

MEHR AUS HOLZ.

E EGGER

**Der Baustoff Holz.
Von Natur aus gut.**



Über OSB Platten in Innenräumen
wird viel diskutiert
und spekuliert.

Holzinhaltstoffe

organische Säuren

Emissionen

MVV TB

Wohngesundheit

Raumluft

Aldehyde

DIBt

nachhaltiges Bauen

Inhaltsstoffe

Terpene

kontrolliertes Lüften

CO₂-Speicher

OSB

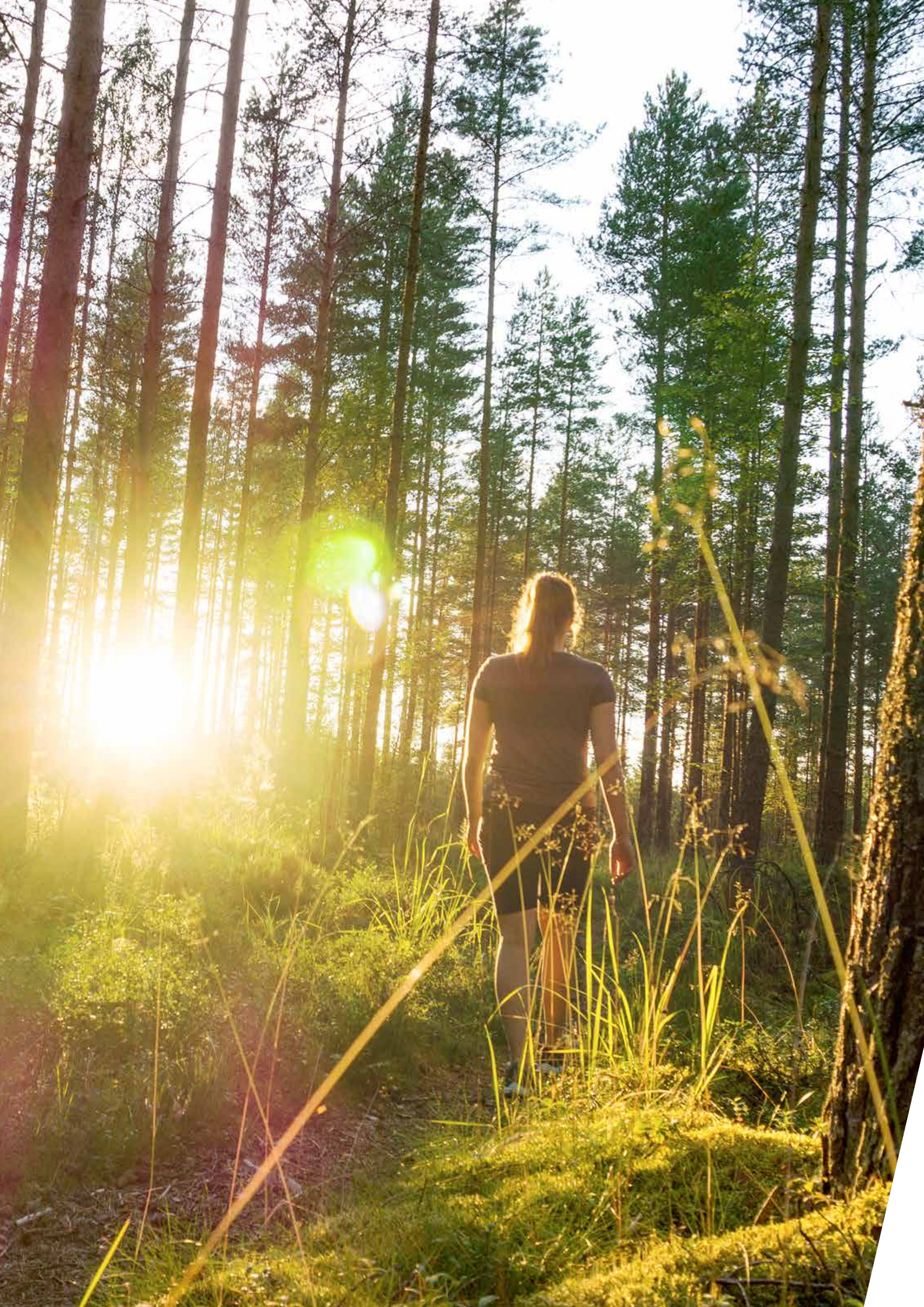
VOC

Holzgerüche Seite 05

EGGER Reinheitsgebot Seite 07

VOC-Emissionen Seite 11

Raumluftqualität Seite 17





Mögen Sie den Geruch von Holz?

Ja? Wir auch.

