

Was können emissionsarme Baustoffe und Möbel leisten? Beispiele aus Produktprüfungen und Auswahlkriterien

Dr. Wolfgang Plehn

Fachgebiet Stoffbezogene Produktfragen

Ziel: Gesundes Wohnen

- Das Aktionsprogramm „Umwelt und Gesundheit“ fordert u.a. die Kennzeichnung von umwelt- und gesundheitsverträglichen Baumaterialien, Möbeln und Einrichtungsgegenständen.
- Das Umweltzeichen bietet sich als ein bekanntes und eingeführtes Kennzeichnungssystem an.



Gesundes Wohnen und „Blauer Engel“

- Gesundheitsbezogene Anforderungen sind Bestandteil vieler Umweltzeichen.
- Bei verschiedenen Umweltzeichen werden seit einigen Jahren die Produktemissionen von organischen Verbindungen (VOC und SVOC) durch Messungen z. B. in Prüfkammern ermittelt und an Hand vorgegebener Maximalwerte begrenzt.

„Blauer Engel“ – derzeitiger Stand

RAL-UZ 34	Insektizidfreie Schädlings- bekämpfungsmittel für Innenräume	weil ohne giftige Wirkstoffe
RAL-UZ 38	Emissionsarme Produkte aus Holz/Holzwerkstoffen (für Innenräume)	weil emissionsarm
RAL-UZ 57	Thermische Verfahren (Heißluftverfahren) zur Bekämpfung holzerstörender Insekten	weil schadstoffarme Schädlingsbekämpfung
RAL-UZ 62	Emissionsarme und abfallmindernde Kopiergeräte	weil emissionsarm und abfallmindernd
RAL-UZ 76	Emissionsarme Holzwerkstoffplatten	weil emissionsarm
RAL-UZ 85	Drucker	weil emissionsarm und recyclinggerecht
RAL-UZ 95	Faxgeräte, Fernkopierer und Faxkombinationsgeräte	weil emissionsarm und recyclinggerecht
RAL-UZ 101	Gas- und Elektroherde	weil energiesparend, emissionsarm und recyclinggerecht
RAL-UZ 102	Emissionsarme Wandfarben	weil emissionsarm

Emissionsarme Holzwerkstoffplatten (RAL-UZ 76)

- Spanplatten
- Tischlerplatten
- Faserplatten
- Mitteldichte Faserplatten (MDF)
- Furniersperrholzplatten
- Massivholzplatten

Fachgebiet Stoffbezogene Produktfragen

Anforderungen (RAL-UZ 76)

- Prüfkammermessungen
- Formaldehydemissionen < 0,05 ppm
- Monomeres MDI: nicht nachweisbar
(Bestimmungsgrenze 1995: 0,1 µg/m³)
- Phenole < 14 µg/m³
(ursprünglich 1/1000 MAK-Wert)

Emissionsarme Produkte aus Holz/Holzwerkstoffen (RAL-UZ 38)

- Wohnmöbel (einschließlich Kinder- und Schlafzimmer)
- Büromöbel
- Parkett (mehrschichtig, lackiert)
- Laminatböden
- Paneele
- Linoleum

Voraussetzung: > 50 Vol.% Holzanteil

Fachgebiet Stoffbezogene Produktfragen

Vergabegrundlage RAL-UZ 38

- Emissionswerte für ebene, flächige Produkte (z.B. Türen, Paneele, Laminatböden, Fertigparkett)

Substanz	Anfangswert (24 + 2 h)	Endwert (28. Tag)
Formaldehyd	-	0,05 ppm
Organische Verbindungen Siedepunkt 50 - 250°C	-	300 µg/m ³
Organische Verbindungen Siedepunkt > 250°C	-	100 µg/m ³
CMT-Stoffe	< 1 µg/m ³	< 1 µg/m ³

Vergabegrundlage RAL-UZ 38

- Emissionswerte für Möbel und sonstige Produkte mit dreidimensionaler Oberfläche

Substanz	Anfangswert (24 + 2 h)	Endwert (28. Tag)
Formaldehyd	-	0,05 ppm
Organische Verbindungen Siedepunkt 50 - 250°C	-	600 µg/m ³
Organische Verbindungen Siedepunkt > 250°C	-	100 µg/m ³
CMT-Stoffe	< 1 µg/m ³	< 1 µg/m ³

Vergabegrundlage RAL-UZ 38

- Herstellung:
 - Holz möglichst aus nachhaltiger Forstwirtschaft
 - Holzwerkstoffe max. 0,1 ppm Formaldehyd
 - Lösemittelreduzierte flüssige Beschichtungsstoffe
 - Keine Fungizide, Insektizide, Flammschutzmittel
- Nutzung:
 - Für Emissionen durchlässige Verpackung
- Entsorgung:
 - Keine halogenorganischen Verbindungen
- Verbraucherinformation

