

Lacke, Farben

Vorkommen, Verwendung

Ursprünglich war mit dem Wort "Lack" nur in Alkohol (Spiritus) gelöster Schellack gemeint. Heute ist "Lack" ein Sammelbegriff für Anstrichstoffe, die Beschichtungen mit bestimmten Eigenschaften ergeben, also z.B. qualitativ und optisch besonders hochwertige Oberflächenfilme bilden oder gegenüber besonders vielen Chemikalien beständig sind. Der Übergang zu den "Farben" ist fließend und oft auch Geschmacksache. 1992 wurden allein in der BRD 1,58 Mio. Tonnen Anstrichstoffe und Verdünnungen produziert (ÖVB, 1984).

Beschaffenheit, Wirkungscharakter ■

Die chemische Zusammensetzung von Farben, Lacken und Lasuren ist sehr kompliziert. Allein in der BRD sind 500.000 Lackrezepturen auf dem Markt. Eine Kennzeichnung der Inhaltsstoffe ist nicht vorgeschrieben. Dies erschwert die Beurteilung einzelner Produkte. Trotzdem lässt sich eine Grundstruktur im Aufbau erkennen. Alle Farben, Lasuren und Lacke bestehen aus einem Bindemittel, Lösemitteln, Füll- und Zusatzstoffen sowie Farbmitteln.

Bindemittel halten die einzelnen Bestandteile von Farben und Lacken zusammen und verbinden diese mit dem Untergrund.

Lösemittel bringen die Bindemittel in die geeignete Konsistenz. Nach dem Auftragen der Farben verdunsten die Lösemittel, damit der Anstrichstoff aushärten kann. Dies führt vor allem kurzfristig zu hohen Schadstoffkonzentrationen im Raum, wovon nicht nur Geruchsbelästigung, sondern auch große Gesundheits- und Umweltprobleme ausgehen. Lösemittel stellen sicherlich die problematischsten Inhaltsstoffe von Farben und Lacken dar.

In der BRD werden pro Jahr 1,2 Mio. Tonnen Lösemittel verwendet. Allein durch die Anstrichstoffe verdunsten im Heimwerkerbereich 115.000 Tonnen.

Hilfsstoffe erleichtern die Verarbeitung des Lackes. Es gibt zahlreiche Zusatzstoffe, die nicht zwingend in jedem Produkt enthalten sein müssen. Für die Umwelt relevante Stoffe sind Weichmacher, Topfkonservierer und Trockenstoffe:

- Weichmacher bestimmen die Elastizität des Anstrichs. Der Weichmachergehalt beträgt 10-35%, bezogen auf das Bindemittel.
- Topfkonservierer sind pilz- und bakterienhemmende Stoffe. Sie werden bei Farben bzw. Lacken auf Wasserbasis als Konservierungsmittel eingesetzt.
- Trockenstoffe (= Sikkative) beschleunigen die Trocknung.

Farbmittel dienen vor allem der Farbgebung und dem Schutz vor UV-Strahlung. Früher waren häufig sehr bedenkliche Schwermetallpigmente im Einsatz. Mittlerweile sind viele durch weniger kritische Stoffe ersetzt worden.

Im Handel sind synthetische, konventionelle Farben, Blaue Engel Lacken und Naturfarben. Im folgenden wird näher auf die Unterschiede dieser Produktgruppen eingegangen:

Synthetische Farben, Lacke und Lasuren:

Die Ausgangsmaterialien synthetischer Anstrichstoffe kommen in der Regel aus der Erdölchemie. Zum geringeren Teil werden chemische und physikalisch veränderte Naturprodukte eingesetzt. Somit handelt es sich um synthetische Stoffe. Ein anderes Merkmal ist der hohe Lösemittelgehalt. Manche Produkte weisen bis zu 70% auf. Bekannte Beispiele sind: Alkydharzlack, Nitrolack, Polyurethanlack (= DD-Lack), Harnstofflack.

Gesundheitsverträglichkeit synthetischer Farben:

Bindemittel:

Synthetische Farben enthalten als Bindemittel in der Regel Kunstharze (Epoxidharz, Melaminharz), deren chemischer Aufbau analog zu anderen Kunststoffen folgendermaßen zu beschreiben ist: mehrere Einzelbausteine (Monomere) werden zu Ketten (Polymeren) verknüpft und ergeben dadurch das Kunstharz. Es ist in der Regel völlig harmlos. Allerdings verläuft die Verkettung nicht immer vollständig ab. Somit verbleiben im Endprodukt noch Monomere (Restmonomere), welche nur leicht gebunden sind. Durch mechanischen Abrieb,

Alterungs- und Zersetzungserscheinungen werden nach einem Anstrich diese teilweise bedenklichen Monomere frei. Kopfschmerzen, Übelkeit und Schleimhautreizungen sind die Folge.

Lösemittel: **1**

Bei der Verwendung von Farben und Lacken stellen die darin enthaltenen Lösemittel das größte Problem für die Gesundheit und die Umwelt dar. Wer lösemittelhaltige Lacke, Farben, Abbeizer, Kleber etc. im Wohnbereich verarbeitet ist sich in der Regel nicht bewußt, daß er sich dabei großen Mengen leichtflüchtiger Chemikalien ungeschützt aussetzt, die ab einer entsprechenden Luftkonzentration zu Vergiftungen führen können. Unter ungünstigen Umständen (große Anstrichflächen in kleinen, ungelüfteten Räumen) können die Giftkonzentrationen ausdunstender Lösemittel höhere Werte als am Arbeitsplatz erreichen. Durch Einatmen der Lösemitteldämpfe gelangen die Wirkstoffe über die Lunge in den Organismus. Je nach Art des Lösemittels können dabei zwischen 10 bis 60 Prozent der in der Luft vorliegenden Giftstoffe in den Stoffwechsel des Körpers übergehen. Lösemitteldämpfe durchdringen leicht die aus fettähnlichen Substanzen aufgebauten Membranen der Lungenzellen, wodurch sie in den Organismus aufgenommen und im Blut gelöst werden. Die im Blut gelösten Substanzen gelangen unter anderem auch zum Gehirn und lähmen dort wichtige Funktionen des zentralen Nervensystems. Darüber hinaus kann es bei langandauernder Aufnahme von Lösemitteln zu schweren Schädigungen von Leber und Nieren durch Abbauprodukte kommen, die während des Entgiftungsvorganges in der Leber gebildet werden. Ein bekanntes Beispiel dafür ist Tetrachlorkohlenstoff, der als Lösemittel in Chlorkautschuklacken eingesetzt wird. In Lacken eingesetzte Verdüner enthalten aber nicht nur einen einzelnen Wirkstoff, sondern meist ein Gemisch von zwei bis sechs verschiedenen Lösemitteln. Das Zusammenwirken dieser Stoffe kann Kombinationseffekte hervorrufen, die einerseits die gesundheitlichen Auswirkungen verstärken, in Einzelfällen aber auch vermindern.

