

20.2.2018

UFOPLAN-VORHABEN FKZ 3714953100

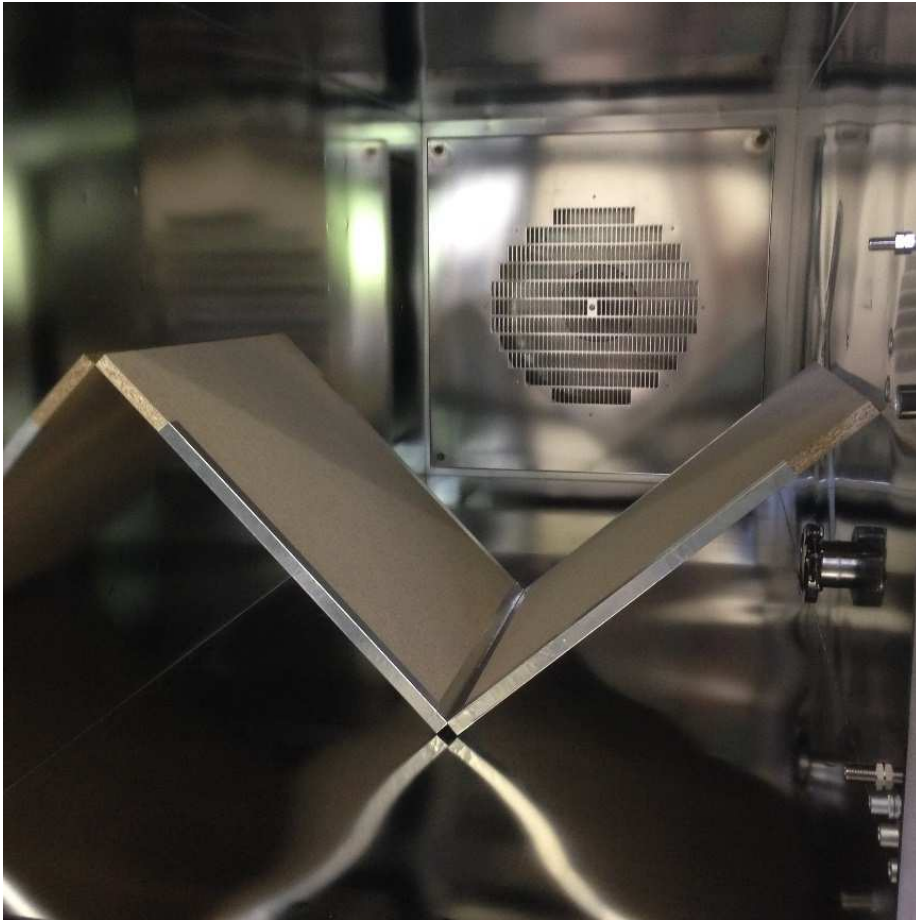
**"STANDARDISIERTE FORMALDEHYD-MESSUNGEN
BEI HOLZWERKSTOFFEN
ZUR EINSPEISUNG DER DATEN IN NORMUNGSPROZESSE"**

Olaf Wilke und Oliver Jann

Fachbereich 4.2 Materialien und Luftschadstoffe

-
- Normung seit 1991 unverändert
 - Geringer Luftwechsel in neuen Gebäuden
 - Alte Prüfverfahren entsprechen nicht dem Stand der Technik
 - Neuer Innenraumrichtwert für Formaldehyd von $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - Holzwerkstoffe sind wichtige und verbreitete Bauprodukte
 - Überschreitungen des Formaldehyd-Richtwertes

Prüfkammermessung



- Luftwechsel
- Beladung
- Klima
- Prüfzeit
- Schmalflächen

Vergleich der Normen EN 717-1 und EN 16516

Parameter	EN 717-1	EN 16516
Beladung L [m ² /m ³]	1,0 ± 0,03	1,0 für Wand; 0,4 für Boden und Decke
Luftwechsel n [1/h]	1,0 ± 0,05	0,5 ± 0,025
Luftfeuchte [%]	45 ± 3	50 ± 5
Temperatur [°C]	23 ± 0,5	23 ± 1
Prüfzeit [d]	bis zur Ausgleichs- konzentration	28 Tage
Schmalflächen- versiegelung	Umfang/Fläche = 1,5 m/m ²	-