Prüfverfahren für RAL-UZ 38

- UFOPLAN-Vorhaben zum Emissionsverhalten von Möbeln und Bauteilen bei der BAM (veröffentlicht als UBA-Texte 74/99)
- Verfahren zur Prüfung der Emissionen von Formaldehyd und anderen flüchtigen organischen Verbindungen für die Umweltzeichenvergabe nach RAL-UZ 38
- Erschienen im Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, 29 (1999) 234-250

Prüfverfahren für RAL-UZ 38

Wesentliche Elemente des Prüfverfahrens:

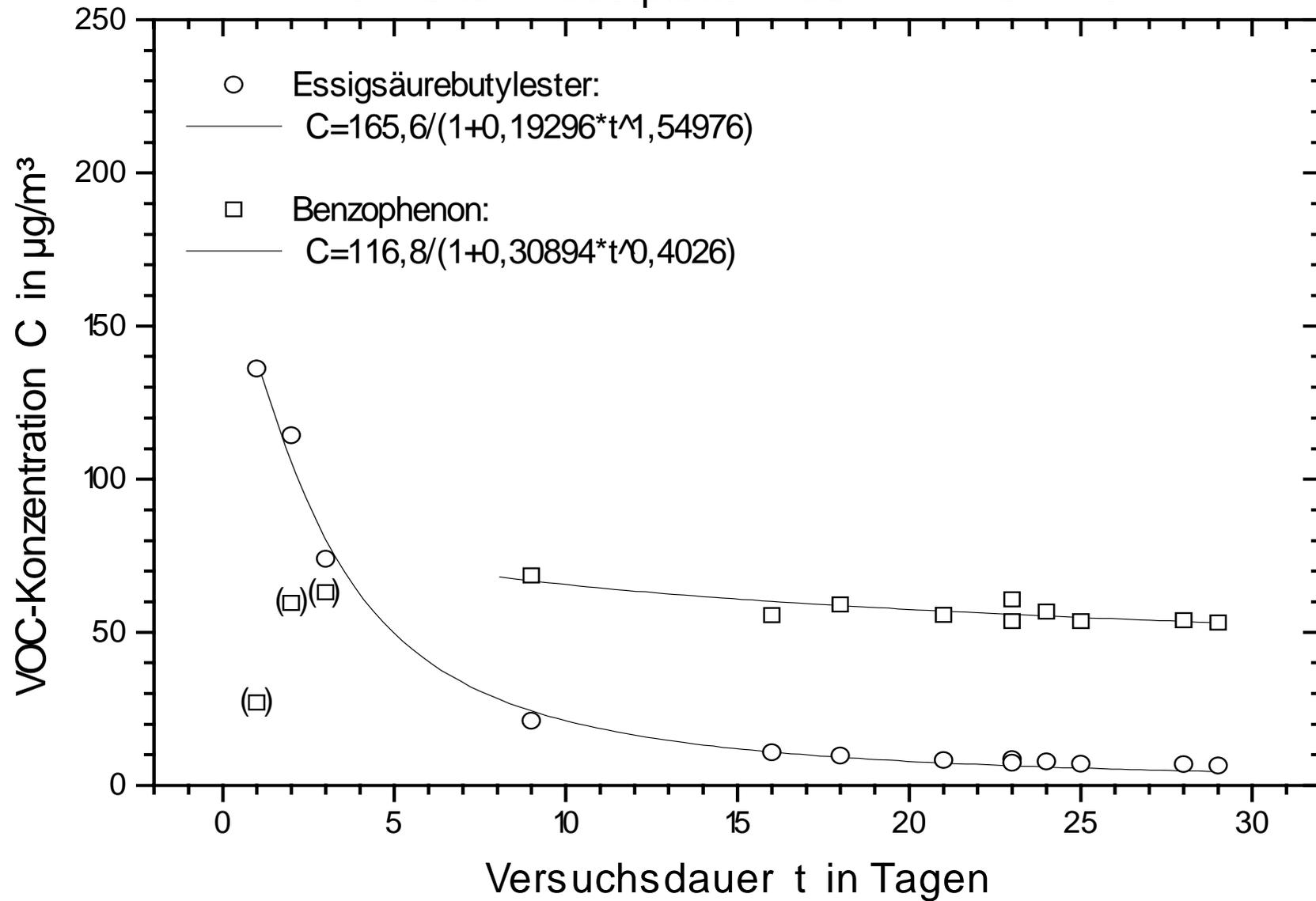
- die Minimierung der Zeitspanne zwischen Herstellung, Probennahme und Einbringen in die Prüfkammer
- die Prüfung von \Rightarrow Bauteilen \Leftarrow bei Möbeln und die Berechnung des daraus resultierenden Emissionswertes (besonders interessant für Möbelprogramme aus gleichartigen Materialien)
- der Einsatz \Rightarrow unterschiedlicher Prüfkammern \Leftarrow (bis zu 20 l sind realisierbar), sofern ihre Eignung durch einen Ringversuch nachgewiesen werden konnte

