

Inhalt · Farbe und Oberflächenbehandlung

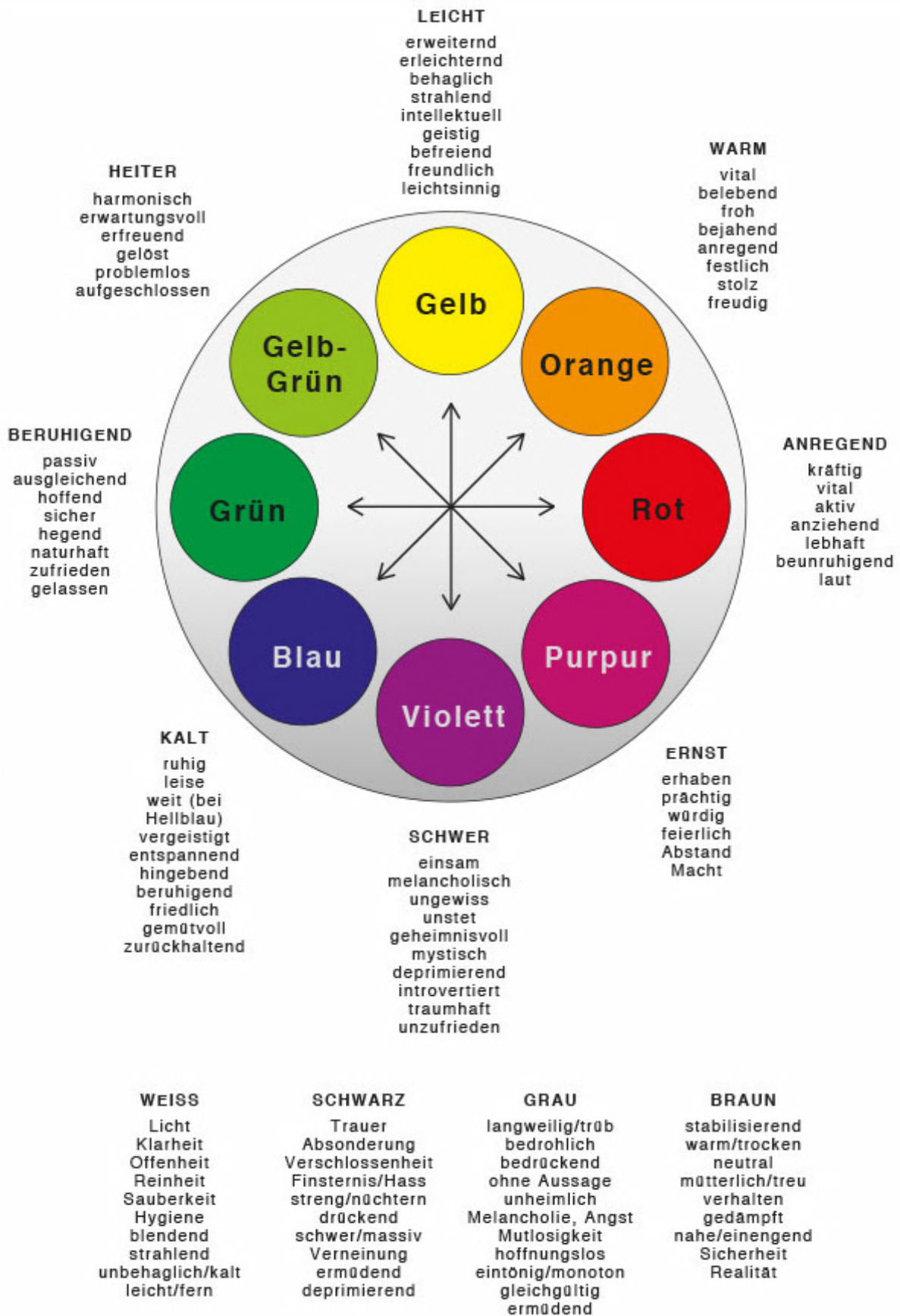
Teil I: Mensch und Farbe

1. Einleitung	1
2. Physikalische Grundlagen, Begriffe	2
Schwingungsfrequenzen, Reflexionsgrade, Grundfarben, Farbenlehre (Urfarben, Mischfarben, gebrochene Farben, Komplementärfarben, Nachbarfarben), Bunte und unbunte Farben, Farbton, Sättigung, Helligkeit	
3. Psychisch-physische Wirkung der Farben	4
3.1 Grundsätzliches	4
3.2 Psychische Wirkungen der Farben	4
3.3 Physische Wirkungen der Farben – Farbtherapie	8
4. Ratschläge zur Farbgebung	11
4.1 Wohnbereich	11
4.2 Arbeitsbereich	14