Ergebnisse

Neuere Luftwechselfmessungen

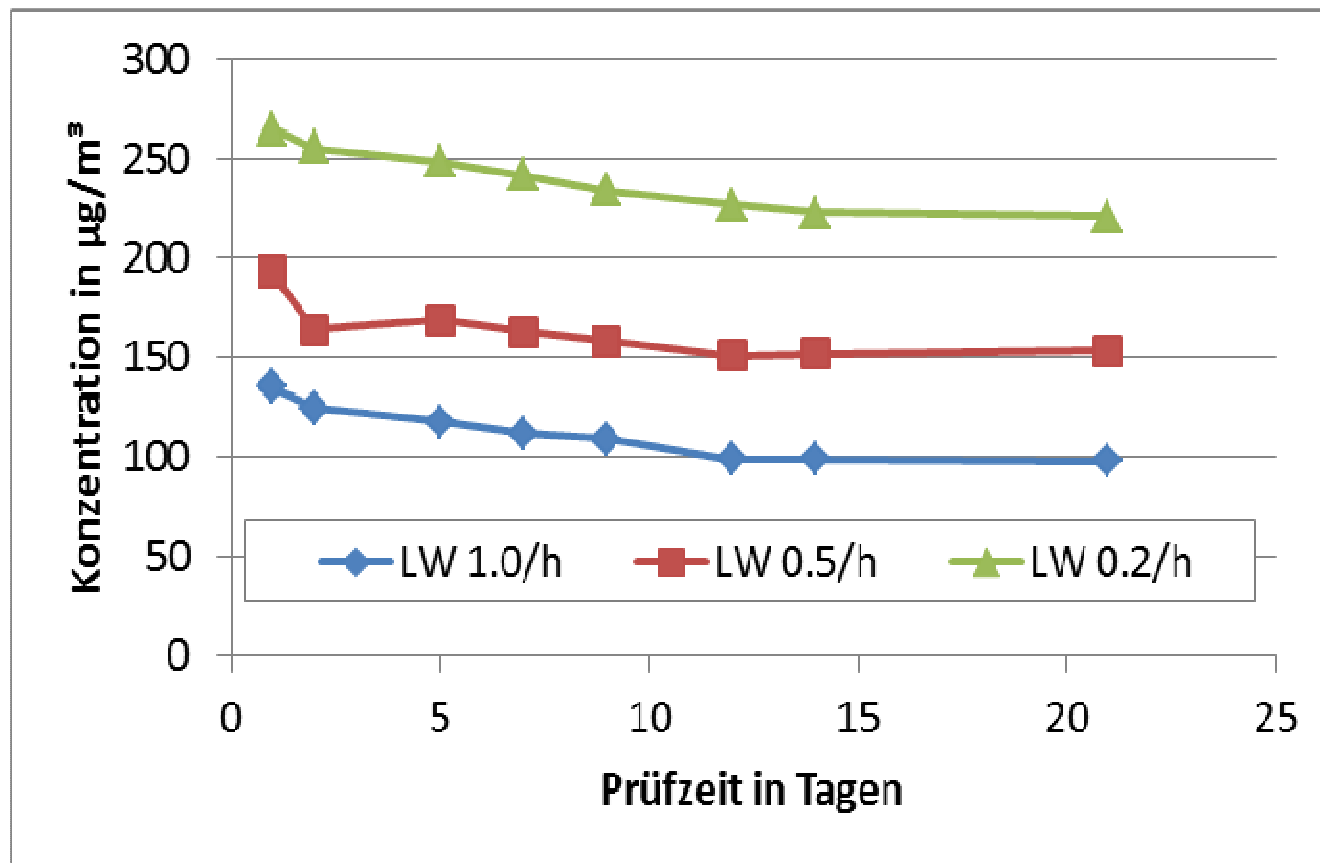


Literaturstelle	LW Durschnitt. Wert / h	Bemerkung
Hofmann, 2014 [13]	0,13 ± 0,099	Fensterlüftung
	0,629 ± 0,514	Tech. Lüftungsanlage
	0,40 ± 0,61	Wohnräume
	0,38 ± 0,31	Schulräume
Kah, 2005 [16]	0,22	Kontroll. Lüftung
	0,03	ohne kontroll. Lüftung
Grams, 2002 und 2005	0,1-0,4	Klassenräume
Coutalides, 2008	< 0,3	Wohnbauten mit niedrigen Energieverbrauch
Münzenberg, 2003 [17]	0,26	Wohnhäuser
Messungen in Kindergärten (Anfrage UBA), 2014	0,15	ohne techn. Lüftung
	0,3	mit Lüftungsmodul

BAM-Messungen in vier Räumen von drei Häusern:
Luftwechsel zwischen 0,07 und 0,2 pro Stunde