Prüfverfahren für RAL-UZ 38

Wesentliche Elemente des Prüfverfahrens:

- die durchgehende Prüfung der Probe in der Prüfkammer für 28 Tage (Regelfall) und die Beendigung der Messung zu einem früheren Zeitpunkt, sofern alle gemessenen Substanzen bereits abklingen und die Anforderungen eingehalten sind
- die \Rightarrow Einzelstoffanalytik \Leftarrow mit Berechnung der Gesamt-VOC-Konzentration, die Rückschlüsse für den Hersteller auf die Emissionsquelle zulässt und damit den Weg für \Rightarrow Produktinnovationen \Leftarrow eröffnet.

Konzentrationsverlauf von 2 Hauptkomponenten einer UV-lackierten furnierten Möbelplatte in der 1 m³-Kammer



Fazit

- Das Prüfverfahren berücksichtigt insgesamt die spezifischen Anforderungen bei Möbeln und anderen Produkten aus Holzwerkstoffen und ermöglicht durch die praxisnahe und präzise Festlegung der Rahmenbedingung **valide und vergleichbare Messergebnisse.**

Emissionsarme Wandfarben für den Innenbereich (RAL-UZ 102)

- Dispersionsfarben
 - Latexfarben (seidenglänzend/glänzend)
 - Pulverfarben
- Dispersionssilikatfarben
- Silikatfarben

Ausgeschlossen: - Farben für außen
- Lacke usw.

Umweltaspekte

- Höhere Emissionen durch konventionelle Dispersionsfarben als durch schadstoffarme Lacke in einem frisch renoviertem Raum
- Einfache, preisgünstige Dispersionsfarbe kann bis zu 500 g Lösemittel oder Weichmacher in die Luft eines kleinen Raumes (16 m² Grundfläche) emittieren
- Das am häufigsten eingesetzte Konservierungsmittel kann bei bereits sensibilisierten Menschen aerogene Kontaktdermatitis auslösen

Anforderungen RAL-UZ 102 (1)

- Verringerung der Innenraumluftbelastung durch die Begrenzung des Anteils flüchtiger organischer Stoffe (max. 0,07 %)
Reduktionspotential: bis zu 95 %
- Ausschluss von hochsiedenden Filmbildungsmitteln und Weichmachern
Reduktionspotential: sofern enthalten 100 %
- Schutz des Verbrauchers und der Umwelt durch den Ausschluss bestimmter Stoffe

Anforderungen RAL-UZ 102 (2)

- Toxikologische Prüfung der eingesetzten Konservierungsmittel
- Prüfung des Expositionsverhaltens
- Begrenzung des Konservierungsmittel-einsatzes in den Farben
- Deklaration der Konservierungsmittel auf dem Gebinde und Hinweis auf Infotelefon

Anforderungen RAL-UZ 102 (3)

- Begrenzung des Formaldehydgehalts (max. 0,01 % freies Formaldehyd)
- Verbesserung der Verbraucherinformation durch Hinweise und Deklaration von Inhaltsstoffen
- Anforderungen an die Herstellung des als Weißpigment eingesetzten Titandioxids

Nachweise

- Messung der Verunreinigungen mit flüchtigen organischen Verbindungen mittels eines genormten Verfahrens (Bestimmung des In-can VOC-Gehaltes nach DIN 55649)
- Bestimmung des Formaldehydgehalts gemäß VdL-Richtlinie
- Herstellererklärungen

Fazit

- Emissionsarme Wandfarben reduzieren Innenraumluftbelastungen deutlich
- Allergiker werden sachgerecht informiert
- „Blauer Engel“ hat irreführende “Unbedenklichkeitsgutachten” und “grüne Bäume” ersetzt

„Blauer Engel“ - Perspektiven

- Einführung des AgBB-Bewertungsschema
- Umweltzeichen für weitere [Bau-]Produkte mit Innenraumluftrelevanz
 - Weitere Bodenbeläge
 - Polstermöbel
 - Bodenbelagsklebstoffe
 - Fugendichtungsmassen
 - Weitere Wand- und Deckenbeläge

Fachgebiet Stoffbezogene Produktfragen

Umweltzeichen für emissions- arme Bodenbelagsklebstoffe

- Prüfauftrag der Jury Umweltzeichen liegt vor
- Mess- und Methodenvorhaben bei der BAM 1996 initiiert (UFOPLAN)
- Abschlussbericht wird im Mai 2003 in der Reihe UBA-Texte veröffentlicht
- Anhörung der beteiligten Kreise im April 2003, dann Entscheidung durch Jury Umweltzeichen