Die gebräuchlichsten Lösemittel, ihr Anwendungsbereich und ihre gesundheitlichen Auswirkungen:

1) Aromatische Lösemittel

Toluol ist - meist zusammen mit Xylol - das wichtigste Lösemittel in Nitrolacken, Kunststofflacken und Verdünnern. Das Einatmen von Toluol kann zu Kopfschmerzen, Schwindel, Müdigkeit, Schwächegefühl, Gleichgewichts- und Koordinationsstörungen führen. Toluol enthält als Verunreinigung 0,3% krebserregendes Benzol.

Xylol ruft, ähnlich wie Toluol, Störungen des Nervensystems und Reizwirkungen hervor, zum Teil auch leichte Blutbildveränderungen sowie Menstruationsstörungen und es zeigt sich eine Tendenz zu Früh- und Fehlgeburten sowie zur Sterilität.

2) Aliphatische Lösemittel

Testbenzin (auch unter der Bezeichnung Terpentinersatz bekannt) wird als Lösemittel in Alkydharzlacken und im Haushalt eingesetzt. Die größte gesundheitliche Gefahr besteht in der lokalen Reizwirkung auf die Schleimhaut, die zum Erbrechen führen kann. Störungen im Atemwegs- und Lungenbereich können bei akuten Vergiftungen zu einer Lungenentzündung führen.

3) Chlorierte Kohlenwasserstoffe

Epichlorhydrin kommt in Epoxidharzlacken vor. Epichlorhydrin wirkt ätzend auf die Haut, Schleimhäute und Augen und kann, je nach Konzentration Übelkeit, Brechreiz, Atemlähmung, entzündliche Veränderungen an Augen und Lunge, sowie Leber-, Nierenschäden und Allergien verursachen; ist krebserregend (Tier).

Methylenchlorid (chem. Bezeichnung: Dichlormethan) ist hauptsächlicher Bestandteil von Abbeizmitteln und Lackentfernern. Methylenchlorid führt bei kurzzeitiger Einwirkung zu Schwindelgefühl und Erbrechen. Nach Einatmung behindert es den Sauerstofftransport im Blut durch Bildung einer Verbindung mit dem roten Blutfarbstoff Hämoglobin - ähnlich wie bei einer Kohlenmonoxid-Vergiftung.

Tetrachlorkohlenstoff ("Tetra") wird unter anderem als Lösemittel in Chlorkautschuklacken eingesetzt. Tetra ist schon bei relativ kurzer Einwirkungszeit der Dämpfe stark giftig sowie in erheblichem Maße leber- und nierenschädigend. Auch Konzentrationen, die unter der Geruchsschwelle liegen (süßlicher Geruch), rufen noch Übelkeit, Erbrechen, Schwindel und Kopfschmerzen hervor. Im Tierversuch hat sich Tetra als krebserregend erwiesen.

1,1,1-Trichlorethan wird im Heimwerkerbereich als Universal-Sprühreiniger zum Entfernen von Polyurethanschaum, Bitumen, Teer und Fett angeboten und ist in Korrekturflüssigkeiten enthalten. Es bewirkt bei hohen Konzentrationen Schläfrigkeit, Gleichgewichts- und Koordinationstörungen. Ebenso kann es bei hohen Konzentrationen zu tödlichen Vergiftungen kommen.

1,1,2-Trichloethylen wird als das meistverwendete Lösemittel in der Industrie und im Haushalt u.a. in Abbeizpasten eingesetzt. Es wirkt ähnlich wie 1,1,1-Trichlorethan, ist aber giftiger. Im Körper wird 1,1,2-Trichloethylen in Stoffe umgewandelt, die giftiger als der Ausgangsstoff sind. Aus Tierversuchen liegen Hinweise auf eine krebserregende und erbgutverändernde Wirkung vor.

4) Alkohole, Ketone, Ester

Methanol (Methylalkohol) ist in vielen Verdünnern und Abbeizmitteln enthalten. Methanol ist stark giftig. Es wird im Organismus nur teilweise oxidiert, wobei Formaldehyd und Ameisensäure gebildet werden. Die Vergiftungen äußern sich in Schwindel, Kopfschmerzen, Rauschzuständen, verschwommenem Sehen, Augenschmerzen und Sehstörungen bis zur Erblindung.

Aceton wird als Lösemittel in schnell trocknenden Nitrolacken und in Klebstoffen verwendet. Es hat eine narkotisierende Wirkung ist schleimhautreizend (Augenhornhaut) und verursacht Leber- und Nierenschäden.

Methylethylketon wird als Lösemittel in Lacken zur Holzbehandlung eingesetzt. Es ruft Reizungen der Augen- und Magenschleimhaut sowie Kopfschmerzen hervor. In hohen Konzentrationen wirken die Dämpfe narkotisch.

Methylisobutylketon findet sich als Lösemittel in Lacken, Anstrichfarben und Druckfarben. Schon kleinere Konzentrationen führen zu Augen- und Nasenreizungen sowie zu Kopfschmerzen. Aufgrund der schnellen Ausscheidung treten keine Langzeitwirkungen auf.