Ein morgendlicher Spaziergang durch den Wald, vorbei an frisch geschnittenen Holzstapeln, einfach die Seele baumeln lassen und den angenehmen **Wald- und Holzgeruch** wahrnehmen und aufsaugen.

Klingt gefährlich? Nein? Ist es auch nicht.

Natürlich riechen **OSB Platten** anders als ein frisch geschnittener Stapel Holz, aber die freigesetzten Stoffe einer OSB Platte basieren auf den Holzinhaltstoffen und sind mit denen von Rundholz vergleichbar. Holz und Holzwerkstoffe emittieren materialbedingt **natürliche, riechbare Holzinhaltstoffe**. Sie werden zum Teil nachträglich durch den Kontakt mit der Luft und aus Fettsäuren des Holzes gebildet.

Nutzer und Planer, welche an **gesundem Bauen und Wohnen** interessiert sind, bekommen jedoch aktuell den Eindruck vermittelt, dass sowohl Holz als auch Holzwerkstoffe aufgrund ihrer Emissionen zu einer Beeinträchtigung des Wohlbefindens der Bewohner führen könnten.

Auf den nächsten Seiten hinterfragen wir diese Aussagen und schaffen als Hersteller von Holzwerkstoffen Transparenz.





Wir produzieren strikt nach EGGGER Reinheitsgebot.

Aller guten Dinge sind drei – das EGGGER Reinheitsgebot besagt, dass bei der Herstellung unserer OSB Platten ausschließlich waldfrisches Rundholz, Leim und Wachs eingesetzt werden. Demnach legen wir besonderen Wert darauf, dass EGGGER OSB Platten die steigenden Anforderungen an Bauprodukte erfüllen.

Inhaltsstoffe von EGGER OSB





» **94 % waldfrisches Rundholz**

EGGER OSB Platten bestehen zu **94 % aus waldfrischem Rundholz** – überwiegend Nadelholz – aus nachhaltiger Forstwirtschaft.

» **5 % Leim**

Der zu 5% eingesetzte **PMDI-Leim** ist ein polymeres Isocyanat, welches beim Heißpressen der Platte in unserem Werk in Wismar zu Polyharnstoff und Polyurethan ausreagiert. Dadurch gibt er keine flüchtigen Substanzen mehr ab und ist **emissionsfrei** sowie **geruchlos**.


» **1 % Paraffinwachs**

Die restlichen 1% der Platte sind **Paraffinwachs** zur Verbesserung der Feuchtebeständigkeit.

GUT ZU WISSEN

Isocyanate findet man als Grundstoff vor allem in der Industrie – so ist dieser auch Bestandteil bei der Herstellung von Autoarmaturen und Schuhsohlen! Das deutsche Umweltbundesamt kommt in seinem „Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden“ zu der Schlussfolgerung, dass „die eingesetzten PMDI-Klebstoffe nach der Herstellung von Holzwerkstoffen chemisch so ausgehärtet sind, dass keine Gefahr bzw. Emissionen in der Raumluft nachzuweisen sind“. Auch die Wissenschaft (WKI Braunschweig, EMPA Zürich) attestiert OSB Produkten mit PMDI-Klebstoffen „keinerlei gesundheitliche Gefährdung“ (WKI Braunschweig, EMPA Zürich).





Die meisten
Menschen
empfinden Holz
in Innenräumen
als angenehm.⁽¹⁾

Für den typischen OSB Geruch ist nicht wie oft angenommen der zugesetzte Leim verantwortlich, sondern Substanzen, die aus dem natürlichen Rohstoff Holz kommen oder aus Holzinhaltstoffen gebildet werden. Diese bezeichnet man als VOC.

Was sind VOC?

VOC steht für „Volatile Organic Compounds“ und bezeichnet flüchtige, organische Verbindungen, welche vorwiegend aus Kohlenstoff und Wasserstoff aufgebaut sind. Durch ihren geringen Siedebereich **verdunsten sie bei Raumtemperatur** und tragen so zur Raumluftqualität bei. Das Vorkommen von

VOC ist vielseitig. Sie sind nicht nur in Baustoffen, sondern auch in Raumtextilien, Lebensmitteln, Kosmetika und Parfüms zu finden und entstehen auch beim Kochen, Putzen und anderen Tätigkeiten. Wir sind also **täglich von VOC umgeben** – mal in höherer, mal in niedrigerer Konzentration.

VOC aus EGGER OSB Platten?

Die häufigsten Emissionen aus Holz und Holzwerkstoffen sind **Terpene, Aldehyde** und **organische Säuren**. Je nach Holzart, treten diese in unterschiedlichen Anteilen und Konzentrationen auf.



Wie wirken sich VOC aus Holzwerkstoffen auf den Menschen aus?