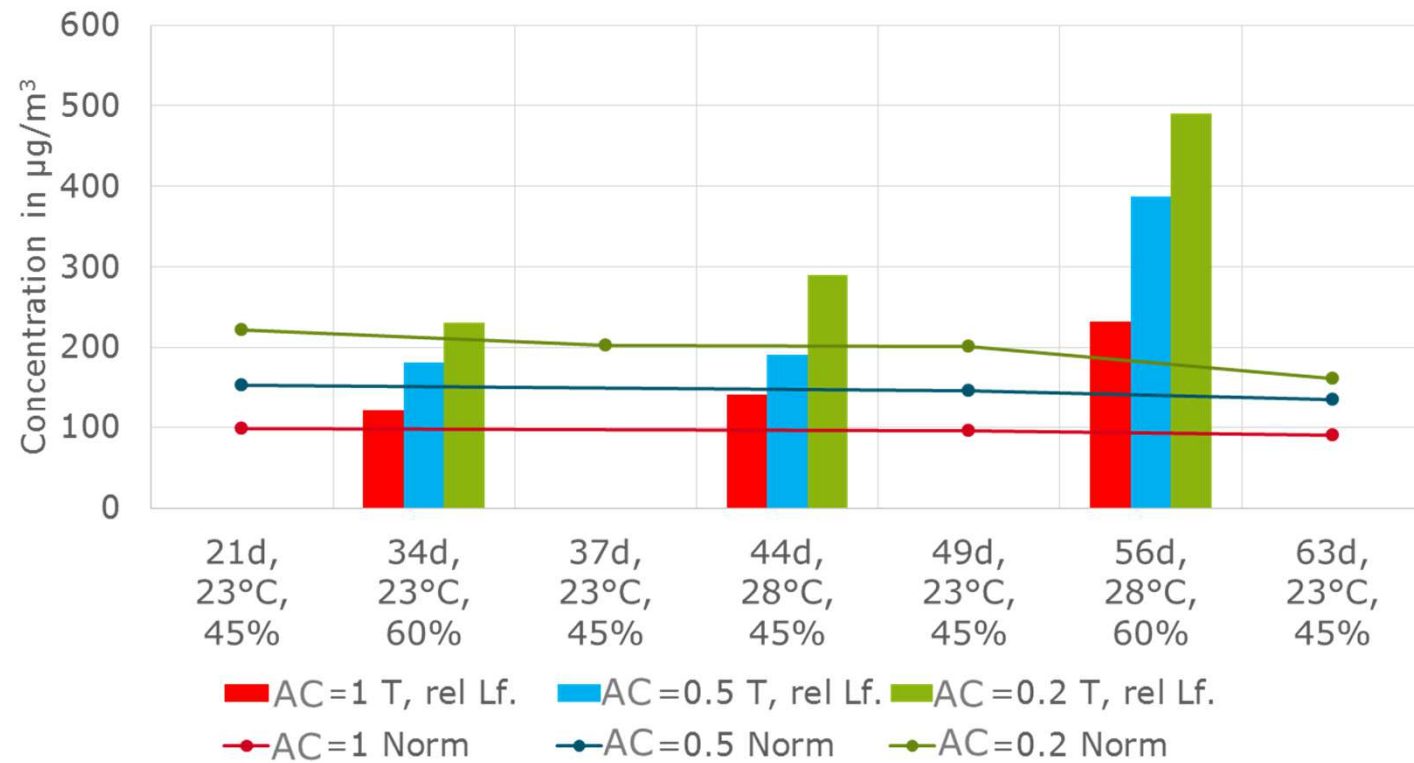
Ergebnisse

Einfluss des Luftwechsels



Ergebnisse

Einfluss des Klimas