Anlass und Ziele des BAM-Vorhabens

- Bodenbeläge und Verlegewerkstoffe aufgrund großflächiger Verlegung mögliche wesentliche Emissionsquellen für VOC und SVOC
- Messungen in Emissionsprüfkammern: Ermittlung (Vermeidung) der Quellen für Luftverunreinigungen (Materialien)
- Langzeituntersuchungen (mindestens 28 Tage)
- Methodenentwicklung und -verbesserung für Prüfkammermessung

Prüfkammermethodik / Analytik

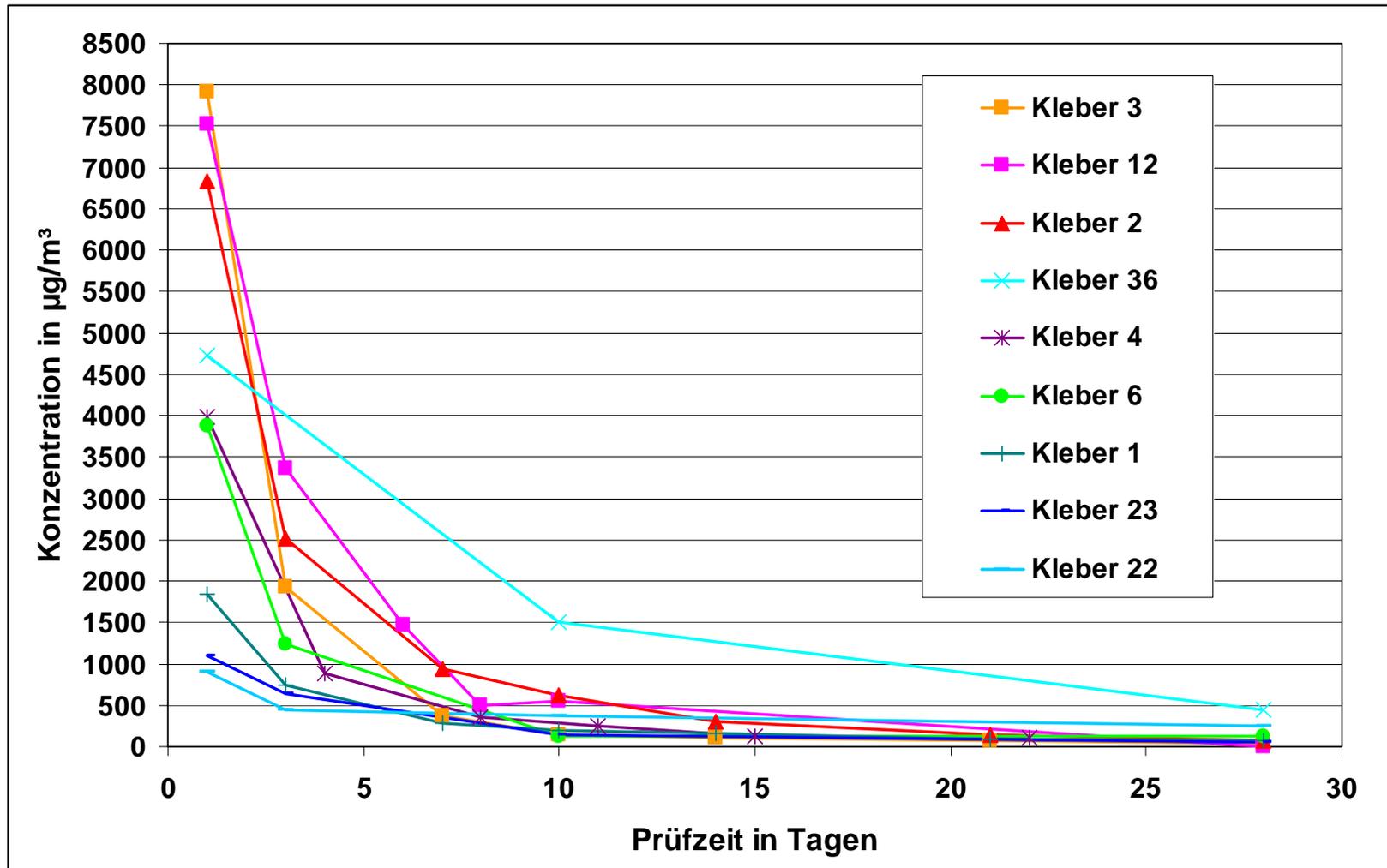
- Betrieb der Prüfkammern und Emissionszellen nach ENV-13419
- Klima: Temperatur 23°C, rel. Luftfeuchtigkeit 50 %
- flächenspezifische Luftdurchflussrate
 $q = 1,25 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$ ($q = n/L$, n : Luftwechsel [1/h],
 L : Beladungsfaktor [m^2/m^3])
- Luftprobenahme durch Adsorption an TENAX
- Analyse mittels GC-MS nach Thermo-desorption des TENAX