Um die Frage der gesundheitlichen Relevanz von VOC aus Holzwerkstoffen zu beantworten, wurde eine umfassende Humantoxizitätsstudie⁽²⁾ durch die Universitätsklinik Freiburg zu Holz- und Holzwerkstoffemissionen durchgeführt.

Schlussfolgerung der Studie ist, dass eine **Gefährdung des Menschen** durch die Freisetzung von holz- bzw. holzwerkstofftypischer VOC in die Raumluft bei **praxisüblicher und sachgerechter Verbauung von Holzbaustoffen nicht gegeben ist.**

Des Weiteren publizierte der Informationsdienst Holz in Kooperation mit dem GD Holz e.V. zum DBU-Forschungsprojekt HOMERA⁽¹⁾ eine Broschüre

zu den gesundheitlichen Auswirkungen von Holz und holzbasierten Produkten im Wohn- und Arbeitsumfeld. Auch hier wurde festgestellt, dass sich **Holz positiv auf das Raumklima und / oder auf den Menschen auswirkt.**

Die beiden Studien verdeutlichen, dass sich Planer und Verwender vielmehr die positiven Effekte der Holzverwendung auf das Raumklima zu Nutze machen sollten. Hierzu gibt es mittlerweile viele Publikationen und fachliche Weiterbildungsmöglichkeiten.



EGGER OSB Platten – nachgewiesen unbedenklich

Laut baurechtlicher Anforderungen sind Gebäude so zu planen und zu errichten, dass von ihnen **keine Gefahren für die Bewohner und Nutzer** ausgehen.

Deutschland hat zusätzlich im Rahmen der Umsetzung der **MVV TB** (Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen) die Anforderungen an OSB hinsichtlich Gesundheitsschutz und Hygiene neu formuliert und **Grenzwerte für VOC** festgelegt. Den Herstellern stehen verschiedene Optionen frei, für den Markt entsprechende VOC-Nachweise zu erbringen.

EGGER hat sich für die Beantragung des VOC-spezifischen DIBt-Gutachtens auf Basis von umfangreichen Produktprüfungen entschieden.

Dieses beinhaltet eine Erstprüfung der VOC aus den relevanten Plattentypen (repräsentativ für den Dickenbereich – jeweils dünnste und dickste OSB Platte) auf Basis des AgBB-Schemas und der EN 16516.

Daraus ergeben sich:

- Die Verpflichtung zu einer **jährlichen Fremdüberwachung** bei einer akkreditierten Prüfstelle aufgrund des abgeschlossenen Überwachungsvertrages.
- Eine hohe Akzeptanz bei Planern und Bauherren durch die Prüfung **unabhängiger, akkreditierter Prüfinstitute** und abschließender **Bewertung durch Experten des DIBt**.



WICHTIG

EGGER OSB Platten erfüllen die gesetzlichen Vorgaben der MVV TB, Anhang ABG.

Daraus ergibt sich die Sicherheit für Bauherren und Unternehmen, dass EGGER OSB Platten die in Deutschland geltenden **bauaufsichtlichen Anforderungen an Bauwerke einhalten**.