Teil II: Biologische Bewertung von Oberflächenmitteln

1. Einleitung	16
1.1 Rechtliche Rahmenbedingungen und Umweltzeichen	18
1.1.1 Decopaint-Richtlinie	18
1.1.2 Chemikalienverordnung REACH	19
1.1.3 Sicherheitsdatenblatt	19
1.1.4 Technisches Merkblatt	19
1.1.5 Giscode	20
1.1.6 Emicode	21
1.1.7 Blauer Engel	21
1.1.8 Natureplus	22
1.2 Bestandteile der Anstrichmittel	22
Bindemittel, Lösemittel, Pigmente, Zusatzstoffe	
1.3 Nanotechnologie	26
1.4 Abschirmfarben	26
1.5 Grundsätzliche Empfehlungen	27

2. Naturfarben - Herstellung und Einsatz	29
2.1 Anstriche für Putzflächen	31
2.1.1 Untergrundvorbereitung (Grundierungen)	31
2.1.2 Außenbereich	32
2.1.3 Innenbereich	36
2.2 Oberflächenbehandlung von Holz	39
2.2.1 Außenbereich	43
2.2.2 Innenbereich	45
2.2.3 Sonstiges	49
2.2.4 Empfehlungen für die Oberflächenbehandlung von Fußböden, Möbel, Innentüren und Fenstern	50
2.3 Naturfarben – Rezepte zum Selbermachen	51
Fragen zur Lernkontrolle	54



Übersicht 1: **Farbwirkungen auf den Menschen dargestellt am Farbkreis**, je nach Mischungsverhältnis kann sich die Farbwirkung stark verändern

Farbarten	von unten	von der Seite	von oben
Warme und helle Farben (Sonnengelb, Lachsrosa)	hebend	wärmend, aktivierend, nähernd	geistig, anregend
Warme und dunkle Farben (Braun, Olivgrün)	griff- u. trittsicher, fest, irdisch	kraftvoll, nah umschließend	abschließend, würdevoll, schwer
Kalte und helle Farben (Hellblau, Türkis)	glatt, zum Laufen anregend	kühl, wegführend, erweiternd	auflichtend, erhöhend
Kalte und dunkle Farben (Dunkelgrün, Dunkelblau)	beschwerend, hinabziehend	kalt und traurig stimmend	bedrohlich, verdüsternd
Es wirken:	am Boden	auf der Wand	an der Decke
Rot	repräsentativ, mächtig	nahe, laut	eingreifend, beun- ruhigend, schwer
Orange	motorisch (anregend)	warm	stark anregend, erniedrigend, leuchtend
Gelb	hochhebend, flüchtig	anregend	anregend, beleuchtend
Grün	sanft haltend	umfriedend	hegend, deckend
Blau	enthebend	kalt, fern	geistig hebend, traumbildend
Braun	erdhaft	fest	drückend
Ocker	sandhaft	leicht belebend	zudeckend
Violett	störend	herabstimmend	bedrückend
Schwarz	vertiefend	umkehrend	lastend, begrabend
Rosa	überzart, unberührbar	substanzfern, schwächlich	diaphan (durchscheinend)
Weiß	berührungsfremd	neutral, sinnl.-emotional	leer

Übersicht 4: **Wirkung der Farben auf den Menschen im Wohnbereich**, vgl. Kurs 17 "Wohnpsy." Kap 4.2

