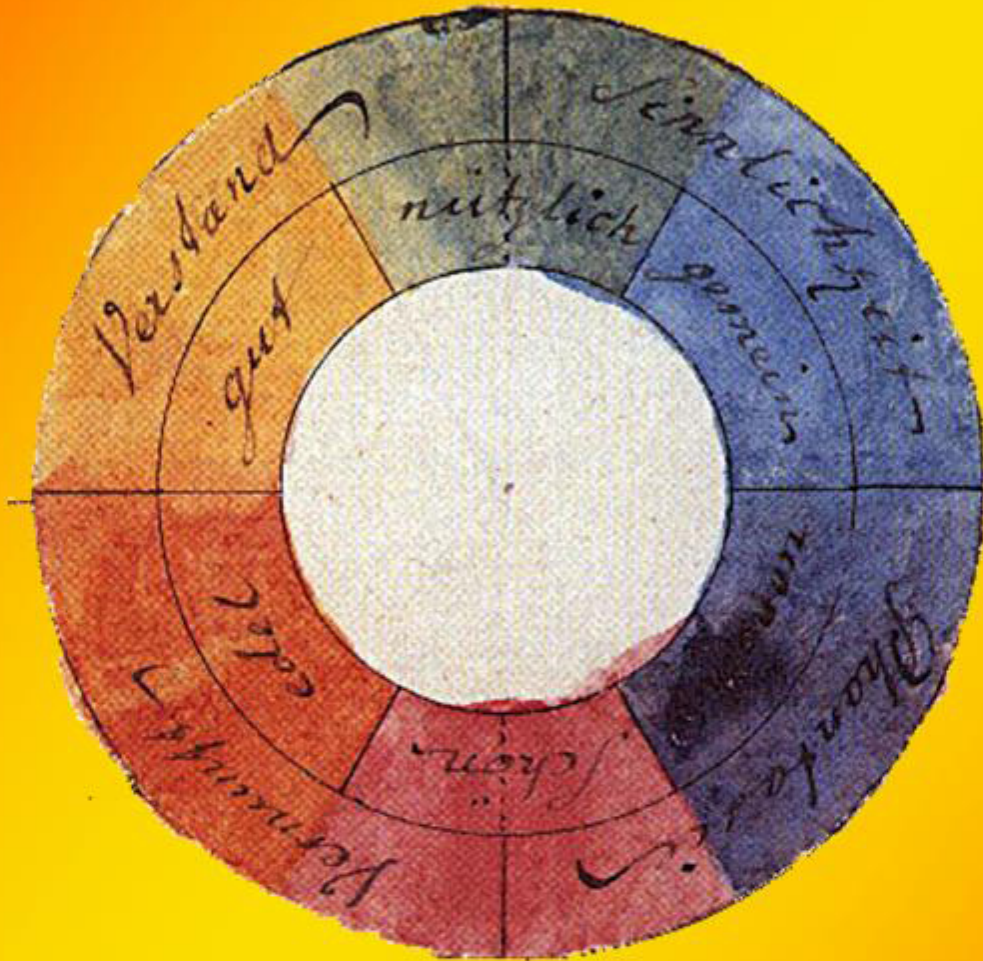
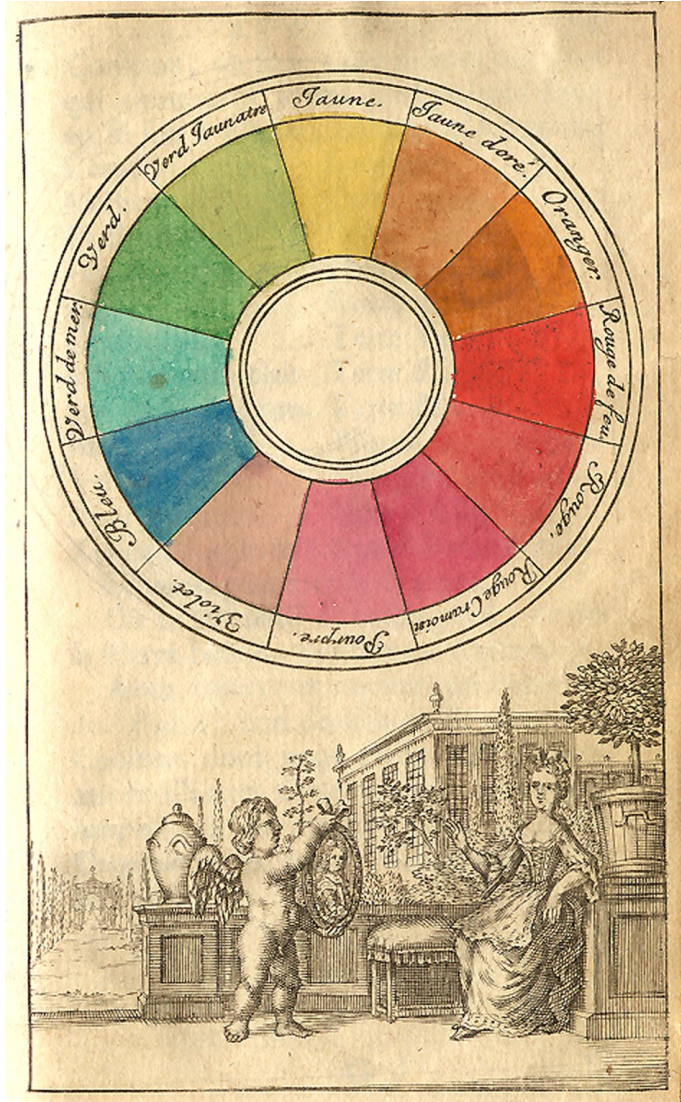