Ethylacetat wird als Lösemittel in schnelltrocknenden Nitrolacken, Klebstoffen und anderen Produkten verwendet. Ethylacetat besitzt eine narkotisierende Wirkung, bei höheren Konzentrationen kommt es zu Reizwirkungen.

Buthylacetat wird in Lacken, meist in Kombination mit anderen Lösemitteln verwendet. Es verbessert die Verarbeitbarkeit der Lacke und wird zum Beispiel auch in lösemittelarmen Lacken eingesetzt. Die gesundheitlichen Auswirkungen sind ähnlich wie die von Ethylacetat.

Formaldehyd -> siehe Kapitel Formaldehyd

Isocyanate -> siehe Kapitel Formaldehyd

(Zusammengestellt in Anlehnung an: Chemie im Haushalt, Rowohlt Hamburg. 1984. Das ökologische

Heimwerkerbuch. Rowohlt Hamburg, 1985, sowie an Wolff, GSF: Lösemittel - Dauerbelastung im Wohnbereich. Erschienen als IHG-Veröffentlichung, Best.-Nr.: 0/005, DM 5,-, April 1989)

Zusatzstoffe:

- Weichmacher: Sie dunsten nach dem Farbauftrag aus und belasten die Raumluft. Bei den häufig vorzufindenden Phthalsäureestern werden krebserzeugende Wirkungen vermutet.
- Trockenstoffe: Einige Hersteller verwenden hierfür Blei, wodurch das Nervensystem und die Blutbildung beeinträchtigt werden. Laut Gefahrstoffverordnung sind Anstrichmittel mit einem Gehalt von 0,25% Blei zu deklarieren durch: "Enthält Blei. Nicht für den Anstrich von Gegenständen verwenden, die von Kindern gekaut oder gelutscht werden können."

Farbmittel:

Der Einsatz von Schwermetallpigmenten ist rückläufig. Cadmium wird nicht mehr verwendet, Blei und Chrom sind allerdings immer noch anzutreffen. Schwermetalle reichern sich in der Nahrungskette an und gelangen über diesen Weg in den Menschen, der als Endlagerstätte fungiert.

Die nachfolgende Übersicht beschreibt die Eigenschaften, die Anwendungsbereiche und die mögliche Gefährdung durch Inhaltsstoffe einzelner Lackarten. **1**

1) Kunstharz- und Alkydharzlacke

Eigenschaften:	Hohe Elastizität und Oberflächenhärte
Anwendung:	Gesamter Heimwerkerbereich, Holzfenster und Türen, Holzverkleidung
Gefahren:	Lösemittelanteil ca. 40% (Testbenzin), schwermetallhaltige Trockenstoffe

2) Spirituslacke

Eigenschaften:	Schnell trocknend
Anwendung:	Lacke für Modellbau
Gefahren:	Spiritus als Lösemittel nur wenig schädlich

3) Nitrolacke

Eigenschaften:	Schnell trocknend
Anwendung:	Spritzen und Streichen auf Holz und Metall
Gefahren:	Lösemittelanteil über 70%! (Ethylacetat, Toluol und andere)

4) Acrylharzfarben (Dispersionlackfarben)

Eigenschaften:	Schnell trocknend, wasserverdünnbar
Anwendung:	Wand- und Fassadenfarbe
Gefahren:	Geringer Lösemittelanteil (ca. 6%), eventuell Zusatz von Fungiziden gegen Pilzbefall

5) Chlorkautschuklacke (Bootslacke)

Eigenschaften:	Besonders beständig gegen Wasser und Chemikalien
Anwendung:	Boots- und Schiffsanstriche
Gefahren:	Oft Gehalt an besonders giftigen Lösemitteln (Tetrachlorkohlenstoff) und Antifoulings

6) Kunststofflacke (Reaktionslacke)

a) Phenolharz-, Harnstoff-, Melaminharzlacke

Eigenschaften:	Chemisch und mechanisch sehr beständig
Anwendung:	Parkettversiegelung, Möbel etc.
Gefahren:	Hoher Gehalt (ca. 50%) an Lösemitteln (Toluol, Xylol); Formalehyd wird abgespalten und geht aus

b) Polyurethanlacke (DD-Lacke), Epoxidharzlacke, Polyesterlacke

Eigenschaften:	Sehr harte Oberfläche
Anwendung:	Auf Holz, überwiegend im gewerblichen Bereich
Gefahren:	Zum Teil hoher Gehalt an Lösemitteln, DD-Lacke enthalten giftige Isocyanate: Epoxidharzlacke enthalten das giftig Epichlorhydrin

7) Naturharzlacke

Eigenschaften:	Bedingt schlechtere Eigenschaften als Kunstharzlacke, langsamer trocknend
Anwendung:	Innen- und Außenbereich
Gefahren:	Bei bestehenden Allergien Reaktionen durch Balsamterpentin-, Citruschalenöle und Kolophonium möglich

8) Naturharz-Dispersionsfarben

Eigenschaften:	Wasserverdünnbar
Anwendung:	Innen- und Außenbereich
Gefahren:	Bei bestehenden Allergien Reaktionen möglich

(Zusammengestellt in Anlehnung an: Bio kontra Chemie, Stiftung Verbraucherinstitut Berlin, 1986)

Lacke mit dem Blauen Engel:

Lacke mit dem "Umweltengel" sind ebenfalls synthetische Anstrichmittel. Sie haben ähnliche Inhaltsstoffe wie die konventionellen, synthetischen Produkte, aber die Mengenzusammensetzung ist geändert. Erdöl findet als Ausgangsstoff breiten Einsatz. Der Lösemittelgehalt ist bei Heimwerkerlacken auf 10% reduziert. Beispiele sind Acryllacke oder "Lacke auf Wasserbasis".

Gesundheitsverträglichkeit Blauer Engel Lacke:

Bindemittel:

Es sind die gleichen gesundheitlichen Beschwerden zu erwarten wie bei herkömmlichen, synthetischen Lacken, da die gleichen Chemikalien als Bindemittel Verwendung finden.