Untersuchte Produkte

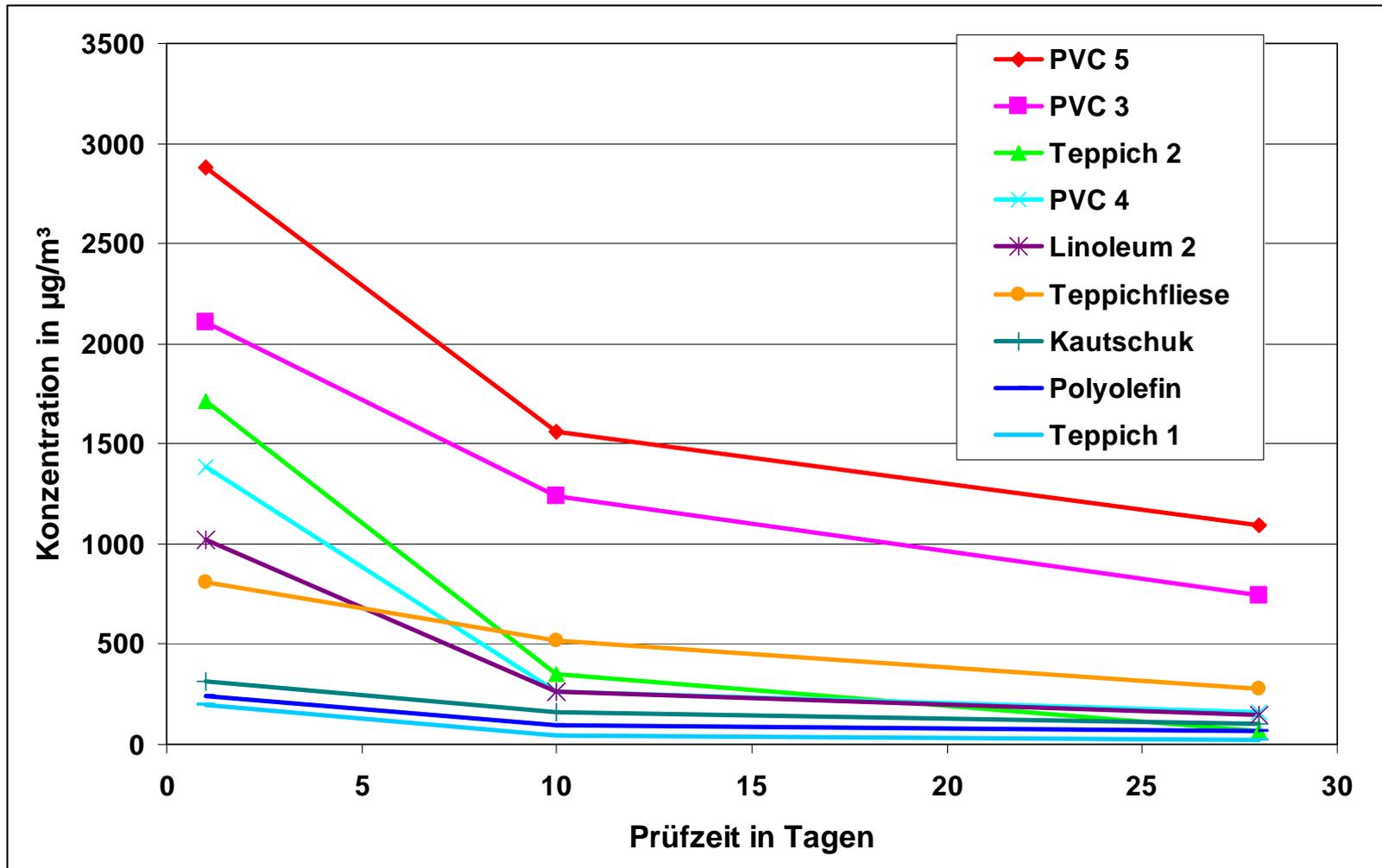
- Bodenbelagsklebstoffe (EC 1)
- Spachtelmassen
- Grundierungen
- Teppiche (meist mit GUT-Siegel)
- PVC-Beläge
- Linoleum
- Kautschuk
- Polyolefine