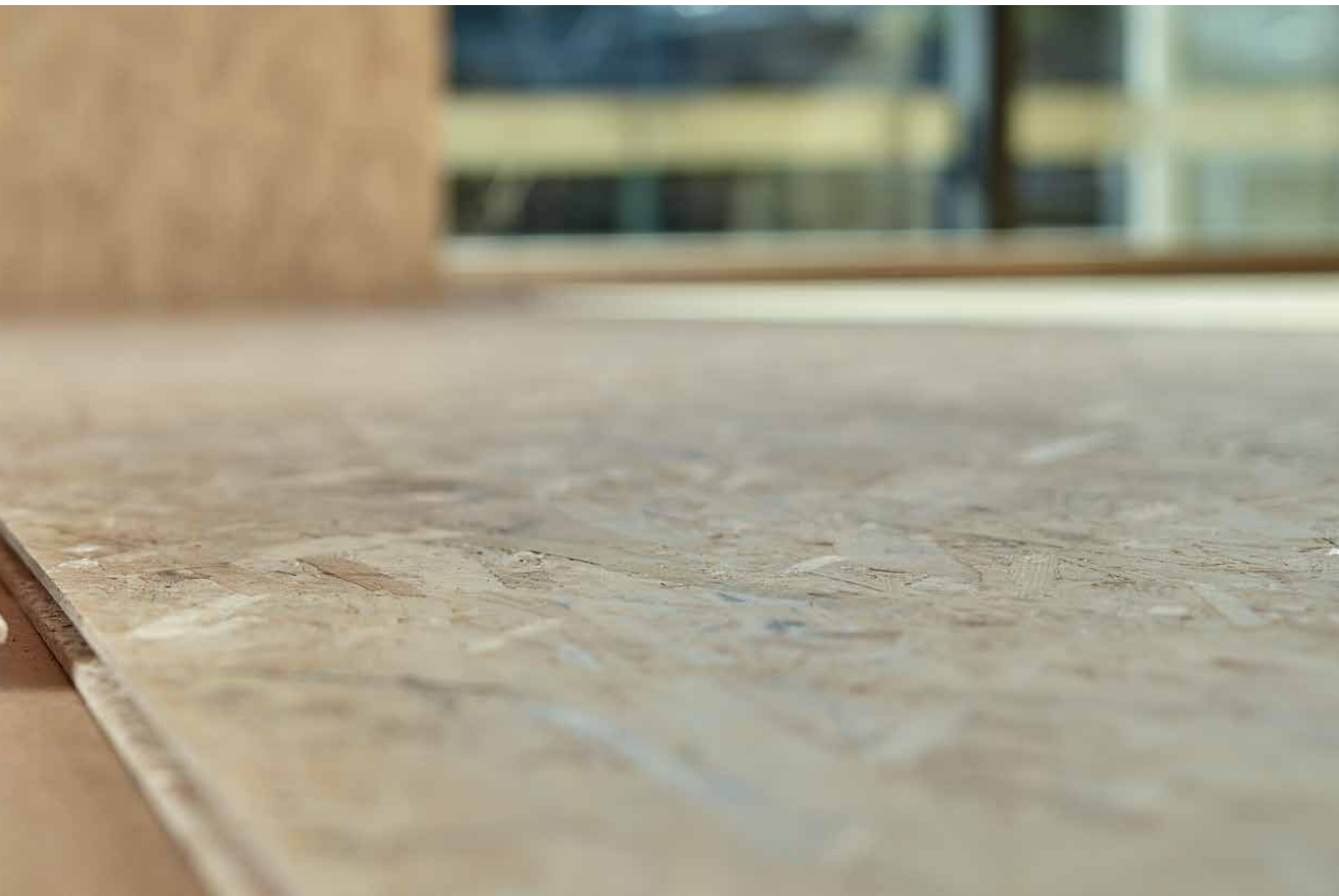
Die im **Gutachten G-160-18-0007** angeführten produktbezogenen Grenzwerte haben ihren Geltungsbereich in Deutschland. Auch innerhalb

der EU und der Schweiz kann EGGER OSB bedenkenlos eingesetzt werden.


Das Gutachten finden Sie als Download unter:

www.egger.com/dibt-gutachten

Sowie auf der Website des DIBt: **www.dibt.de**







Das Schälen
einer Orange
setzt mehr
Emissionen frei
als die OSB
Beplankung.

Zu diesem Ergebnis kamen Wissenschaftler der TU Wien als sie in einem 30 m² OSB beplankten Modellraum verschiedene Szenarien simulierten, um aufzuzeigen, welche einzelnen Tätigkeiten die Innenraumluft beeinflussen.⁽¹⁾

Luftqualität in Innenräumen

Luftdichtes Bauen ist eine wichtige Maßnahme zur Energieeinsparung, führt jedoch aktuell zu Diskussionen in der Baubranche. Grund dafür ist, dass diese Bauweise einen längeren Verbleib von Wärme, aber auch von Emissionen im Innenraum mit sich bringt.

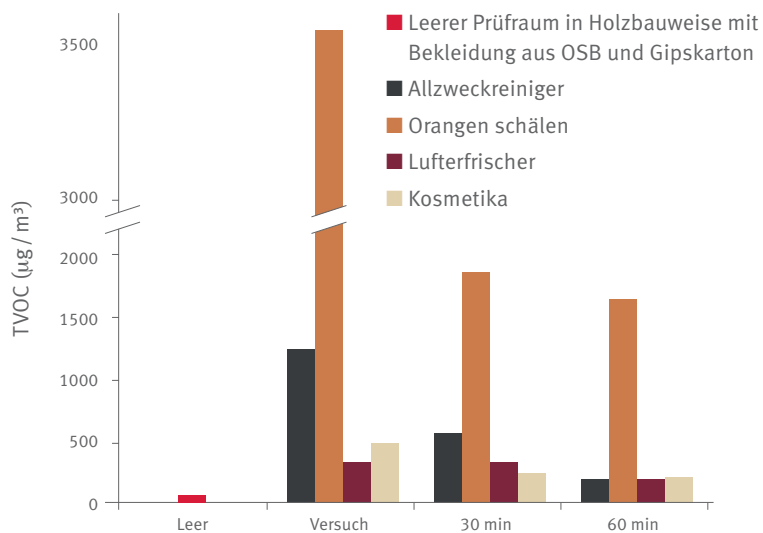
Unabhängig von der Bauweise beeinflussen verschiedenste Faktoren die Raumluftqualität. Holz und Holzwerkstoffe zählen dabei zu den **positiv wahrgenommenen Einflussfaktoren**.