Lösemittel:

Es werden ähnliche Lösemittel aus der Erdölchemie eingesetzt wie bei den konventionellen Lacken. Allerdings besteht bei Blauer Engel Lacken ein Einsatzverbot sowohl für krebserzeugende, als auch für fruchtschädigende und erbgutschädigende Stoffe. als Hauptlösemittel werden Glykole verwendet, wovon einige als problematisch zu bewerten sind. Beispielsweise schädigt Butylglykol das Nervensystem und das Knochenmark.

Diese Kriterien muß ein Blauer Engel Lack erfüllen, um das Umweltzeichen tragen zu dürfen:

- 1) Lösemittelgehalt: max. 10%
- 2) Keine Inhaltsstoffe, die nach der Gefahrstoffverordnung eine Kennzeichnung erfordern, bzw. max. 50% der Menge, ab der die Kennzeichnungspflicht beginnt
- 3) Einsatzverbot für krebserzeugende, fruchtschädigende, erbgutverändernde und sonstige chronisch schädigende Stoffe
- 4) Keine bioziden Stoffe
Ausnahme: Topfkonservierer: max. 0,5%; Minimierungsgebot
- 5) Formaldehyd: max. 10 mg/kg
- 6) Pigmente: nicht auf Basis von Blei, Chrom (VI) und anderen giftigen Metallen. Ausnahme: max. 0,1 Gewichtsprozent Blei als Trockenstoff
- 7) Gebrauchstauglichkeit entspricht konventionellen Produkten
- 8) Werbeaussagen: Begriffe wie Bio-, Öko- oder Natur- sind untersagt.

Zusatzstoffe:

- Weichmacher: s. synthetische Lacke
- Trockenstoffe: Blei darf als Trockenstoff bis zu 0,1 Gewichtsprozent enthalten sein. Dieses Schwermetall reichert sich im Körper an und beeinträchtigt die Muskulatur und das Nervensystem.
- Topfkonservierer: Pilz- und bakterienhemmende Stoffe sind in wasserverdünnbaren Lacken erforderlich, da die giftigen Lösemittel wegfallen bzw. nur in geringeren Mengen vorhanden sind. Ohne Konservierungsmittel würde der Lack bereits im Farbtopf von Schimmel befallen werden. Gemessen an der Gesamt Rezeptur dürfen allerdings maximal 0,5% enthalten sein. Einige Vertreter dieser Stoffgruppe sind gesundheitsgefährdend. So kann beispielsweise das bekannte, krebverdächtige und allergieauslösende Wohngift Formaldehyd bis zu einer Höchstmenge von 10 mg pro kg vertreten sein.

Farbmittel:

Giftige Schwermetallpigmente zur Farbgebung sind nicht zugelassen.

Natürliche Alternativen

Die Ausgangsstoffe der Naturfarben, -lacke und -lasuren sind pflanzlicher, tierischer und mineralischer Herkunft bzw. leicht veränderte Naturprodukte. Es handelt sich vielfach um nachwachsende Rohstoffe. Im Gegensatz zu fossilen Rohstoffen, bei deren Verwendung große Mengen Kohlendioxid (CO₂) frei werden (Erwärmung unserer Erdatmosphäre), haben nachwachsende Rohstoffe das freiwerdende CO₂ beim Pflanzenwachstum zuvor in der gleichen Menge gebunden. Als Beispiele sind Naturharzfarbe, Leinölfirnis, Bienen- oder Carnaubawachs anzuführen.

Gesundheitsverträglichkeit von Naturfarben:

Bindemittel:

Als Bindemittel werden Wachse, Kasein oder Naturharze eingesetzt, wie z.B. das Kiefernharz Kolophonium, welches ein sehr häufiges Allergen ist.

Lösemittel:

Neben Wasser finden Citruschalenöl, Balsamterpentinöl und Alkohol breiten Einsatz. Citruschalenöl wird durch Kaltpressen der Schalen von Citrusfrüchten gewonnen. Es ist das meist verwendete Lösemittel in den Naturfarben. Der Hauptbestandteil Limonen wirkt allergisierend. Balsamterpentinöl wird aus Kiefern gewonnen. Hierfür werden die Bäume angeritzt, der Kiefern Balsam entnommen und schließlich mittels Destillation das

Kiefernharz Kolophonium (siehe oben) vom Balsamterpentinöl getrennt. Dieses Lösemittel war verantwortlich für die in früheren Zeiten häufig bei Malern aufgetretene, sogenannte Malerkrätze, ein Hautekzem, welches durch das delta-3-Caren und das α -Pinen hervorgerufen wurde. Der δ -3-Caren-Gehalt in den Kiefern wird bestimmt vom Alter und Standort und von dem vorherrschenden Klima. Die Naturfarbenhersteller greifen auf Grund der zuvor dargestellten Problematik heutzutage auf δ -3-Caren-freies Balsamterpentinöl zurück.

Balsamterpentinöl kann Haut und Schleimhaut reizen und Kopfschmerzen auslösen.

Auf Grund der Allergierisiken natürlicher Lösemittel sind einige Naturfarbenhersteller dazu übergegangen, ihre Produkte mit synthetischen Inhaltsstoffen zu ergänzen. Durch den Einsatz von Testbenzin und Isoaliphaten als Lösemittel spaltete sich die Gemeinschaft der Naturfarbenproduzenten: einerseits sind Isoaliphate gesundheitlich unbedenklicher, andererseits stammen sie aus der Erdölchemie. Um dieser Diskussion zu entgehen, sollte letztendlich als oberstes Kriterium die Lösemittelfreiheit der Produkte stehen!

Zusatzstoffe:

- Weichmacher: Einige Produkte der Naturfarbenhersteller beinhalten Weichmacher, die allerdings unbedenklich sind.
- Trockenstoffe: In der Regel sichern die Naturfarbenhersteller - im Gegensatz zu den synthetischen Farbenhersteller - bleifreie Trockenstoffe zu.
- Topfkonservierer: In wasserverdünnbaren Produkten sind ätherische Öle als Konservierungsstoffe erforderlich, die bei empfindlichen Personen allergieauslösend sein können.