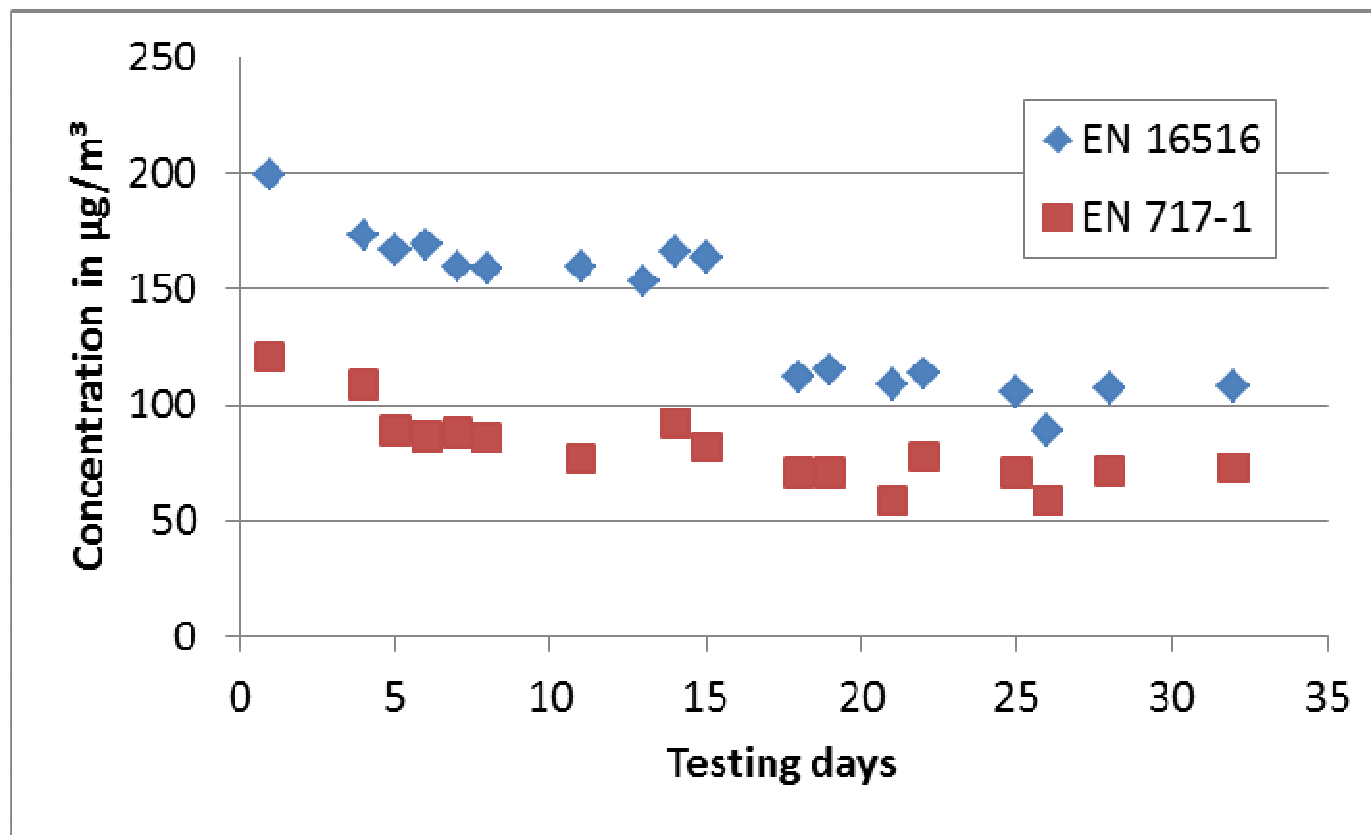


Ergebnisse

Vergleich von EN 717-1 mit EN 16516 (Beladung 1,0 m²/m³)