Fachgebiet Stoffbezogene Produktfragen

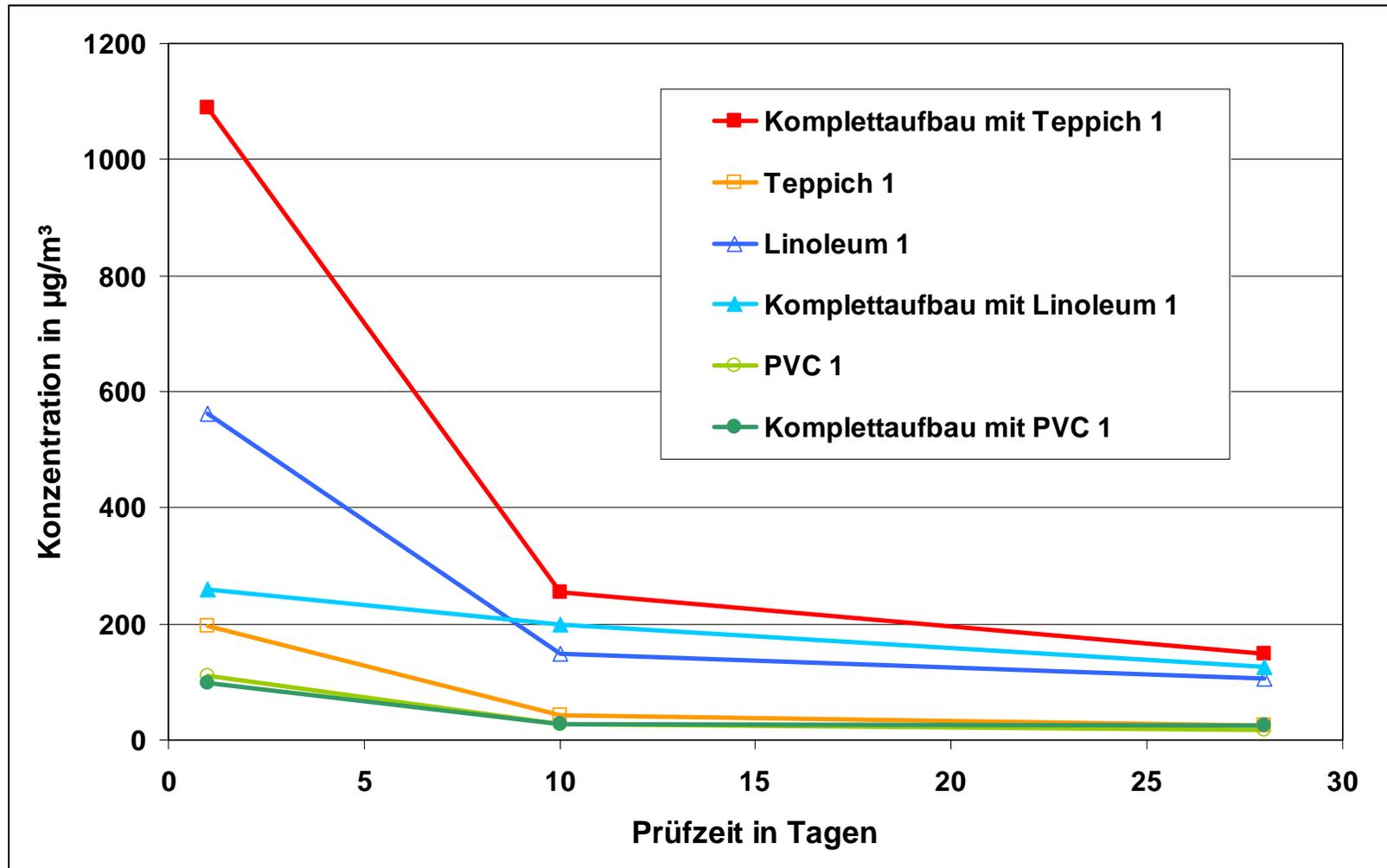
VOC-Summen von EC 1 Fußbodenklebern



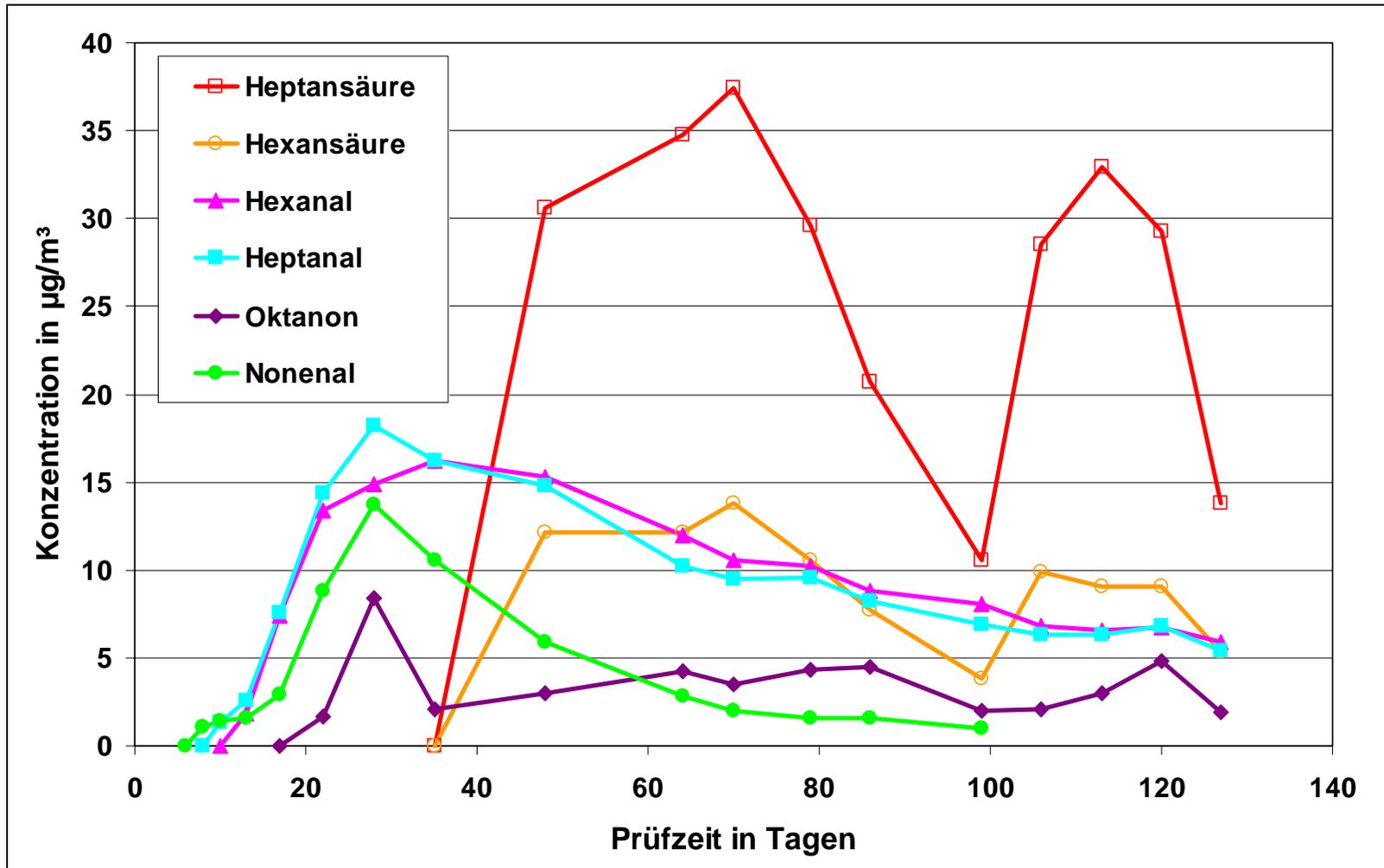
VOC-Summe unterschiedlicher Bodenbeläge



Emissionsvergleich Fußbodenbeläge / Komplettsysteme



Beispiele für Sekundäremissionen aus Kleber 6



Sekundäremissionen aus Bodenbelagsklebstoffen

- Auftreten von Aldehyden und organischen Säuren als Sekundäremissionen bei 2 Klebern beobachtet
- Erfassung von Sekundäremissionen abhängig von der Prüfdauer
- vermutete Quelle: Tallharz / Tallöl

Schlussfolgerungen aus den Messungen

- EC-1 Kleber: Anfangskonzentrationen (24 h) der Emissionen sehr unterschiedlich, schnelles Abklingen der Emissionen (im Vergleich zu Bodenbelägen)
- Bodenbeläge: PVC im Durchschnitt mit den höchsten Emissionen, Teppich mit den geringsten
- Komplettaufbauten: Emissionen geringer als die Summe der Emissionen der Einzelmaterialien
- Untergrund hat großen Einfluss auf die Emissionen der Kleber (Sorptions-effekte), Durchlässigkeit der Bodenbeläge ebenfalls

Fazit

- Das heutige Emissionsniveau von Bodenbelagsklebstoffen ist Ergebnis der Entwicklungsarbeit der Klebstoffindustrie
- Mit dem Umweltzeichen kann auch der Verbraucher emissionsarme Klebstoffe erkennen, die den Anforderungen des AgBB-Bewertungsschemas entsprechen

Was können emissionsarme Baustoffe und Möbel leisten?

Wichtiger Baustein für eine gute Innenraumluftqualität und für gesundes Wohnen

Fachgebiet Stoffbezogene Produktfragen

Ratgeber Blauer Engel

GESUND WOHNEN

INFORMATIONEN ZUM UMWELTZEICHEN



Gesundheit und Wohl Befinden sind untrennbar miteinander verbunden. Am deutlichsten wird das wohl in der eigenen Wohnung. Die vertraute Einrichtung – wählende Farben und angemessene Beleuchtung wirken sich positiv auf das eigene Befinden aus. Doch wird die Behaglichkeit nicht selten gestört durch unangenehme Gerüche und Schadstoffe in der Raumluft. Renovierungen und Neuanordnungen sind oft der Auslöser für derartige Beeinträchtigungen der Wohnqualität.