Diese allgemein gültigen Hinweise mögen genügen; sie sind nur als Anregungen gedacht und sollen keine Rezepte sein, die im Einzelfall richtig und falsch sein können. Man soll sich völlig frei machen von Mode- und Klischeevorstellungen. Schließlich sollte sich der Architekt, zumal wenn er als Baubiologe wirken will, die Fähigkeit zu einem selbständigen Urteil über Farbgestaltung aneignen. Wenn man sich mit Farben eingehend länger befasst, wenn man sie erlebt, bekommt man allmählich eine innere Beziehung zu ihnen. Deshalb ist es für Bauherren, aber auch Architekten sehr zu empfehlen, sich von erfahrenen Farbgestaltern, Malern oder Künstlern beraten zu lassen. Ihr Wissen und ihre Erfahrung kann eine große Hilfe sein, wenn es darum geht, positive und heilsame Raumwirkungen zu erzielen oder Fassaden ansprechend zu gestalten. Eine rein intellektuelle Herangehensweise ist für den Umgang und die Anwendung von Farben oft am wenigsten geeignet. Wer sich mit Farben nicht auskennt, sollte sie vorsichtig und sparsam gebrauchen. Es ist dann am besten, Naturfarbstoffe zu verwenden und ihnen ihre arteigenen Farbtönungen zu lassen. Farbgestaltung ist letztendlich als Prozess zu begreifen, bei dem man schrittweise voran geht. Manchmal ist es besser, zuerst einen Schritt zu tun, und dann entscheiden, wie es weiter geht. Dies ist **prozesshaftes Gestalten** und bezieht Veränderungen und mögliche Irrtümer mit ein.

Wer allerdings meint, mit Naturfarben prinzipiell keinerlei gesundheitliches bzw. ökologisches Risiko einzugehen, liegt leider zuweilen falsch. Nicht in jeder Naturfarbe sind ausschließlich unbedenkliche Rohstoffe enthalten. Zudem werden natürliche Substanzen zum Teil konzentriert eingesetzt (z.B. ätherische Öle). Wie man weiß, sind auch andere natürliche Substanzen konzentriert bzw. zu hoch dosiert giftig oder ungesund (z.B. Salz, Zucker, Medikamente, Kaffee, schwarzer Tee, Nikotin, Alkohol). Auch bei Naturfarben ist das Risikopotential also oft eine Frage der Konzentration, der Menge und der Verwendungshäufigkeit. Dennoch gilt fast immer: Wer auf Naturfarben setzt, geht i.d.R. nicht nur ein deutlich geringeres Risiko ein als mit konventionellen Farben, sondern leistet auch einen Beitrag zum Umweltschutz. Wichtig ist, zeitnah die genaue Zusammensetzung der verschiedenen Naturfarben zu vergleichen. Seriöse Naturfarbenhersteller bieten i.d.R. Volldeklarationen an, führen also alle Inhaltsstoffe lückenlos auf und bieten zudem eine Erklärung bzw. Begründung der Rezeptur in den technischen Merkblättern an. Gerade aber im Umgang mit Farben ist nicht nur die Berücksichtigung toxikologischer und ökologischer Aspekte von Bedeutung. Für einen adäquaten Umgang mit Farben braucht es auch Erfahrung, Auge und Herz eines Künstlers, Freude am Entdecken und Sinn für Ästhetik, das Wissen um die Wirkungen von Farben. Es braucht eine sinnliche Beziehung zu den Farben.

Lebenszyklus von synthetischen Farben und Pflanzenfarben		
Kriterium	Synthetische Farben	Naturfarben
Stoffbildung (Gewinnung und Herstellung)		
Ausgangsstoffe	überwiegend Erdöl	pflanzliche, mineralische und tierische Produkte
• Verfügbarkeit	zentral (Raffinerie)	regional
• Energieverbrauch und Umweltbelastung	meist hoch	meist niedrig
Stoffgebrauch (Verarbeitung und Nutzung)		
1. Raumklimaregulierung	schlecht	gut
• elektrostat. Aufladung	hoch	niedrig
• Verarbeitung	chemische Industrie	mittelständ. Unternehmen
• Reparaturmöglichkeit	z.T. schlecht	i.d.R. gut
• Toxizität	häufig problematisch	i.d.R. unproblematisch
• Geruch	aufdringlich, künstlich	angenehm, natürlich
• Farbwirkung	grell, unharmonisch	lebendig, harmonisch
• Tastgefühl	glatt, abweisend	anregende Textur
Stoffauflösung (Beseitigung, Rückführung)		
• Wiederverwendung	i.d.R. nicht möglich	z.T. möglich
• Abbaubarkeit	Deponie / Sondermüll	Kompostierung, Zersetzung
• Wiedereingliederung in das Ökosystem	offener Stoffkreislauf	geschlossener Stoffkreislauf

Übersicht 6: **Lebenszyklus von synthetischen Farben und Pflanzenfarben**

Erläuterung: Dieser Vergleich ist eher subjektiv, da er baubiologisch optimale Naturfarben als Maßstab voraussetzt. Aber nicht immer sind natürliche Produkte gut und synthetische Produkte schlecht. Zudem gibt es Einsatzbereiche, für die sich keine Naturprodukte eignen. Ein objektiver Vergleich ist nur zwischen konkreten Produkten möglich.

wasserfest und nicht überstreichbar ist. Alte Anstriche müssen also vor dem Renovieren mit Wasser und Bürste abgewaschen werden.