Farbmittel:

Die verwendeten Farbmittel sind pflanzlichen, tierischen oder mineralischen Ursprungs und als unproblematisch zu bewerten.

Naturfarben sind meist nicht in konventionellen Baumärkten, sondern nur in Naturwarenläden bzw. Ökozentren erhältlich. Zu den Naturfarbenherstellern zählen u.a. Aglaia Beecksche Farbenwerke, AURO, Biofa, Hesedorfer Bio-Holschutz, Holzweg, Kreidezeit, Leinos, Livos und Volvox.

Im Gegensatz zu den Herstellern synthetischer Farben kennzeichnen die meisten Naturfarbenhersteller die Inhaltsstoffe ihrer Farben vollständig. Sie sind auf den Technischen Merkblättern nachzulesen bzw. können im Fachhandel erfragt werden (siehe untenstehendes Beispiel). Dies erleichtert es Allergikerinnen, den Kontakt mit ihrem spezifischen Allergenen zu vermeiden.

Volldeklaration der Produkte der Firma Auro, Braunschweig:

Stand: 01.04.1995. Gültig bis zum Erscheinen einer neuen Liste

(1): Anteil des Rohstoffes im Produkt >10%, (2): 1-10%; (3): <1%

Bei Abweichungen zu Angaben in Etikettentexten oder Technischen Merkblättern gilt diese Volldeklaration.

Nr. 111 Borsalz-Holzschutz-Imprägnierung

Borsalz (Natriumoktoborat) (1).

Nr. 121 Naturharzöl-Imprägniergrund

Leinöl , Citrusschalenöl (1); Dammar, Colophonium-Glycerinester (2); Co/Zr-Trockner (bleifrei) (3).

Nr. 126 Natur-Harzöl-Imprägnierlasur

Citrusschalenöl (1), Leinöl , Leinöl-, Rizinen- Holzöl-Standöl, Dammar, Zink-Kalk- und Colophonium-Glycerinester (2); Co/Zr-Trockner (bleifrei).

Nr. 129 Naturöl-Wachs-Imprägnierung

Leinöl , Citruschalenöl (1), Leinöl-, Rizinenöl-, Holzöl-Standöl, Zink-Kalk- und Colophonium-Glycerinester, Dammar, Carnaubawachs(2); Bienenwachs, Quellton, Co/Zr-Trockner, Alkohol (3).

Nr. 130 Naturharzöl-Lasur (farbig),

Nr. 131 (farblos)

Citruschalenöl (1); Leinöl , Leinöl-, Holzöl- Rizinen-Standöl, Dammar, Zink-, Kalk- und Colophonium-Glycerinester, Erd-, Mineralpigmente (nur bei Nr. 130) (2), Kieselsäure, Quellton, Alkohol, Ca/Co/Zr-Trockner (bleifrei), Lecithin (nur bei Nr. 130) (3).

Nr. 141 Kräuterfirnis

Leinöl , Citruschalenöl (2); Arven-, Rosmarin-, Eucalyptusöl, Co/Zr-Trockner (bleifrei) (3).

Nr. 143 Leinölfirnis

Leinöl , Co/Zr-Trockner (bleifrei) (3).

Nr. 150er Abtönfarben für Naturharzöle

Leinöl , Leinöl-, Rizinen-Standöl. Erd-, Mineralpigmente (1); Citruschalenöl, Lecithin (2); ; Quellton, Kieselsäure, Alkohol (3).

Nr. 171 Pflanzen-Hartwachs Balsam

Carnaubawachs, Leinöl , Citruschalenöl (1); Bienenwachs, Leinöl-, Rizinen-, Standöl, (2); Co/Zr-Trockner (bleifrei) (3).

Nr. 173 Lärchenharz-Möbel Balsam

Bienen-, Carnaubawachs, Citruschalenöl (1); Lärchenharz-Balsam, Leinöl , Leinöl-, Rizinen-Standöl (2).

Nr. 181 Bienenwachs-Streich Balsam

Leinöl , Citruschalenöl (1); Bienenwachs, Carnaubawachs, Leinöl-, Rizinen-Standöl (2); Quellton, Alkohol, Co/Zr-Trockner (bleifrei) (3).

Nr. 185 Heißwachs

Leinöl , Carnaubawachs (1); Leinöl-, Rizinen-, Holzöl-Standöl, Dammar, Zink-Kalk- und Colophonium-Glycerinester, Bienenwachs (2); Co/Zr-Trockner (bleifrei) (3).

Nr. 191 Pflanzen-Balsamverdünnung

Citruschalenöl (1).

Nr. 193 Mattierungszusatz

Kieselsäure, Citruschalenöl (1); Leinöl-, Holzöl-, Rizinen-Standöl, Dammar, Zink-Kalk- und Colophonium-Glycerinester (2).

Nr. 211 Schellack-Klarlack glänzend

Schellack, Copalharz, Alkohol (1).

Nr. 213 Schellack-Klarlack samt matt

Schellack, Copalharz, Alkohol (1); Dammar, Kieselsäure, Leinöl-Fettsäure (2); Lecithin, Bienenwachs, Carnaubawachs (3).

Nr. 215 Arven-Schellack samt glänzend

Schellack, Copalharz, Alkohol (1); Dammar, Kieselsäure, Leinöl-Fettsäure, Arvenöl (2); Lecithin, Bienenwachs, Carnaubawachs (3).

Nr. 219 Pflanzen-Alkoholverdünnung

Alkohol (1); Colophonium (2).

Nr. 221 Naturharzöl-Klarlack innen

Holzöl- Standöl, Citruschalenöl (1); Dammar, Zink-Kalk- und Colophonium-Glycerinester, Rizinen-, Leinöl- Standöl (2); Co/Zr-Trockner (bleifrei) (3).