Die Lüftungsgegebenheiten und auch das Nutzerverhalten bestimmen in weiterer Folge die Qualität der Innenraumluft. In allen Aufenthaltsräumen tragen neben natürlichen auch **weitere künstliche Emissionsquellen** zur Raumluftqualität bei. Daher sind die Einflüsse von Innenausbau und anschließender Einrichtung nicht außer Acht zu lassen.



Klimaanlage:
» Trockene Luft
» Verkeimung

Allergene:
» Tierhaare
» Hausstaub
» Schimmel



Bei einer Raumluftprüfung werden in **Summe alle flüchtigen organischen Verbindungen** betrachtet, kurz TVOC (Total Volatile Organic Compounds). Bei angemessener Lüftung liegen die VOC in der Innenraumluft im Durchschnitt bei 300 - 1.000 µg / m³.

Holz und Holzwerkstoffe als Baustoff weisen eine Abklingkurve auf, das bedeutet, dass die VOC-Emission mit der Zeit deutlich sinkt.



Einflüsse von außen:

- » Autoabgase
- » Schadstoffe aus Gewerbe & Industrie

Einrichtungsgegenstände und Baumaterialien:

- » Möbel
- » Mineralwolle
- » Tapeten
- » Anstriche

Verbrauchsprodukte:

- » Duftstoffe
- » Putz- und Reinigungsmittel
- » Tabakrauch
- » Insektenspray

Was kann man für eine gute Innenraumluft tun?

Eine fachkundige Bauüberwachung und der Einsatz geprüfter Bauprodukte bilden wichtige Voraussetzungen für eine gute Innenraumluftqualität. Für die Nutzungsphase – insbesondere aufgrund baurechtlich geschuldeter luftdichter Bauweise – ist ein **regelmäßiger Luftaustausch für ein gesundes Raumklima** notwendig. Alle im Innenraum ausgeführten Tätigkeiten wie Putzen und Kochen oder die Möblierung haben ebenfalls einen Einfluss auf die Raumluftqualität. Basierend auf einem geplanten Lüftungskonzept muss für ausreichenden Luftaustausch gesorgt werden, um die **Konzentration von VOC im Innenraum auf das zulässige Maß zu senken**.

Die Raumluft- und Bauteilfeuchte, mikrobielle Belastungen sowie der Kohlendioxidgehalt der Luft werden dadurch ebenfalls reguliert und die einzuhaltenden Grenzwerte reduziert und **Luftqualität wird gesteigert**. Je nach Objektgröße und Nutzungsart sind zentrale oder dezentrale Lüftungsanlagen erforderlich.

Um Gewissheit zu erhalten wie es um die Raumluftqualität steht, kann bei Bedarf für den Zeitpunkt der Baufertigstellung eine Qualitätsprüfung mittels Innenraumluftmessung vereinbart werden. **Holz und Holzwerkstoffe zeigen nachweislich ein deutliches Abklingen der VOC-Emissionen** nach Abschluss der Baumaßnahmen.



Transparenz ist uns wichtig.

EGGER schafft Transparenz durch eine **verlässliche Datenbasis** und kompetente Beratung. Die Verwendung unserer Produkte, nicht nur für ein als nachhaltig zertifiziertes Gebäude, soll so einfach wie möglich sein. Deshalb fassen wir alle umweltrelevanten Daten unserer Werkstoffe in unseren **EPDs** zusammen. In unseren **Herstellererklärungen** werden weitere Fragestellungen zu Themenbereichen wie Schadstoffen oder Gebäudezertifizierungen behandelt. Alle aktuellen Downloads finden Sie online unter: **www.egger.com/nachhaltigkeit**

SERVICE

Anwendungstechnische Hotline

Kontaktieren Sie uns für technischen Support zu unseren Produkten und Fragen zum Thema Emissionen.