Zudem werden sie unter ungünstigen Verhältnissen (Feuchtigkeit durch Tauwasser, konstruktive Mängel, im Neubau, Schmutz) gerne von Pilzen und Bakterien besiedelt. Sie dürfen deshalb nur auf dauerhaft trockenem Grund gestrichen werden. Leimfarben sind sehr zu empfehlen für das Streichen von Stuckrelief, das durch wiederholten Farbauftrag nicht zugesezt werden soll. Aber auch für Decken und schnell verschmutzende Wandflächen ist sie brauchbar, da der Schmutz einfach mit abgewaschen werden kann. Leimfarbe eignet sich für Raufasertapeten, Lehm-, Gips- und Kalkmörtelputze.

e) Kaseinfarbe (Rezepte s. Kap. 2.3)

Hier ist das Eiweiß Kasein (lat. casars = Käse) das Bindemittel. Früher wurde Kasein aus Milch gewonnen. Heute gibt es auch Pflanzenkasein, das aus eiweißhaltigen Hülsenfrüchten wie Erben, Mais, Lupinen oder Bohnen gewonnen wird. Das Kasein wird zunächst durch einen alkalischen Stoff (z.B. Kalk oder Borax) aufgeschlossen und entwickelt dann innerhalb von Minuten bis Stunden eine hohe Klebekraft. So lassen sich Farben, aber auch Leime von starker Festigkeit herstellen. Sie müssen allerdings immer frisch angesetzt und noch am gleichen Tage verbraucht werden.

Der abgebundene und durchgetrocknete Anstrich ist nach einigen Wochen wischfest und nahezu unbegrenzt haltbar. Vor allem während der ersten Wochen kann bei Verwendung von Kasein tierischen Ursprungs ein molkeartiger Eigengeruch entstehen. Pflanzenkasein ist vergleichsweise geruchsarm bzw. der Geruch wird eher als angenehm empfunden.

Farbreste und alte Anstriche können problemlos kompostiert werden. Wie bei Leimfarben werden auch Kaseinfarben bei Feuchtigkeit und Schmutz gerne von Pilzen und Bakterien besiedelt (dies gilt auch bei Neubaufeuchte!). Kasein- und Leimfarben dürfen deshalb nur auf dauerhaft trockenem Grund gestrichen werden. Kaseinfarben sind ein guter Maluntergrund für Lasur- und Wischtechnik.

f) Naturharzdispersionsfarbe

Der Diffusionswiderstand ist geringer als bei den meisten Kunstharzdispersionsfarben, aber höher als bei Kalk-, Leim-, Kasein- oder einkomponentigen Silikatfarben. Sie sind hoch deckend, lassen sich gut abtönen sowie schnell und leicht verarbeiten.

Durch den Naturharzanteil von ca. 5 bis 10 % (z.B. Dammarharz, Kolophonium) wird eine hohe Strapazierfähigkeit hinsichtlich Oberflächenhärte und Feuchtigkeitsschutz erzielt, da die Harze wasserunlöslich sind. Je höher Öl- und Harzanteile sind, desto mehr entsteht der Charakter einer Lackfarbe. Vorsicht ist auf frischen Putzen mit Kalk- oder Zementanteil geboten. Aufgrund deren alkalischen Wirkung kann der Anstrich verseifen, so dass er wasserlöslich wird und seine Funktion nicht mehr erfüllt. Bei einem frischen Putz sollte deshalb mindestens vier Wochen bis zum Streichen gewartet werden. Kritisiert wird zuweilen der anfängliche Eigengeruch entweder durch den Lösemittelanteil von max. 10 % (z.B. Citruschalenöl) oder durch Aldehyde, die im Leinöl entstehen.