Nr. 222 Natur Bernsteinlack

Bersteincolophonium, Holzöl-Standöl, Citruschalenöl (1); Leinöl ¹, Leinöl-Standöl (2), Co/Zr-Trockner (bleifrei) (3)

Nr. 231 Naturharzöl-Lackspachtel

Kalkspat, Citruschalenöl, Talkum, Titandioxid (1); Dammar, Zink-Kalk- und Colophonium-Glycerinester, Holzöl-, Leinöl-, Rizinen-Standöl (2); Quellton, Kieselsäure, Ca/Co/Zr-Trockner (bleifrei), Alkohol (3)

Nr. 233 Naturharz-Vorstreichfarbe weiß

Leinöl-Standöl, Talkum, Titandioxid, Citruschalenöl (1); Holzöl, Rizinen-Standöl, Zink-Kalk- und Colophonium-Glycerinester, Dammar (2); Quellton, Kieselsäure, Ca/Co/Zr-Trockner (bleifrei), Alkohol (3).

Nr. 234 Naturharzöl-Rostschutzgrund

Leinöl-Standöl, Erd- und Mineralpigmente, Citruschalenöl (1); Holzöl-, Rizinen-Standöl, Zink-Kalk- und Colophonium-Glycerinester, Lärchenharz-Balsam, Dammar, Quellton, Talkum (2); Ca/Co/Zr-Trockner (bleifrei), Alkohol, Kieselsäure (3).

Nr. 235 Naturharzöl, Weißlack glänzend

Titandioxid, Leinöl-Standöl, Citruschalenöl (1); Rizinen, Holzöl-Standöl, Dammar, Zink-Kalk- und Colophonium-Glycerinester (2); Quellton, Kieselsäure, Ca/Co/Zr-Trockner (bleifrei), Alkohol (3).

Nr. 236 Naturharzöl-Weißlack seidenmatt

Titandioxid, Citruschalenöl, Talkum (1); Leinöl-, Holzöl-, Rizinen-Standöl, Kieselsäure, Dammar, Zink-Kalk- und Colophonium-Glycerinester (2); Quellton, Ca/Co/Zr-Trockner (bleifrei), Alkohol (3).

Nr. 237 Naturharz-Heizkörperlack weiß

Dammar, Titandioxid, Citruschalenöl (1); Safflor-Standöl, Mastix, Lärchenharz-Balsam, Talkum, Kieselsäure (2); Quellton, Ca/Co/Zr-Trockner (bleifrei), Alkohol (3).

Nr. 240er Naturharz-Dunstlacke glänzend

Leinöl-Standöl, Erd- und Mineralpigmente, Citruschalenöl (1); Holzöl-, Rizinen-Standöl, Dammar, Zink-Kalk- und Colophonium-Glycerinester (2), Quellton, Ca/Co/Zr-Trockner (bleifrei), Kieselsäure, Alkohol, Lecithin (3).

Nr. 311 Naturfaserputz

Wasser (1); Kreide, Kalkspat, Buchenholzzellulose, Talkum, Titandioxid, Dammar, Bienenwachs-Ammoniumseife (2); Leinöl-Standöl, Borate **1**, Methylzellulose, Quellton, Citrusschalen-, Rosmarin-, Eucalyptusöl, Alkohol (3).

Nr. 320 Raumweiß

Wasser, Kreide Kalkspat (1); Kaolin, Dammar, Leinöl-, Rizinen-Standöl, Quellton, Kieselsäure (2); Borate **1**, Methylzellulose, Citrusschalen-, Rosmarin-, Eucalyptusöl, Alkohol (3).

Nr. 321 Wandfarbe

Wasser, Kalkspat, Titandioxid, Kreide (1), Kaolin, Dammar, Leinöl-, Rizinen-Standöl, Quellton, Kieselsäure (2); Borate **1**, Methylzellulose, Citrusschalen-, Rosmarin-, Eucalyptusöl, Alkohol (3).

Nr. 322 Naturharzöl-Objektfarbe

Wasser, Titandioxid (1); Kreide, Kaolin, Kalkspat, Dammar, Leinöl-, Rizinen-Standöl, Quellton, Kieselsäure (2); Borate **1**, Methylzellulose, Citrusschalen-, Rosmarin-, Eucalyptusöl, Alkohol (3).

Nr. 323 Naturharz-Fassadenfarbe

Wasser, Titandioxid, Leinöl-Standöl (1); Buchenholzzellulose, Kaolin, Dammar, Citrusschalenöl, Milch-Casein (2); Rosmarin-, Eucalyptusöl, Methylzellulose, Borate **1**, Alkohol (3).

Nr. 325 Naturkreide-Leinfarbe

Kreide (1); Methylzellulose, Talkum, Buchenholzzellulose (2).

Nr. 327 Naturharz-Wandfarben-Bindemittel

Wasser, Natur-Kautschukmilch (1); Dammar, Leinöl-Standöl, Milch-Casein, Borate **1** (2); Quellton, Methylzellulose, Rosmarin, Eucalyptusöl, Alkohol, Citrusschalenöl (3).

Nr. 329 Natur-Wand- und Fugenspachtel

Gips (1); Talkum, Titandioxid (2); Zitronensäure, Xanthangummi (3).

Nr. 330er Abtönfarben für Wandfarben

Wasser, Erd- und Mineralpigmente (1); Dammar, Leinöl-, Rizinen-Standöl (2); Borate **1**, Quellton, Methylzellulose, Rosmarin-, Eucalyptusöl, Bienenwachs-Ammoniumseife, Citrusschalenöl, Alkohol, Ca/Co/Zr-Trockner (bleifrei), Lecithin (3).

Nr. 351 Natur-Casein-Wandfarbe weiß

Wasser, Titandioxid (1); Milch-Casein, Dammar, Kreide, Kalkspat, Kaolin, Leinöl-Standöl, Citrusschalenöl (2); Quellton, Borate **1**, Methylzellulose, Rosmarin-, Eucalyptusöl, Alkohol, Buchenholzzellulose (3).

Nr. 360er Wandlasur-Pflanzenfarben

Wasser, Pflanzenfarben-Tonerdepigment (1), Walnußöl, Lärchenharz-Balsam, Xanthangummi, Alkohol, Schellack-Ammoniumseife (2); Lavendelöl, Rosmarinöl (3).