Gudrun Wolfschmidt (ed.)



Colours in Culture and Science



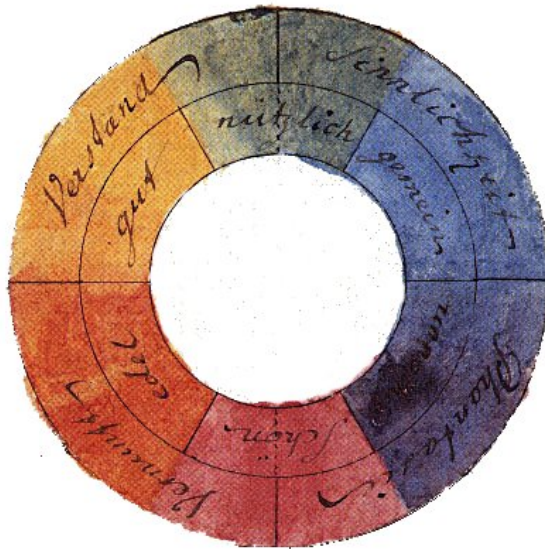
Anonymous: Colour Circle with 12 Colours, wrongly attributed to CLAUDE BOUTET (fl. 1679–1708): *Traité de la peinture en mignature: pour apprendre aisément à peindre sans Maître* (The Hague 1708)

Cf. Kuehni, Rolf G. (2010): Who wrote *Traité de la Peinture en Pastel*? A speculative essay.

Nuncius Hamburgensis
Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften
Band 22

Gudrun Wolfschmidt (ed.)

Colours in Culture and Science



Hamburg: tredition 2011

Nuncius Hamburgensis

Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften

Hg. von Gudrun Wolfschmidt, Universität Hamburg,
Geschichte der Naturwissenschaften, Mathematik und Technik
(ISSN 1610-6164).

*Diese Reihe „Nuncius Hamburgensis“
wird gefördert von der Hans Schimank-Gedächtnisstiftung.
Dieser Titel wurde inspiriert von „Sidereus Nuncius“
und von „Wandsbeker Bote“.*

<p>Wolfschmidt, Gudrun (ed.): Colours in Culture and Science. 200 Years Goethe's Colour Theory. Proceedings of the Interdisciplinary Symposium in Hamburg, Oct. 12–15, 2010. Hamburg: tredition (Nuncius Hamburgensis – Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften; Band 22) 2011.</p>

Front cover and title page: Goethe Colour Circle (1810)

Frontispice: Colour Circle with 12 Colours, wrongly attributed to Claude Boutet

Back cover: Colours for KPM porcelain (Photo: Gudrun Wolfschmidt in Berlin, 2009)

Geschichte der Naturwissenschaften, Mathematik und Technik, Universität Hamburg
Bundesstraße 55 – Geomatikum, D-20146 Hamburg

<http://www.math.uni-hamburg.de/spag/ign/w.htm>

Dieser Band wurde gefördert von der Schimank-Stiftung und der Andrea von Braun Stiftung.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages und des Autors unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Verlag: tredition GmbH, Mittelweg 177, 20148 Hamburg

ISBN 978-3-8424-9468-8 – ©2011 Gudrun Wolfschmidt. Printed in Germany.