Konventionelle Dispersionsfarben enthalten i.d.R. Kunstharze (meist Acrylharze) und zum Teil auch gesundheitsschädliche Zusätze wie Lösemittel, sowie Konservierungsmittel und Biozide, um die Schimmelbildung zu unterbinden. Der Diffusionswiderstand ist häufig höher als bei Naturharzdispersionen; vor allem bei mehreren Farbaufträgen ergeben sich Diffusionswiderstände ähnlich wie bei Dampfbremsen.

2.3 Naturfarben – Rezepte zum Selbermachen

Anstriche für Putzflächen (vgl. Kap. 2.1)

Kalkfarbe - Außen- und Innenbereich (s. Kap. 2.1.2 a und 2.1.3 a)

Kalk (am besten 2 - 3 Jahre "gesumpfter" Kalk = Sumpfkalk) in 60 bis 70 % Wasser lösen. Bei Bedarf bis zu 10 % Erdpigmente beimischen (viele Pflanzenpigmente zersetzen sich im stark alkalischen Milieu). Damit Kalkfarbe nicht abfärbt, kann man etwa 5 % Magerquark oder 3 bis 5 Esslöffel Leinöl auf 10 l Farbe beimischen. Um die Wetterbeständigkeit zu erhöhen, können mit Borax aufgeschlossenes Kasein oder Leinölfirnis (ca. 3 - 5 Esslöffel auf 10 l) zugegeben werden (Vorgehensweise wie Rezept "Alkalikasein"). Auch eine Zugabe von 10 % Weißzement verfestigt den Anstrich.

Silikatfarbe - Außen- und Innenbereich (s. Kap. 2.1.2 b und 2.1.3b)

Konzentriertes Kaliwasserglas im Verhältnis 1:1 mit kalkfreiem Wasser verdünnen. Die Pigmente (weiße und bunte Erden, Marmormehl), gemischt mit einem Drittel Anteil Quarzmehl, ebenfalls im Verhältnis 1:1 mit Wasser einsumpfen. Beide Komponenten gut vermischen. Der Anstrichaufbau erfolgt von fett zu mager, das heißt für die Grundierung wird das Kaliwasserglas nur mit der halben Menge Wasser verdünnt. Die Farbe ist am gleichen Tag zu verbrauchen, oder unter Luftabschluss einige Tage haltbar (vgl. Leistungsbeschreibung Kurs 15 "Baukonstruktion").

Leimfarbe, wischfest - Innenbereich (s. Kap. 2.1.3 d)

Menge ausreichend für ca. 50 m² 100 g Leim (z.B. Tapetenkleister) in 2,5 Liter Wasser anrühren, getrennt davon 5 kg Kreide in 2,5 Liter Wasser einsumpfen. Beides etwa eine halbe Stunde quellen lassen, dann zusammenschütten und gut verrühren, eventuell noch leicht verdünnen. Für eine Deckenfarbe nimmt man etwas weniger Leim. Bei stark saugenden Untergründen wird zur Grundierung eine Verdünnung der Farbe im Verhältnis 1:1 verwendet.

Kalkkasein - Innenbereich (s. Kap. 2.1.3 e)

Magerquark oder auch Kaseinpulver mit ca. 20 % gelöschtem Kalk gut mischen und mit Wasser zu einer sämigen Brühe verdünnen; evtl. Zugabe von Pigmenten. Verwendbarkeit nach ca. 10 - 15 Minuten. Die Haltbarkeit wird erhöht durch eine Grundierung mit verdünnter Kaseinfarbe.

Alkalikasein -Innenbereich (s. Kap. 2.1.3 e)

24 % Magerquark, 1 % Borax, 75 % Pigmente (z.B. Kreide, Porzellanerde, Kieselgur, Marmormehl, bunte Erden). Die Pigmente werden mit Wasser zu einer dicken Masse intensiv angerührt (1 kg Pigment in höchstens 0,4 Liter Wasser). Getrennt davon löst man das Borax in wenig heißem Wasser und mischt es gründlich mit dem abgetropften Magerquark. Beide Ansätze werden nach einer Ruhezeit von etwa 2 Stunden miteinander verrührt und bei Bedarf etwas verdünnt. Besser zweimal dünn, als einmal dick auftragen! Alkalikaseinanstriche eignen sich für fast alle Untergründe (Putze, Tapeten, Holz u.a.).