Verlegeplatte 5656

Endkonzentration/Ausgleichskonzentration
107/68 µg/m³, Faktor 1,57

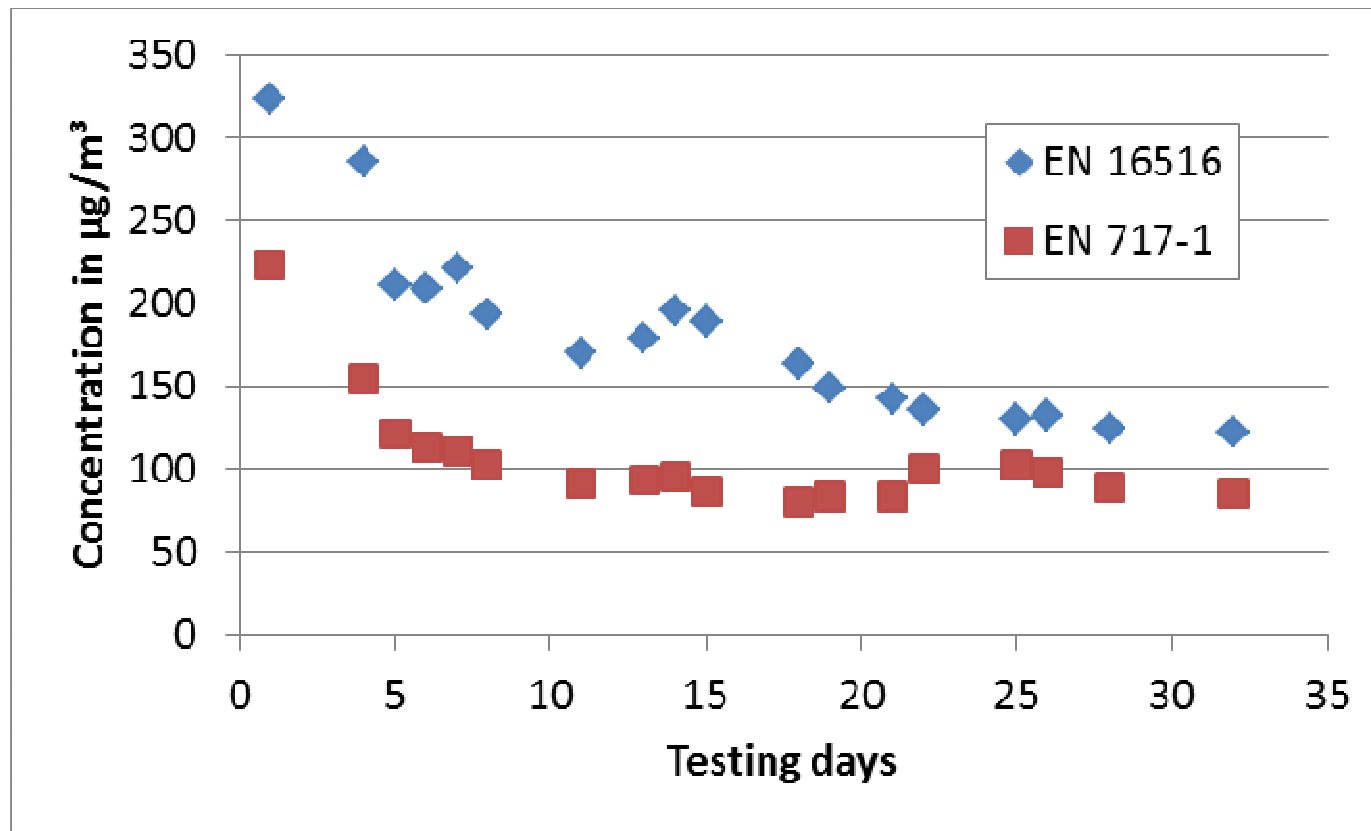


Ergebnisse

Vergleich von EN 717-1 mit EN 16516 (Beladung 1,0 m²/m³)