Contents

Preface by Gudrun Wolfschmidt: Colours in Culture and Science	17
COLOURS IN PHILOSOPHY AND EPISTEMOLOGY	19
1 The Locus of Colours <i>Jakob Steinbrenner (München)</i>	21
1.1 Bibliography	26
2 Colors from a logical point of view <i>Timm Lampert (Berlin)</i>	29
2.1 Philosophical Analysis	29
2.1.1 Sensations	29
2.1.2 Dispositions	31
2.1.3 Properties of Bodies	32
2.1.4 The Fallacy of Solipsism	35
2.1.5 Conclusion	36
2.2 Logical Analysis	36
2.2.1 Against first-order formalisation	37
2.2.2 A Wittgensteinian Alternative	40
2.2.3 Conclusion	43
2.3 Bibliography	43
COLOURS IN CULTURAL HISTORY – PIGMENTS AND DYES	43
3 The Palaeolithic Colour Palette and Charm of Hues: Pigments in Earlier Prehistory (800 ka–10 ka BP) <i>Michael Rappenglück (Gilching)</i>	45
3.1 Lower Palaeolithic (2.5 Ma – 300 ka BP)	45
3.2 Middle Paleolithic (300–40 ka BP)	46
3.3 Upper Palaeolithic (40–10 ka BP)	48
3.4 Mining of Pigments	49
3.5 Special implementations	49

3.6	Symbolic and ritual communication with pigments	51
3.7	Blood in the womb of Mother Earth	54
3.8	Black	55
3.9	Future researches will afford surprises	58
3.10	Bibliography	59
4	Colours in Stone Age – Cave Art and Tattoos	
	<i>Ulrike Schuh (Hamburg)</i>	67
4.1	Cave painting	67
4.2	Tattoos	70
4.3	Bibliography	71
5	Pigments in the Ancient World – Coloured Statues and Reliefs	
	<i>Heidi Tauber (Hamburg)</i>	73
5.1	Abstract	73
5.2	Pigmente	74
5.2.1	Tierische Pigmente	74
5.2.2	Pflanzliche Pigmente	76
5.2.3	Aus Mineralien erhaltene Pigmente	76
5.2.4	Künstliche Pigmente	79
5.2.5	Enkaustik	80
5.2.6	Ganosis	81
5.2.7	Farbenfunde in Pompeji	82
5.3	Farbige Statuen und Reliefs	83
5.3.1	Der sog. Alexandersarkophag	83
5.3.2	Farbanalyse	88
5.4	Schlussbetrachtung	89
5.5	Quellen und Literatur	90
6	Colours in Pliny's <i>Naturalis Historia</i>	
	<i>Solveig Binder (Hamburg)</i>	93
6.1	Bibliography	93
7	Farben an Technischem Kulturgut – Bedeutung und Restaurierung	
	<i>Ruth Keller und Beatrix Alscher (Berlin)</i>	95
7.1	Abstract: Colour in the Field of Conservation of Objects of Technical and Industrial Heritage	95
7.2	Zusammenfassung	95
7.3	Einleitung	96
7.4	Identifikation: Erfahrung	99

7.5	Identifikation: Naturwissenschaftliche Methodik	101
7.6	Bedeutungsebenen	104
7.7	Bibliographie	107
COLOURS IN ART AND CULTURAL HISTORY		107
8	Soak and stain. Morris Louis und die Weisheit der Farbe <i>Oliver Jehle (Regensburg)</i>	109
8.1	Abstract	109
8.2	Literatur	123
9	On inks and colours in Islamic calligraphy <i>Constantin Canavas (Hamburg)</i>	127
10	Changing colours in paintings <i>Claudia Schmidt (Hamburg)</i>	129
10.1	Bibliography	129
11	“Synchronische Aktion” und Bewegung. Paul Klees Farbstufenaquarelle und die Farbskalen Michel-Eugène Chevreuls <i>Robin Rehm (Zürich)</i>	131
11.1	Abstract: “Synchronic action” and motion. Paul Klees water- colors 1921–23 and the colorscales of Michel-Eugène Chevreul .	131
11.2	Zu Delaunays Vermittlung der Chevreulschen Farbenlehre an Klee	132
11.3	Die Farbskalen Klees und Albers’ Hinweis auf Chevreul	138
11.4	Chevreuls Farbskalen als tonale Messinstrumente in den Natur- wissenschaften	143
11.5	Künstlerische Bildpraktik. Klees Farbstufenaquarelle und die Be- wegung	146
11.6	Bibliographie	148
12	Colours at Bauhaus <i>Johannes Jeglinski (Hamburg)</i>	153
12.1	Bibliography	153
13	Faszination der Landschaft in Farbe und Schwarzweiß – Momentaufnah- men des Rußlandfeldzuges 1941–1945 <i>Cornelia Lüdecke (München)</i>	155
13.1	Einleitung	156
13.2	Einiges zur Landschaftsmalerei	156
13.3	Kunstmaler und Fotograf während des Zweiten Weltkrieges . .	158