Häufig ist Zigarettenrauchen die wichtigste Schadstoffquelle im Haus, doch auch aus Baumaterialien, Farben, Lacken und Einrichtungsgegenständen kann manch unerwünschter Stoff ausgasen. Typische Folgen von Schadstoffbelastungen im Haus sind Kopfschmerzen, Schwindelreaktionen, Übelkeit, Schwindelgefühle oder auch Abgeschlagenheit. Doch reagiert jeder Mensch unterschiedlich. Manche leiden bereits unter geringsten Konzentrationen, andere ertragen problemlos auch höhere Schadstoffbelastungen. Exakte Aussagen über die erforderliche Raumluftqualität sind daher schwer zu treffen. Die Belastung im Haus sollte jedoch immer so gering wie möglich gehalten werden.

Als Käufer in Möbelhäusern und Tischlereien können Verbraucher selbst viel entscheiden, obwohl der neuen Einrichtung auch Schadstoffe ins Haus rüberbrennen. Als Hersteller beeinflussen sie selbst die Menge an freigesetzten Schadstoffen. Doch fällt die bewusste Entscheidung für gesunde Produkte immer schwerer, denn die Informationen über Schadstoffgehalte sind oftmals widersprüchlich, für Verbraucher häufig schwer zugänglich und oft nur schwer nachvollziehbar. Auch Hinweise wie Bio-, Natur- oder Öko- bieten keine verlässliche Orientierung bei der Suche nach umweltgerechten Produkten. Meist sind die Werbemittel, ohne Aussage über einen tatsächlichen Umweltschutz.

Orientierung auf die Suche nach schadstoffarmen Produkten bietet der Blaue Engel. Das Umweltzeichen beruht sich auf vielen, was anerkannt ist für den Innenbereich und die Bereiche der Wohnung – von der Blaufarbe bis zum Wohnzimmerschrank. Die Nachfrage nach schadstoffarmen Produkten ist für Verbraucher eine gute Sache. Alternative, um selbst gegen mögliche Schadstoffe in den eigenen vier Wänden vorzugehen.



GESUND WOHNEN

SCHUTZ DURCH FORMALDEHYDFREIE HOLZBAUPLATTEN

EMISSIONSARME FARBEN AUF DEM VORMARSCH

NEUES PRÜFVERFAHREN VERBESSERT SCHADSTOFFKONTROLLE BEI MÖBELN

- Gesund Wohnen
- Umweltfreundlich Bauen
- Umweltbewusster Haushalt
- Umweltfreundliches Büro

Informationen im Internet

- Umweltzeichen Blauer Engel
 - www.blauer-engel.de
- Europäisches Umweltzeichen
 - europa.eu.int/ecolabel
- Öffentliche Beschaffung
 - www.beschaffung-info.de
- Bauprodukte für DIY-Bereich
 - www.umweltberatung.org/infobaumarkt

Fachgebiet Stoffbezogene Produktfragen



Wie unser Alltag umweltbewusster gestalten will, muss auf nichts verzichten. Zum Beispiel dann, wenn Sie Ihren vier Wänden einen persönlichen Anstrich geben möchten. Achten Sie einfach auf den Blauen Engel, der zählt sich in jeder Hinsicht aus – für Ihre Gesundheit und für Ihre Umwelt. Denn Produkte mit dem Blauen Engel sind ökologisch getestet und qualitativ hochwertig. Dafür steht die Jury Umweltscheiter aus unabhängigen Experten. Mehr Informationen erhalten Sie im „Ratgeber Blauer Engel – Gesund wohnen“ beim Umweltbundesamt oder direkt unter

www.blauer-engel.de



Mein Recht auf Umwelt.



Und was ist mit dem Tisch?

Energie sparendes
Notebook

2
Emissionsarm und
recyclegerechter Drucker

3

Wie unser Alltag umweltbewusster werden will, muss auf nichts verzichten. Zum Beispiel dann, wenn Sie in Ihrem Büro einen Tisch machen möchten: Auch Büromöbel gibt's schon emissionsarm. Achten Sie einfach auf den Blauen Engel, das zeigt sich in jeder Hinsicht aus – für Ihre Gesundheit und für Ihre Umwelt. Diese Produkte mit dem Blauen Engel sind ökologisch getestet und qualitativ hochwertig. Dafür steht die Jury Umweltauszeichnungen unabhängiger Experten. Mehr Informationen erhalten Sie im „Ratgeber Blauer Engel – Das umweltfreundliche Büro“ beim Umweltbundesamt oder direkt unter

www.blauer-engel.de



Mein Recht auf Umwelt.