T +49 3841 301-21260

F +49 3841 301-61260

bauprodukte@egger.com

Als externen Ansprechpartner empfehlen wir:

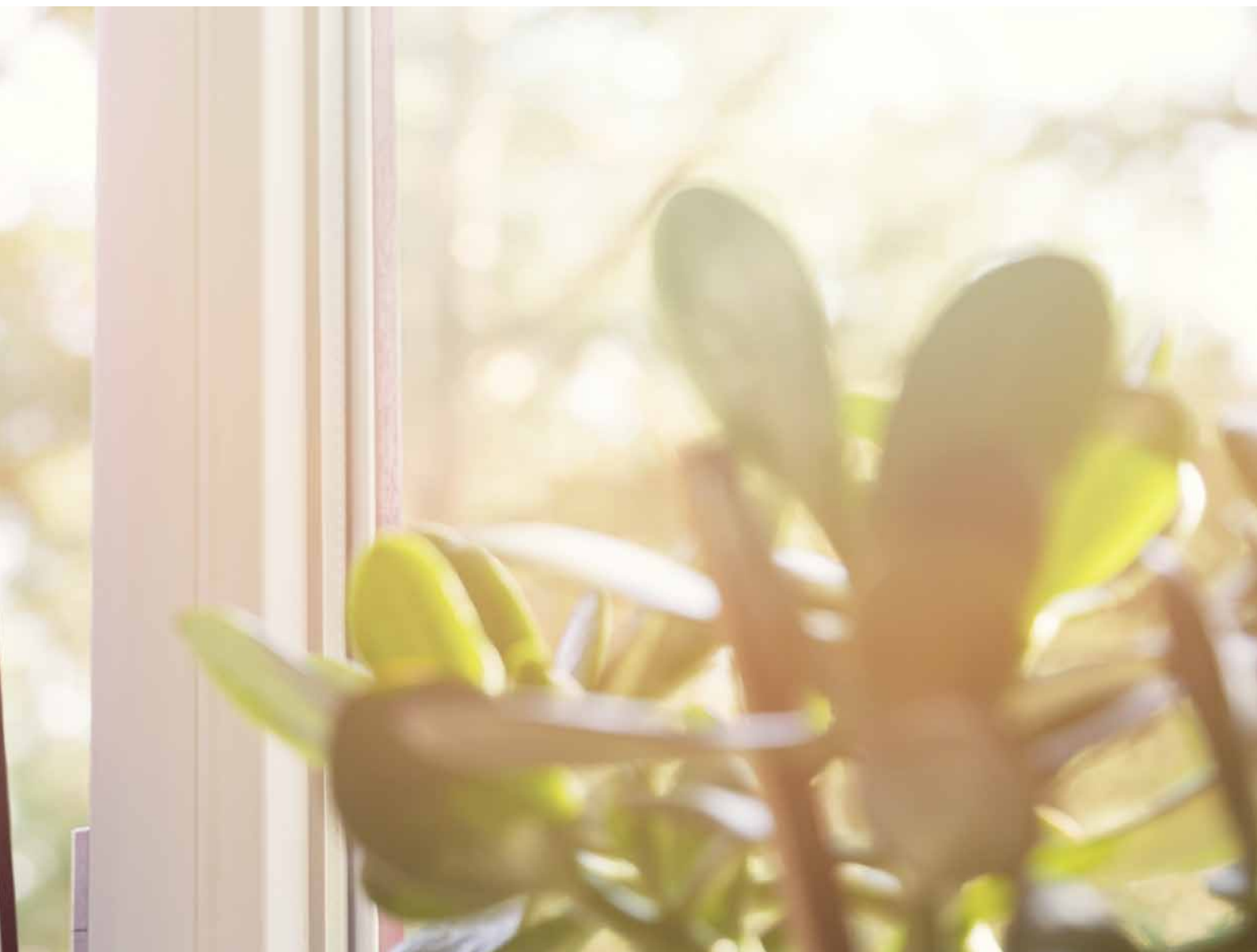
Entwicklungs- und Prüflabor

Holztechnologie GmbH

Dipl.-Ing. Martina Broege

T +49 351 4662 340

martina.broege@eph-dresden.de



Literaturquellen

- 1 DBU HOMERA Studie der TU München unter Dokumentationen bei www.informationsdienst-holz.de/publikationen
- 2 Prof. Dr. med. Volker Mersch-Sundermann/ Prof. Dr. Rainer Marutzky (2009): Evaluierung der gesundheitlichen Wirkung holz- bzw. holzwerkstoffspezifischer Emissionen. (Humantoxizitätsstudie)

Sie wollen mehr wissen? Dann empfehlen wir:

- Broschüre des GD Holz www.gdholz.de
- DHV-Broschüre für Planer und Holzbauer zu VOC
- FNR Studien „HoInRaLu“ und GesundHOLZ
- Wood k plus Projekte: COMET FV4.9 / BigConAir
- Website des Informationsdienst Holz zum Thema Raumluftqualität www.holz-und-raumluft.de
- Handreichung des Umweltbundesamts zur Durchführung und Bewertung der Innenraumluftmessungen www.umweltbundesamt.de
- Weitere Informationen erhalten Sie aus unseren FAQs www.egger.com/voc-faq

Glossar

A – G

AGBB-SCHEMA

Der Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) veröffentlicht seit 2001 in Deutschland ein Bewertungsschema für Bauprodukte hinsichtlich ihrer Emissionen. Das AgBB-Schema wird in regelmäßigen Abständen einer Aktualisierung unterzogen.