13.4 Foto versus Aquarell	160
13.5 Wetter im Bild	162
13.6 Schluß	164
13.7 Literatur und Quellen	165
14 A subversive play of colours – how reality is reversed in Pop Art <i>Cosima Schwarke (Hamburg)</i>	167
14.1 Bibliography	174
LIGHT AND COLOUR – COLOUR THEORY: NEWTON’S PHYSICS VERSUS GOETHE	177
15 Colours in Astronomy – Spectra and False-colour images <i>Gudrun Wolfschmidt (Hamburg)</i>	179
15.1 Abstract	179
15.2 Introduction – Cultural History of the Rainbow	180
15.3 First Attempts for Explaining the Phenomenon of the Rainbow	182
15.4 Isaac Newton’s Theory of Colour – Dispersion of the White Light into Colours	184
15.5 The Discovery of Infrared and Ultraviolet	186
15.6 Joseph Fraunhofer (1787–1827) as Founder of Spectroscopy . .	187
15.7 Discovery of Spectral Analysis	190
15.7.1 Identification of Elements in the Sun	193
15.8 The Colour of Stars	195
15.9 Results of Spectral Analysis in Astronomy	199
15.10 False Colour Images and Simulations – Natural, Representative and Enhanced Images	202
15.11 Bibliography	205
16 Newton, Goethe, and colour-modificationism <i>Gábor Á. Zemplén (Budapest)</i>	209
16.1 Real and apparent colours	209
16.2 Surfaces and colour-terms	211
16.3 Colours and light, modifications and boundaries	214
16.4 Newton against modificationism	218
16.5 Goethe and 19 th century modificationism	219
16.6 Bibliography	222

17	Der "Farbenstreit" Goethe – Newton. Versuch einer wissenschaftstheoretischen Einordnung von Goethes Farbenlehre <i>Harald Goldbeck-Löwe (Hamburg)</i>	225
17.1	Abstract: The Color-Dispute Goethe – Newton Attempt of a science-theoretical categorization of Goethe's theory of colors	225
17.2	Einleitung	226
17.3	Was wollte Goethe – was wollte Newton?	227
17.4	Was konnte Newton – was konnte Goethe?	231
17.5	Was fehlte Goethe, was Newton konnte?	232
17.6	Was fehlte Newton, was Goethe konnte?	234
17.7	Modell oder Symbol?	236
17.8	Wer hatte denn nun Recht?	242
17.9	Literatur	243
18	Goethes Farbenlehre und ihre technische „Aufrüstung“ – nicht gegen Newton, sondern mit Newtonscher Optik <i>Matthias Rang (Dornach, Schweiz)</i>	247
18.1	Zum Anliegen Goethes in seiner Farbenlehre – eine Einleitung .	248
18.2	Zum Anliegen Newtons in seiner Optik	249
18.3	Newtons Experimente	251
18.4	Goethes Polemik – ein Missverständnis?	253
18.5	Newtons Experimente erweitert mit Goethes Polaritätsthese . .	255
18.6	Goethes Experimente erweitert mit Newtons Experimentierkunst	261
18.7	Polare Experimente erweitert mit der gegenwärtigen technischen Optik	263
18.8	Polaritätsthese und Lichttheorie – eine Zusammenfassung . . .	269
18.9	Literaturverzeichnis	270
19	Goethes Farbenlehre in ausgewählten Experimenten <i>Nora Löbe (Öhningen)</i>	275
19.1	Kurzer Überblick über „Zur Farbenlehre“ von Goethe 1810 . .	275
19.2	Erfahrungen mit einigen Phänomenen	276
19.2.1	„Unsichtbares Licht“ – wie die sichtbare Welt wahrnehmbar wird	277
19.2.2	„Vexierbilder“ – Die eigene Aktivität im Erkenntnisprozess	279
19.2.3	„Simultankontraste“ – Welcher „Wahrheit“ ich vertraue	280
19.2.4	Nachbilder – Die Harmonie der Farbe ist dem Auge eingeschrieben	282
19.2.5	„Farbige Schatten“	284

19.2.6	„Die Farbentstehung an der Trübe“	285
19.2.7	„Der Blick durch das Prisma“ – Ein Beispiel zur allmählichen Vereinfachung des Phänomens	290
19.2.8	„Die prismatischen Farben“ – Farbmischgesetze in Idee und Wirklichkeit	290
20	Farbtheorien von Newton bis heute <i>Karl Heinrich Wiederkehr (Hamburg)</i>	295
21	“Goethe’s color triangle” – a didactic phantom <i>Andreas Schwarz (Essen)</i>	297
21.1	Who was the originator?	298
21.2	Attribution to Goethe	300
21.3	How “Goethe’s color triangle” became received wisdom	303
21.4	The forgotten color teacher	307
21.5	References	310
22	Erwin Schrödinger und die Farbenlehre <i>Peter Bussemer (Gera)</i>	313
22.1	Abstract	313
22.2	Wie kam Schrödinger zur Farbenlehre?	314
22.3	Schrödingers Arbeiten zur Farbenlehre	316
22.4	Theorie der Pigmente von größter Leuchtkraft	317
22.5	Grundlinien einer Theorie der Farbenmetrik im Tagessehen	320
22.5.1	Niedere Farbenmetrik	321
22.5.2	Höhere Farbenmetrik	322
22.6	Über das Verhältnis der Vierfarben- zur Dreifarbentheorie	325
22.7	Die Gesichtsempfindungen	326
22.8	Schlussbetrachtungen: Was bleibt von Schrödingers Farbenlehre?	328
22.9	Literaturverzeichnis	330
23	Farbe im Lichte der Physik <i>Michael Kiupel (Flensburg)</i>	333
23.1	Abstract: Colours seen in the light of physics	333
23.2	Weiß	334
23.3	Schwarz	336
23.4	Farben	336
23.5	Lichtquellen	338
23.6	Mechanismen	340
23.7	Farbe	342

