe" ("Metamerie") und "Farbumschlag" auseinanderhalten, so daß es keine Mißverständnisse mehr gibt;
- Sie lernen die Farbdarstellung am Bildschirm (ColorVision) kennen und bekommen vorgeführt, wie man am Bildschirm Farben entwickeln, abmustern und nachstellen kann;
- nebenbei lernen Sie anhand von Übungen mit praxisingerechten Textilmustern, Fehler bei der visuellen Abmusterung zu vermeiden.

- Wenn Sie auch Teil B besuchen, erfahren Sie zudem, was bei der Rezeptberechnung im Farbzeptiersystem passiert; was Sie beim Rezeptieren unbedingt beachten müssen; wie Sie Ihre coloristischen Fähigkeiten auch hier optimal einsetzen können; welche Möglichkeiten und auch Grenzen die Rezeptberechnung hat.

Seminar 711:

"Instrumentelle Weißbewertung" (mit Geräten der Firmen Datacolor International, HunterLab und Kollmorgen).

Termin:

22. - 23. November 1993

Was Sie über unser Seminar 711 wissen sollten:

- Es ist gleichermaßen geeignet für Einsteiger und Fortgeschrittene in Sachen Weißbewertung;
- die theoretischen Grundlagen der Farbmessung, auf der die instrumentelle Weißbewertung beruht, werden nur in dem Maße behandelt, wie es zum Verständnis der Weißbewertung notwendig ist; neue didaktische Methoden in Form der Farbdarstellung am Bildschirm erleichtern das Verständnis der Farbmeßtheorie;
- der Seminarstoff wird aufgelockert durch praxisnahe Übungen;
- es ist auf die Bewertung der Farbe WEISS spezialisiert;
- die Grundlagen der instrumentellen Weißbewertung werden - "ungefärbt" von verkaufsorientierten Firmenphilosophien - durch unabhängige Fachleute vermittelt;
- NEU: Der Stoff wurde durch Aufnahme der folgenden Themen wesentlich erweitert: On line-Farbmessung in der Produktion, Genauigkeit der Farbmessung und probenspezifische Meßprobleme, farbmetrische Qualitätskontrolle mit Einbindung der Norm DIN/ISO 9002.

Was Sie von Seminar 711 profitieren:

Beispiele:

- Sie erfahren, welche Bedeutung die visuelle Farbwahrnehmung bei bunten Farben und bei der Farbe WEISS für die instrumentelle Bewertung hat;
- Ihnen werden einige Grundlagen der Farbmessung vermittelt;
- Sie erkennen die Besonderheiten der Farbe WEISS;
- Sie werden zwischen den verschiedenen Weißgradformeln und ihren Vor- und Nachteilen differenzieren können;
- Sie lernen, wie man visuell und instrumentell WEISS richtig bewertet und welche Meßverfahren die richtigen sind;
- Sie erfahren etwas über die Möglichkeiten und Grenzen der instrumentellen Weißbewertung und vermeiden es, die Farbmessung zu überfordern;
- Sie können das Gehörte praxisnah in einer Geräteschau und in Übungen umsetzen und erproben;
- und schließlich erhalten Sie eine Menge Anstöße für Initiativen und Aktivitäten in Ihrem Betrieb.

Seminar 720:

"Farbkommunikation und Farbbeurteilung in der Bekleidungsindustrie" (mit Vorführung tragbarer Farbmeßgeräte und des Colorierungssystems ColorVision)

Termin: 25. - 26. November 1993

Was Sie über unser Seminar 720 wissen sollten:

- Wir wollen Sie nicht zu Coloristen machen, sondern Ihnen wesentliche coloristische Fachbegriffe näher bringen, damit die Verständigung mit Ihrem Lieferanten reibungsloser und schneller wird;
- der Stoff wird verständlich dargestellt und ist auf den Wissensstand in der Bekleidungsindustrie abgestimmt;
- die Referate werden aufgelockert durch praxisnahe Übungen und Gerätevorführungen;
- **NEU:** Der Stoff wurde um die Möglichkeit erweitert, **eigene Muster mit tragbaren Farbmeßgeräten selbst zu messen**, um die Geräte kennen lernen zu können; ferner wurde ein Kapitel über die Verbesserung der Farbqualität durch Anwendung der Norm DIN/ISO 9000 aufgenommen.

Was Sie vom Seminar 720 profitieren:

Beispiele:

- Sie lernen anhand von Übungen mit praxisgerechten Textilmustern, wie man visuell richtig abmuster;
- Sie erfahren, wie man Farben und Farbunterschiede messen kann und bekommen die Farbmessung, insbesondere **neue tragbare und preisgünstige Farbmeßgeräte**, vorgeführt, mit denen Sie auch messen können;
- Sie werden ein Gesprächspartner für Ihren Lieferanten und können bei der visuellen und farbmetrischen Beurteilung von Farbausfällen fachlich mitreden;
- Sie lernen die Grenzen der visuellen und farbmetrischen Abmusterung kennen;
- Sie können künftig die Begriffe "Abendfarbe" ("Metamerie") und "Farbumschlag" auseinanderhalten, so daß es keine Mißverständnisse mehr gibt;
- Sie bekommen gezeigt, wie man Farbtoleranzen bestimmt und festlegt;
- Sie lernen die Farbdarstellung am Bildschirm (ColorVision) kennen und bekommen vorgeführt, wie man am Bildschirm Farbkollektionen erstellen und Färbungen abmustern kann;
- und sicher erhalten Sie eine Menge Anstöße für Initiativen und Aktivitäten in Ihrem Betrieb.

Übrigens zu Ihrer Information: wir führen auch **spezielle Farbmeß-Seminare für die Textil-, Bekleidungs-, Kunststoff- und Lackindustrie** durch (z. T. unter Mitwirkung namhafter Experten aus diesen Branchen).

Auskünfte: Technische Akademie Hohenstein e.V.

Anmeldung: Schloß Hohenstein, D-74357 Bönnigheim

Tel. 07143/271-0 (Zentrale), Direktwahl 271-69 bzw.76

FAX-Nr. 07143/27151

X-Rite®

Farbmeßsysteme

Welcher Bereich der Farbmessung für Sie auch wichtig sein mag -
X-Rite bietet Ihnen eine breite Palette von tragbaren
Farbmeßinstrumenten, die allen Anforderungen gerecht werden.



X-Rite GmbH Charlottenstr. 61 51149 Köln Tel. 02203-12097