ALDEHYDE

Aldehyde sind chemische Verbindungen aus Wasser- und Kohlenstoff. Aldehyde der Kettenlänge bis C16 gehören zu den leicht flüchtigen (VVOC) und flüchtigen (VOC) organischen Substanzen. Sie werden u.a. im Stoffwechsel der Lebewesen gebildet, aber auch als synthetisch erzeugte Substanzen finden sie vielfältige Anwendungen wie z.B. in der Kosmetikindustrie als Duftstoff oder in der Chemischen Industrie. Formaldehyd ist ein farbloser, stechend riechender Stoff aus der Gruppe der Aldehyde, der bei Zimmertemperatur gasförmig ist. Er wird als Desinfektionsmittel und zur Herstellung organischer Präparate benötigt. Des Weiteren spielt er bei der Leim- und Tränklarzherstellung für die Holzwerkstoffindustrie eine bedeutende Rolle.

DIBT – DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK IN BERLIN

Das DIBt ist die oberste Baubehörde in Deutschland und eine Behörde öffentlichen Rechts der 16 Bundesländer. Mit seinen Zulassungen, Genehmigungen und Bewertungen gewährleistet es die Sicherheit von Bauwerken und unterstützt gleichzeitig die Entwicklung neuer Bauprodukte und Bauarten. Das DIBt ist eine technische Behörde und zugleich Dienstleister für die Bauwirtschaft. Die Führung des DIBt obliegt der Bauministerkonferenz. Die Bauministerkonferenz ist die Arbeitsgemeinschaft der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen

Minister und Senatoren der 16 Länder der Bundesrepublik Deutschland.

EMISSION

Austrag bzw. Ausstoß von Stoffen / Teilchen in die Umwelt. Die Quelle wird als Emittent bezeichnet. Jede Emission hat eine Immission (Einwirkung) zur Folge. Bei Holzwerkstoffen werden besonders Formaldehyd aus Bindemitteln angeführt, aber auch flüchtige organische Verbindungen (VOC), welche aus dem Holz an sich stammen (z. B. Terpene).

EPD

Environmental Product Declaration; Umwelt-Produktdeklaration. Die auf Basis von Ökobilanzen und nach den Vorgaben der EN 15804 erstellten Dokumentationen sollen die Transparenz und Vergleichbarkeit von bauproduktbezogenen Daten herstellen und verbessern. Nationale und internationale Programhalter wie z. B. das Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) sorgen durch unabhängige Verifizierung der Herstellerdaten für eine hohe Glaubwürdigkeit. www.ibu-epd.com

GRENZWERTE

Die Bezeichnung von Grenzwerten wird in Verbindung mit einer rechtlich bindenden Grundlage verwendet. Rechtliche Anforderungen an Gebäude und Bauprodukte bilden hierbei den Rahmen für die Aufstellung eines Grenzwertes an die Innenraumluftqualität. Um Einzelsubstanzen zu bewerten, die nicht toxikologisch begründet sind, werden Orientierungs- bzw. Richtwerte herangezogen. Diese Werte haben keine rechtliche Grundlage und basieren auf Messungen sowie Erfahrungswerten.

H – Z

HEXAN(SÄURE)

Auch Capronsäure genannt, ist eine gesättigte Fettsäure. Sie ist eine farblose, ölige Flüssigkeit, deren Trivialname Capron (capra = Ziege) auf einen unangenehmen Geruch hinweist. Hexansäure kommt vielfältig in der Natur (u. a. Nadelholz), in ätherischen Ölen, Blättern und Früchten vieler Pflanzen, Kokosfett, etc. vor. Sie dient, wie viele andere Carbonsäuren, zur Synthese von Fruchtaromen.

MVV TB

Die Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen wird durch das DIBt veröffentlicht. Es gilt der Grundsatz, dass nur solche Inhalte darin als Technische Baubestimmungen aufgenommen werden, die zur Erfüllung der Anforderungen der Bauordnungen an bauliche Anlagen, Bauprodukte und andere Anlagen und Einrichtungen unerlässlich sind. Das Deutsche Institut für Bautechnik macht nach Anhörung der beteiligten Kreise im Einvernehmen mit den obersten Bauaufsichtsbehörden die Technischen Baubestimmungen als Muster-Verwaltungsvorschrift bekannt. Für eine unmittelbare Geltung in dem jeweiligen Land ist die öffentliche Bekanntmachung der Verwaltungsvorschrift erforderlich.