23.8	Bibliographie	343
24	Real-time simulation of aberration and Doppler effect of light <i>Susanne M. Hoffmann and Christoph Keller (Hildesheim)</i>	345
24.1	Introduction	345
24.2	How colours are generated by fast motion	346
24.2.1	Aberration and Doppler Effect	347
24.2.2	First computer simulations	348
24.2.3	Software design	349
24.2.4	The Eyes – of humans, lindworms and Superwoman	351
24.3	Summary	353
24.4	Bibliography	355
	COLOUR THEORIES, COLOUR SYSTEMS, COLOUR CHEMISTRY	355
25	Colour theories in ancient writings – Presocratics, Plato, Aristotle <i>Vasiliki Papari (Hamburg)</i>	357
25.1	Bibliography	358
26	Dietrich of Freiberg (c.1240 – c.1318/1320) on the rainbow and the formation of its colours <i>Stefan Kirschner (Hamburg)</i>	361
26.1	Dietrich’s Theory of Radiant Colours	365
26.2	The Formation of the Rainbow Colours According to Dietrich of Freiberg	370
26.3	Is Dietrich’s Theory Consistent?	375
26.4	Literature	379
27	Tobias Mayer: De affinitate colorum, 1758 <i>Armin Hüttermann (Marbach am Neckar)</i>	383
27.1	A short account of Tobias Mayer’s life and work	383
27.2	Tobias Mayer and colours	384
27.3	A short version of Tobias Mayer’s Treatise on the Relationship of Colours (1758) in the translation of Eric G. Forbes (1971)	388
27.4	Tobias Mayer’s “new technique of using natural colours in oil paintings”	390
27.5	Bibliography	393
28	Kinds of color solids <i>Rolf G. Kuehni (Charlotte, NC, USA)</i>	395
28.1	Introduction	395

28.2	Modern color solids	399
28.3	Perceptual solids	402
28.3.1	Color attributes and perceptual primaries	402
28.3.2	Absolute and relative attribute scales	402
28.3.3	Optimal object color solid of the perceptual Munsell system	403
28.3.4	Isotropic color solid	404
28.4	Color stimulus spaces and solids	406
28.4.1	Optimal object color stimulus solid in cone response space	406
28.4.2	Optimal object color stimulus solid raised over the CIE chromaticity diagram: the Rösch-MacAdam solid	407
28.4.3	Optimal object color stimulus solid in canonical form of an opponent-color space	408
28.4.4	Abbreviated stimulus solids	409
28.5	Psychophysical models of perceptual solids	411
28.5.1	Line element models	411
28.5.2	Simple Euclidean opponent-color model with signal com- pression, CIELAB space	411
28.5.3	Appearance model-based Euclidean uniform color solid .	412
28.6	Conclusions	412
28.7	Bibliography	414
29	Chromolithography, Trade Cards, Popularization – Lithography as a starting point for new forms of knowledge transfer <i>Henning Schweer (Hamburg)</i>	417
29.1	The development of lithography	418
29.2	New Visual Media: Example trade cards	419
29.3	Trade cards and the transmission of knowledge	420
29.4	Bibliography	422
30	Tar colours and “Professorenklekse” – the forgotten chemist Runge (1794–1867) <i>Katrin Cura (Hamburg)</i>	425
30.1	Bibliography	426
31	Chemistry of Colours – Experiments <i>Solveig Binder (Hamburg)</i>	429
31.1	Bibliography	430