Nr. 379 Wandlasur-Bindemittel

Wasser (1); Traganth, Bienenwachs- und Schellack-Ammoniumseife, Alkohol (2); Lavendelöl, Walnußöl,

Colophonium, Lärchenharz-Balsam (3).

Nr. 381 Natur-Korkkleber

Wasser, Kreide, Kalkspat, Natur-Kautschukmilch, Dammar (1); Milch-Casein, Citrusshalenöl (2); Quellton, Borate **1**, Methylzellulose, Rosmarin-, Eucalyptusöl (3).

Nr. 382 Natur-Fliesenkleber

Wasser, Natur-Kautschukmilch, Kreide, Kalkspat, Dammar (1); Milch-Casein, Citrusshalenöl (2); Quellton, Borate **1**, Methylzellulose, Rosmarin-, Eucalyptusöl (3).

Nr. 383 Natur-Linoleumkleber

Wasser, Natur-Kautschukmilch, Kreide, Kalkspat, Dammar (1), Milch-Casein, Citrusshalenöl (2); Quellton, Borate **1**, Methylzellulose, Rosmarin-, Eucalyptusöl (3).

Nr. 384 Natur-Parkettkleber

Wasser, Natur-Kautschukmilch, Dammar (1); Kreide, Kalkspat, Milch-Casein, Citrusshalenöl (2); Quellton, Borate **1**, Methylzellulose, Rosmarin-, Eucalyptusöl (3).

Nr. 385 Natur-Teppichkleber

Wasser, Kreide, Kalkspat, Natur-Kautschukmilch, Dammar (1); Milch-Casein, Citrusshalenöl (2); Quellton, Borate **1**, Methylzellulose, Rosmarin-, Eucalyptusöl (3).

Nr. 386 Natur-Dichtungsmasse

Wasser, Kreide, Kalkspat, Natur-Kautschukmilch, Dammar (1), Milch-Casein, Citrusshalenöl (2); Quellton, Borate **1**, Methylzellulose, Rosmarin-, Eucalyptusöl (3).

Nr. 388 Naturlatex-Fixierung

Wasser, Natur-Kautschukmilch (1); Dammar, Leinöl-Standöl, Milch-Casein, Borate **1** (2); Quellton, Methylzellulose, Citrusshalen-, Rosmarin-, Eucalyptusöl, Alkohol (3).

Nr. 389 Tapetenkleister

Methylzellulose (1).

Nr. 396 Kork-Füllmasse

Kork, Dammar, Citrusshalenöl, Wasser (1); Natur-Kautschukmilch (2); Kokosfett (kbA) (3).

Nr. 411 Pflanzenseife

Wasser, Leinöl **1**-Kaliseife (1); Bienenwachs-Ammoniumseife, Türkischrotöl, Alkohol (2); Citrusshalen-, Eucalyptusöl, Borate **1** (3).

Nr. 415 Reinigungs-Emulsion

Wasser, Leinöl **1**-Kaliseife, Citrusshalenöl (1); Bienenwachs-Ammoniumseife, Milch-Casein, Borate **1**; Quellton, Pottasche, Alkohol (2); Türkischrot-, Eucalyptusöl (3).

Nr. 421 Wuchsbalsam-Reiniger

Citruschalenöl (1); Quellton, Leinöl **1**, Leinöl-Standöl, Bienenwachs, Carnaubawachs (2); Alkohol, Co/Zr-Trockner (bleifrei) (3).

Nr. 431 Bodenpflege-Emulsion

Wasser (1); Carnauba, Bienenwachs-Ammoniumseife, Leinöl-Standöl, Leinöl **1**, Citruschalenöl, Dammar, Milch-Casein, Borate **1** (2); Methylzellulose, Rosmarin-, Eucalyptusöl, Quellton, Alkohol (3).

Nr. 435 Lack- und Lasurreiniger

Wasser, Kokosfett*, Rizinusöl-Kaliseife, Zuckertensid (1); Citrat, Zitronensäure, Pottasche, Alkohol (2).

Nr. 441 Arvengeist-Möbelpolitur

Alkohol (1), Schellack, Copalharz, Arven-, Citruschalenöl, Kiefernterpenalkohol, Bienenwachs, Carnaubawachs, Lärchenharz-Balsam, Leinöl **1**, Leinöl-Standöl, Eucalyptusöl (2); Quellton (3).

Nr. 461 Alkali-Abbeizpaste

Wasser, Kalilauge, Weizenmehl (1); Leinöl **1**-Kaliseife, Citruschalenöl (2); Eucalyptusöl, Borate **1**, Salmiakgeist, Alkohol, Bienenwachs-Ammoniumseife (3).

Nr. 511-521 Lasur-Pflanzenfarben

Wasser, Pflanzenfarben-Tonerdepigment (1); Schellack-Ammoniumseife, Glycerin, Alkohol (2); Xanthangummi, Lavendelöl (3).

Nr. 541 Aquarell-Lasur Harzmalmittel

Schellack-Ammoniumseife, Wasser (1); Rosmarin-, Eucalyptusöl (3).

Nr. 543 Balsamharz-Malemulsion

Wasser (1), Traganth, Bienenwachs- und Schellack-Ammoniumseife, Alkohol (2); Lavendelöl, Walnußöl, Colophonium, Lärchenharz-Balsam (3).

Nr. 545 Malmittel-Verdünnung

Wasser (1); Schellack-Ammoniumseife (2); Rosmarin-, Eucalyptusöl (3).

Nr. 547 Gemälde-Harzfirnis

Dammar, Citruschalenöl (1); Alkohol (2).

Nr. 551-559 Kinder Pflanzenfarben

Wasser, Pflanzenfarben-Tonerdepigment, Walnußöl (1); Alkohol (2); Lärchenharz-Balsam, Traganth, Bienenwachs- und Schellack-Ammoniumseife, Xanthangummi, Lavendelöl (3).