OSB

Englisch für Oriented Strand Board; OSB ist ein plattenförmiger Holzwerkstoff, der aus langen, schlanken Spänen (Strands) hergestellt wird. Nach Trocknung und Beileimung werden die Strands dreilagig, kreuzweise ausgerichtet gestreut und anschließend unter hohem Druck heiß verpresst.

PARAFFIN(WACHS)

Paraffin ist leichtflüchtig, ölig oder wachsartig, brennbar, geruch- und geschmacklos, ungiftig, elektrisch isolierend, wasserabstoßend, mit Fetten und Wachsen zusammenschmelzbar. Die Verwendungsmöglichkeiten sind aufgrund der Eigenschaften sehr vielfältig. Hauptsächlich eingesetzt wird es als Brennstoff, Versiegelung, Pflege, Konservierung und Hydrophobierung. Die EU Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) stuft Paraffin als ungefährlich für Mensch und Umwelt ein.

PMDI-VERLEIMUNG

Polymeres Diphenylmethandiisocyanat, synthetisches Kunstharz / Bindemittel zur Herstellung formaldehydfreier Holzwerkstoffe.

R-WERT

Für eine Vielzahl von innenraumrelevanten flüchtigen organischen Verbindungen sind im Anhang des AgBB-Schemas als gesundheitsbezogene Hilfsgrößen sogenannte NIK-Werte (niedrigste interessierende Konzentrationen) gelistet. Im Vorwort zur NIK-Werte-Liste sind die Details ihrer Ableitung dokumentiert.

Hier gelistete Stoffe, deren Konzentration in der Prüfkammer $\geq 5 \mu\text{g} / \text{m}^3$ beträgt, gehen in die Bewertung nach NIK ein. Ihre Quantifizierung erfolgt substanzspezifisch. Zur Bewertung des R-Wertes wird für jede Verbindung i das Verhältnis R_i gebildet: $R_i = C_i / \text{NIK}_i$ (C_i ist die Stoffkonzentration in der Kammerluft). Es wird angenommen, dass keine Wirkung auftritt, wenn R_i den Wert 1 unterschreitet. Werden mehrere Verbindungen mit Konzentrationen $\geq 5 \mu\text{g} / \text{m}^3$ festgestellt, so wird Additivität der Wirkungen angenommen und festgelegt, dass R , also die Summe aller R_i , den Wert 1 nicht überschreiten darf. $R = \text{Summe aller } R_i = \text{Summe aller Quotienten } (C_i / \text{NIK}_i) \leq 1$

TERPENE

Terpene sind organische Verbindungen, die in Form von Kohlenwasserstoffen wie Alkoholen, Ether, Aldehyden oder Ketonen auftreten. Der gemeinsame Baustein aller Terpene ist das Isopren. Die Terpene zählen zu den sekundären Pflanzenstoffen und sind als solche weit verbreitet. Sie werden für die Herstellung von Riechstoffen, Arzneimitteln, als Rohstoffe für die Industrie und als Hauptbestandteil pflanzlicher ätherischer Öle verwendet.

TVOC

Der Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) in Deutschland hat 2001 ein Schema zur Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung von VOC-Emissionen aus Bauprodukten festgelegt, die in Innenräumen verwendet werden. Darin wird TVOC als Summe aller Einzelstoffe mit einer gemessenen Konzentration über $5 \mu\text{g} / \text{m}^3$ definiert.

VOC

Volatile Organic Compounds sind flüchtige organische (kohlenstoffhaltige) Verbindungen, die aufgrund ihres relativ hohen Dampfdrucks bei Normaldruck verdampfen können. Nach WHO werden VOC nach ihren Siedepunkten in Very Volatile Organic Compound (VVOC, Siedebereich grösser als 0 bis 50°C), Volatile Organic Compound (VOC, Siedebereich zwischen 50 und 100 bis 240 und 260°C) und Semi Volatile Organic Compound (SVOC, Siedebereich zwischen 240 bis 260 und 380 bis 400°C) unterteilt. Aufgrund ihres geringen Siedebereichs verdunsten VVOC und VOC als Gas schnell in die Raumluft. Sie werden vom Menschen als Geruch / Duft wahrgenommen. Beispiele für typische geruchlich wahrnehmbare VOC sind Kiefernadelduft, Parfüm, Lavendel, Zwiebel, Zitronen / Orangen, Lösemittel aus Klebstoff und Farben usw.

www.egger.com/bauprodukte

FRITZ EGGER GmbH & Co. OG
Holzwerkstoffe
Weiberndorf 20
6380 St. Johann in Tirol
Österreich
info-sjo@egger.com

EGGER Holzwerkstoffe Wismar
GmbH & Co. KG
Am Haffeld 1
23970 Wismar
Deutschland
info-wis@egger.com