32 Röntgen Rays, Becquerel Rays and Colours	
<i>Simone Gleßmer (Hamburg)</i>	435
32.1 Introduction	435
32.2 The discoveries	436
32.3 The chromo-radiometer	439
32.4 Solution of iodoform	442
32.5 Barium platino cyanide	444
32.6 Kienböck's quantimeter	447
32.7 Conclusions	450
32.8 Bibliography	451
 COLOUR PERCEPTION AND COLOUR VISION	 453
33 Musik und Farbe	
<i>Jürgen Gottschalk (Hamburg)</i>	455
33.1 Bedeutung der Farben in der Musik in der Antike	455
33.2 Beziehung zwischen Farbe und Musik im 16. und 17. Jahrhundert	455
33.3 Farbe-Ton-Theorien im 18. und 19. Jahrhundert	459
33.4 Ein paar Bemerkungen zu den geschichtlichen Hintergründen der Farbmusik	465
33.4.1 Johann Mattheson (1681–1764)	466
33.4.2 Georg Philipp Telemann (1681–1767)	469
33.5 Ausblick: Synästhesie	472
33.6 Bibliography	476
34 Multidimensional Perception of Musical Timbre	
<i>Rolf Bader (Hamburg)</i>	479
34.1 Introduction	479
34.2 Pitch and Tonal Fusion	480
34.3 Perception of Timbre	482
34.4 Brightness of Timbre	482
34.5 Brightness of Pitch	482
34.6 Confound Perception of Pitch and Timbre via Brightness . . .	483
34.7 Timbre and shape	483
34.8 Conclusions	484
34.9 Bibliography	484

35	Farbenhören, Tonsehen, Visualisierung synästhetischer Phänomene – und eine neue Synthese des Geistes. Grenzgebietsfragen auf den Ham- burger Farbe-Ton-Kongressen (1927, 1930, 1933, 1936) <i>Myriam Richter (Hamburg)</i>	487
35.1	Bibliography	488
36	Colour visions among humans and animals <i>Rebecca Kittel (Adelaide, Australia)</i>	491
36.1	How do we perceive colours?	491
36.2	The eye	491
36.3	Vertebrates	492
36.4	Humans	493
36.5	Invertebrates	496
36.6	Colours of the night	496
36.7	Why do we need all the different colours?	499
36.8	Development of colours	499
36.9	Bibliography	501
37	Investigators of Colour Signs – Physiology, Psychology and Biosemiotics of Colour Perception in the legacy of Jakob von Uexküll <i>Torsten Rütting (Hamburg)</i>	503
38	Uexkülls “gestaltende Melodie”, die “reflektorischen Lichtspiele” des Weimarer Bauhauses, die Mobil Colour Machine in Pasadena und die Anfänge der Computergrafik <i>Cornelius Steckner (Köln)</i>	505
38.1	Das Staatliche Bauhaus Weimar 1923	506
38.2	Die Hamburgische Universität bis 1933	509
38.3	Die Machtergreifung	514
38.4	1945	515
38.5	New York City 1952	517
38.6	Bibliographie	520
39	Wilhelm Ostwald, the Brain’s Dark Energy, and the Science of Colour <i>Ralph Brückner (Hamburg)</i>	523
	CULTURAL MEANING OF COLOURS	525

40 Colours in Religion	
<i>Birgit Brunner (Berlin)</i>	527
40.1 Introduction: a brief survey of some characteristic uses of colours in the world religions	527
40.1.1 Judaism	527
40.1.2 Islam	528
40.1.3 Buddhism	530
40.1.4 Hinduism	532
40.1.5 Christianity	534
40.2 The Christian religion – colourful and rich in its varied history	534
40.2.1 Red	536
40.2.2 Purple	538
40.2.3 Blue	538
40.2.4 Green	539
40.2.5 Yellow	540
40.2.6 Orange	543
40.2.7 Black and White	543
40.3 The range of colours – the expression of a faith that is living and profound	544
40.4 Bibliography	546
40.4.1 Primary sources	546
40.4.2 Secondary literature	546
41 The planets and their corresponding colours in astrology – an example from 13 th century Yemen	
<i>Petra G. Schmidl (Bonn)</i>	549
41.1 Abstract	549
41.2 Introduction	549
41.3 al-Ashraf ‘Umar and his <i>Kitāb al-Tabṣira fī ‘ilm al-nujūm</i>	550
41.4 Planets and colours in the <i>Kitāb al-Tabṣira</i> I: Text and translation	551
41.5 al-Bīrūnī and his <i>Kitāb al-Taḥḥīm</i>	555
41.6 Planets and colours in the <i>Kitāb al-Tabṣira</i> II: Explanations and comparisons	561
41.7 Conclusion	567
41.8 Bibliography	569
42 National Flags – Reflections on Symbolic Means of Colours	
<i>Leif Gütschow (Hamburg)</i>	575
42.1 Bibliography	575