Nr. 593 Aquarell-Pflanzenfarben

Pflanzenfarben-Tonerdepigment, Glycerin, Gummi arabicum (1); Dammar (2); Ochsen-galle, Citruschalenöl (3).

Nr. 599 Natur-Bastelkleber

Wasser, Natur-Kautschukmilch (1); Dammar, Leinöl-Standöl, Milch-Casein, Borate **1** (2); Methylzellulose, Quellton, Citruschalen-, Rosmarin-, Eucalyptusöl (3).

Nr. 611 Naturharzöl-Grundierung -wasserverdünubar-

Wasser (1); Leinöl **1** ; Leinöl-, Holzöl-, Rizinen-, Safflor-Standöl, Milch-Casein, Dammar, Colophonium-Glycerinester; Schellack-Ammoniumseife (2); Bienenwachs, Carnaubawachs-Ammoniumseife, Borate **1** , Alkohol, Rosmarin-, Eucalyptus-, Citruschalenöl (3).

Nr. 621 Naturharzöl-Wachs -wasserverdünubar-

Wasser (1); Leinöl **1** , Leinöl-, Holzöl-, Rizinen-, Safflor-Standöl, Milch-Casein, Dammar, Alkohol, Colophonium-Glycerinester, Schellack-, Carnaubawachs-Ammoniumseife, Bienenwachs (2); Borate **1** , Rosmarin-, Eucalyptus-, Citruschalenöl (3).

Nr. 630 Naturharzöl-Innenlasur -wasserverdünubar-

Wasser (1); Erd- und Mineralpigmente, Leinöl **1** , Leinöl-, Rizinen-, Holzöl-, Safflor-Standöl, Dammar, Zink-Kalk- und Colophonium-Glycerinester, Alkohol, Schellack-Ammoniumseife (2); Milch-Casein, Bienenwachs, Carnaubawachs-Ammoniumseife, Xanthangummi, Quellton, Borate **1** , Rosmarin-, Eucalyptus-, Citruschalenöl, Methylzellulose, Lecithin, Kreide, Kieselsäure (3).

Nr. 640 Naturharzöl-Außenlasur -wasserverdünubar-

Wasser, Leinöl **1** (1); Erd- und Mineralpigmente, Leinöl-, Holzöl-, Rizinen-, Safflor-Standöl, Dammar, Colophonium Glycerinester, Alkohol, Lärchenharz-Balsam, Schellack-Ammoniumseife (2); Bienenwachs, Carnaubawachs-Ammoniumseife, Milch-Casein, Xanthangummi, Quellton, Borate **1** , Rosmarin-, Eucalyptus-, Citruschalenöl, Methylzellulose, Lecithin, Kieselsäure (3).

Nr. 751 Kalkcasein-Wandfarbe

Kalkspat, Kreide (1); Milch-Casein, Titandioxid, Weißkalkhydrat (2); Zeolith (3).

Nr. 789 Casein-Kaltleim

Milch-Casein, Weißkalkhydrat (1); Kalkspat, Kreide, Borax, Soda, Zeolith (2).

Tab. 1: Checkliste "Farben und Lacke" (ÖVB Special, 1994)

	Synthetische Farben und Lacke	Blaue Engel Lacke	Naturfarben und Lacke
Beispiele	Alkydharzlack, Nitrolack, Polyurethanlack, Harnstofflack	Acryllack	Naturharzfarbe, Leinölfirnis, Bienen- und Carnaubawachs
Anwendung	gute Gebrauchseigenschaften	gute Gebrauchseigenschaften	in der Regel pflegeintensiver
Kennzeichnung	keine	keine	in der Regel Volldeklaration
Raumklima	negativ	mäßig	positiv

	Synthetische Farben und Lacke		Blaue Engel Lacke		Naturfarben und Lacke	
Gesundheitsverträglichkeit	Eingesetzte Chemikalien	Mögliche Gefahren	Eingesetzte Chemikalien	Mögliche Gefahren	Eingesetzte Chemikalien	Mögliche Gefahren
Bindemittel	Alkydharz, Polyurethan, Epoxidharz	Kopfschmerzen, Übelkeit, Schleimhautreizungen	Acrylharz	Kopfschmerzen, Übelkeit, Schleimhautreizungen	Naturharze, Wachse, Öle	allergische Reaktionen
Lösemittel	Terpentinersatz, Xylol, Toluol	Kopfschmerzen, Nervenschäden, Verdacht auf Fruchtschäden	Glykole	manche Glykole schädigen Nervensystem und Knochenmark, Einsatzverbot krebs-erzeugender, fruchtschädigender und erbgutverändernder Stoffe	Balsamterpentinöl, Citrus-schalenöl (natürliche Lösemittel) Aliphate (synthetische Lösemittel)	allergische Reaktionen Schleimhautreizung, Erbrechen
Weichmacher	Phthalatverbindungen	krebbsauslösendes Potential wird vermutet	Phthalatverbindungen	krebbsauslösendes Potential wird vermutet	Lärchenharz, Glycerin	gesundheitlich unbedenklich
Trockenstoffe	teilweise wird noch Blei verwendet	Beeinträchtigung des Nervensystems und der Blutbildung	Blei darf bis zu 0,1 Gewichtsprozent enthalten sein	Beeinträchtigung des Nervensystems und der Blutbildung	l.d.R. bleifrei	–
Topfkonserverer	nicht vorhanden (giftige Lösemittel konservieren die Farbe)		Einsatzmenge: max. 0,5% Formaldehyd: max. 10 mg/kg	Krebsverdacht, allergieauslösend	ätherische Öle	geringes allergisches Potential
Farbmittel	Schwermetalleinsatz rückläufig, Blei, Chrom sind noch im Einsatz	giftige Wirkung, Anreicherung in lebenswichtigen Organen	giftige Schwermetallverbindungen sind nicht zugelassen		Kreide, Indigo, Carotin, Walnußschalen	gesundheitlich unproblematisch
	nicht empfehlenswert		bedingt empfehlenswert		empfehlenswert	