43 . . . und die Welt wird bunt! Thesen und Analysen zum inter- und transdisziplinären Diskurs beim Hamburger Farbensymposium, 12.–15. Oktober 2010	
<i>Susanne M. Hoffmann (Hildesheim) and Timo Engels (Flensburg)</i>	577
43.1 Thesen und Analysen zur Interdisziplinarität	579
43.2 Themen und Inhalte der Tagung, kondensiert aus Pausengesprächen	580
43.2.1 Synästhesie	582
43.2.2 Newton versus Goethe: ein Dialog	583
43.2.3 Herausforderungen und Praktikabilität einer interdisziplinären Wissenschaft	584
43.3 Nachwort	589
43.4 Bibliography	591
44 Interdisziplinarität und Transdisziplinarität in der Geschichte der Naturwissenschaften	
<i>Harald Goldbeck-Löwe (Hamburg)</i>	593
44.1 Einleitung	593
44.2 Eignung der Geschichte der Naturwissenschaften zur Interdisziplinarität	596
44.3 Geschichte und Theorie der Naturwissenschaften gehören zusammen	600
44.4 Transdisziplinäre Forschung zur Geschichte der Naturwissenschaften	605
44.5 Ist die Geschichte der Naturwissenschaften eine Geisteswissenschaft?	609
44.6 Rechtsgrundlagen und Organisationsstrukturen	614
44.7 Anhang: Tabellen – Institute und Lehrstühle an deutschen Hochschulen	623
44.8 Literatur	624
List of Figures	629
Programme – Symposium 2010 – Colours in Culture and Science	637
Autors	647
Nuncius Hamburgensis	670
Index	675

Vorwort

Farben spielen in unserem täglichen Leben eine große Rolle (Computer, Fernsehen, Film, Fotografie, Drucktechnik, Mode). Farbenlehre ist ein komplexes Wissensgebiet. Man denkt zunächst an alle Bereiche der Kunst, Archäologie usw., aber man kann auch fragen, wie Farben psychologisch auf den Betrachter wirken oder wie das Auge physiologisch den Farbeindruck verarbeitet. Natürlich ist die Grundlage der Farbenlehre in der Physik zu suchen, zu erklären als elektromagnetische Schwingung. Mit Hilfe der Chemie läßt sich ergänzend zu den natürlichen Farbstoffen auch eine große Vielfalt künstlicher Farbmittel herstellen.

Die modernen Naturwissenschaften machen das Licht beherrschbar und die Vielfalt seiner Farben messbar, reproduzierbar und verfügbar für technische Anwendungen. Das ermöglicht neue optische Schlüsseltechnologien wie u. a. die Solartechnik, Glasfaser- und Lasertechnik, Nano-Technologie und neue bildgebende Verfahren in der Diagnostik wie den Röntgenlaser sowie in der Informationstechnik die Entwicklung des Quanten-Computers.

Die Optoelektronik prägt auch im Alltag zunehmend unsere Umwelt und schafft eine Kultur des Lichtes und der Farbe, die als Signal- und Zeichen-Welt auf unsere Wahrnehmung wirkt und in der Interpretation ihrer Bedeutung auch in den Geistes- und Kulturwissenschaften mehr denn je zum Gegenstand interdisziplinärer Forschung wird. Neue Experimente in den Neurowissenschaften weisen dabei über die traditionelle Farbenlehre im Sinne Newtons hinaus und wecken Zweifel an der Gleichsetzung von gemessener Wellenlänge und gesehener Farbe. Demzufolge wäre unser subjektives Farberleben artspezifisch, d. h. genetisch abhängig von unserem neuroanatomischen „Bauplan“ im Sinne Jakob von Uexkülls.

Wird Goethes Farbenlehre dadurch bestätigt? Goethe selbst war von der großen Bedeutung seiner Farbenlehre überzeugt.

„Auf alles, was ich als Poet geleistet habe, bilde ich mir gar nichts ein. Es haben treffliche Dichter mit mir gelebt, es lebten noch trefflichere vor mir, und es werden ihrer nach mir sein. Dass ich aber in meinem Jahrhundert in der schwierigen Wissenschaft der Farbenlehre der einzige bin, der das rechte weiss, darauf tue ich mir etwas zugute . . .“

Johann Wolfgang von Goethe an Johann Peter Eckermann
(19. Februar 1829).

Charakteristisch für die unterschiedlichen Auffassungen der Natur- und Geisteswissenschaftler ist der Streit über die Farbentheorien von Newton und Goethe; sind das zwei unvereinbare Weltanschauungen?¹

So sind im Symposium *Colours in culture and science – Farben in Kulturgeschichte und Naturwissenschaft* – anlässlich von 200 Jahre Goethes *Farbenlehre* – die verschiedenartigsten Aspekte zum Thema „Farben“ zur Sprache gekommen, unter Einbeziehung der Farbenforschung in den Kulturwissenschaften, u. a. der Archäologie und der Kunst- und Kulturgeschichte. Auch die Bedeutungen der Farben in der Zeichentheorie (Semiotik) sowie in den verschiedenen Bereichen der Naturwissenschaften (Astronomie, Physik, Neurophysiologie, Chemie und Biologie) und der Technik wurden behandelt, um dem Phänomen Farbe sowohl unter geistes- als auch unter naturwissenschaftlichem Aspekt gerecht zu werden. Interessanterweise hatte die Goethesche Farbentheorie (mit dem Farbkreis und der Idee der Polarität, Gegenfarbentheorie) sogar eine große Wirkung insbesondere auf die Kunst (z. B. Turner, van Gogh, Bauhaus), aber sie lieferte auch diverse Anregungen für die Philosophie, die Physiologie (die Theorie der Farbwahrnehmung) und die Ordnung von Farbräumen (die Farbmetrik).



„Für das Auge, unseren Apparat zur Wahrnehmung leuchtender Wellen, ist die Farbe – ob sie durch farbiges Material, durch Ausstrahlung oder Projektion entsteht – zugleich der Kosmos, die Materie, die Energie der Atmosphäre. Durch die Bewegung erwirbt der Charakter dieser Farben eine Kraft, die weit über statische Harmonien hinausgeht. In der Dynamik vereint sich die Farbe mit dem Rhythmus. Sie hört auf, nur ein Beiwerk der Objekte zu sein und wird zu ihrem Inhalt, zur Seele selbst der abstrakten Form.“



Abbildung 0.1:

Léopold Survage (1879–1968), *Rythme coloré* (1913) und Farbkreis

Photo: Gudrun Wolfschmidt in Hamburg (2010) und in Florenz (2010)

¹ Vgl. den Beitrag von Susanne M. Hoffmann and Timo Engels: ... *und die Welt wird bunt! Thesen und Analysen zum inter- und transdisziplinären Diskurs beim Hamburger Farbensymposium, 12.–15. Oktober 2010*, Kap. 43, S. 577.

Eine Erforschung des Themas Farben kann nur in einem interdisziplinären Ansatz erfolgen. Wir danken in diesem Zusammenhang der *Andrea von Braun Stiftung*, München, die sich der Förderung der interdisziplinären Zusammenarbeit und gegenseitigen Befruchtung unterschiedlicher Fach- und Wissensgebiete widmet, für die großzügige Unterstützung des Symposiums. Die *Andrea von Braun Stiftung* hat sich dem Abbau von Grenzen zwischen Disziplinen verschrieben und fördert insbesondere die Zusammenarbeit von Gebieten, die sonst nur wenig oder gar keinen Kontakt miteinander haben. Grundgedanke ist, dass sich die Disziplinen gegenseitig befruchten und bereichern und dabei auch Unerwartetes und Überraschungen zu Tage treten lassen.

Das Tagungsthema „Farben“ spiegelt die Interdisziplinarität² unseres Instituts für Geschichte der Naturwissenschaften wider, das im Jahr 2010 sein 50jähriges Bestehen an der Universität Hamburg feiert – und damit eines der ältesten Institute dieser Art ist.

Die Entwicklung der Naturwissenschaften erfolgt nicht unabhängig vom jeweiligen kulturhistorischen Kontext, sondern in Wechselwirkung mit wissenschaftsexternen Faktoren. Die Geschichte der Naturwissenschaften ist diejenige Disziplin, die diese Interdependenzen und Interaktionen zwischen den Naturwissenschaften und der Gesellschaft an Hand der historischen Entwicklung der Naturwissenschaften untersucht und aufzeigt. Damit kommt der Geschichte der Naturwissenschaften eine besondere Brückenfunktion zwischen den Natur- und Geisteswissenschaften zu und ist auf diese Weise in der Lage, das interdisziplinäre Denken und Verstehen in besonderem Maße zu fördern.

Im Symposium konnten Forscher aus unterschiedlichen Disziplinen, aus vielen Bereichen – nicht nur der Naturwissenschaften (Astronomie, Physik, Chemie, Biologie), sondern auch der Geisteswissenschaften, besonders aus Archäologie, Kunst- und Kulturgeschichte, Musikwissenschaft, Philosophie, Ethnologie und Neurowissenschaften, – zusammengebracht werden und eine fruchtbare Diskussion dieser verschiedenen Aspekte des immer aktuellen Themas Farben geführt werden. Die Ergebnisse des Symposiums wurden in diesem Proceedings-Band zusammengefaßt und der Öffentlichkeit vorgestellt.

Gudrun Wolfschmidt

2 Vgl. den Beitrag von Harald Goldbeck-Löwe: *Interdisziplinarität und Transdisziplinarität in der Geschichte der Naturwissenschaften*, Kap. 44, S. 593.