Multiplexplatte 5818

Endkonzentration/Ausgleichskonzentration
125/78 µg/m³, Faktor 1,60

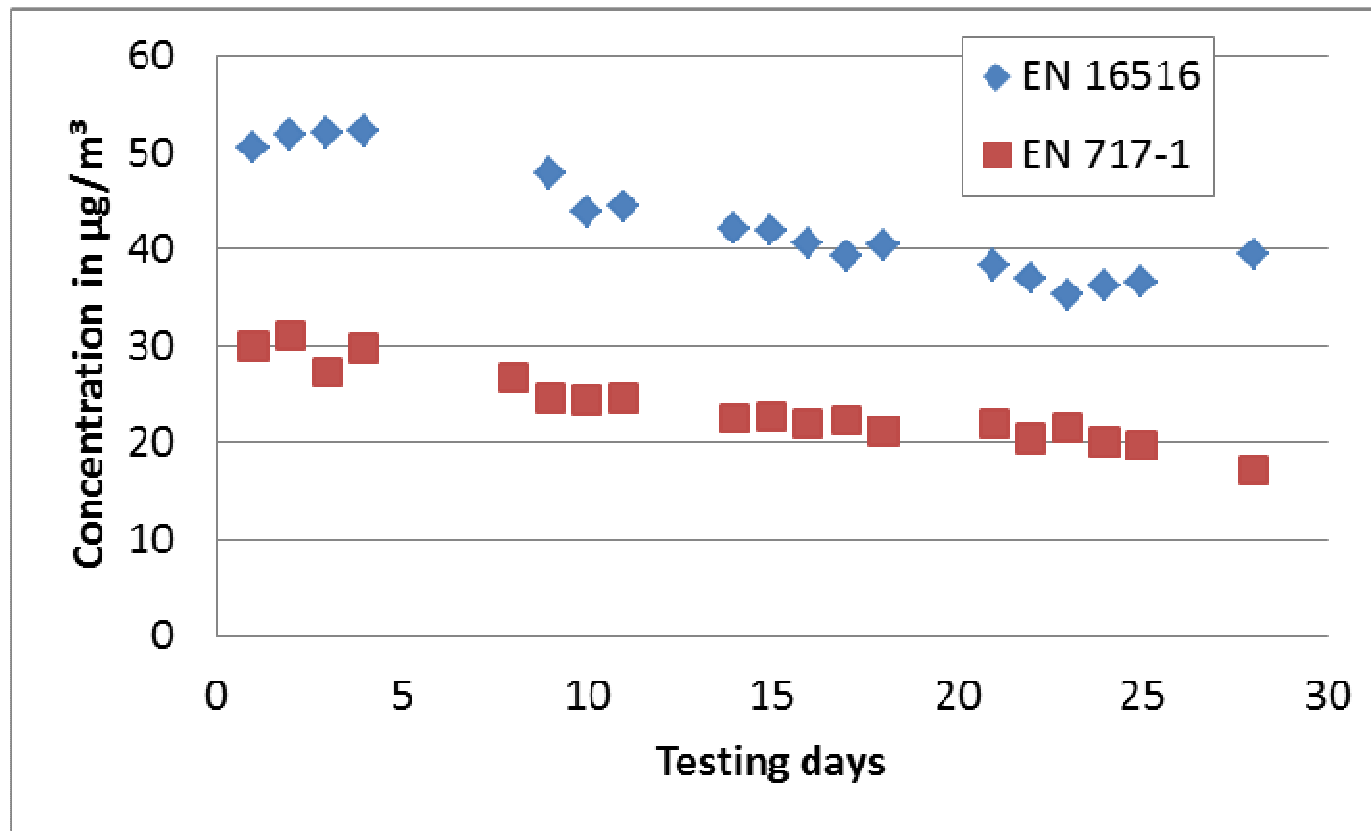


Ergebnisse

Vergleich von EN 717-1 mit EN 16516 (Beladung 1,0 m²/m³)

OSB 5844

Endkonzentration/Ausgleichskonzentration
40/25 µg/m³, Faktor 1,60

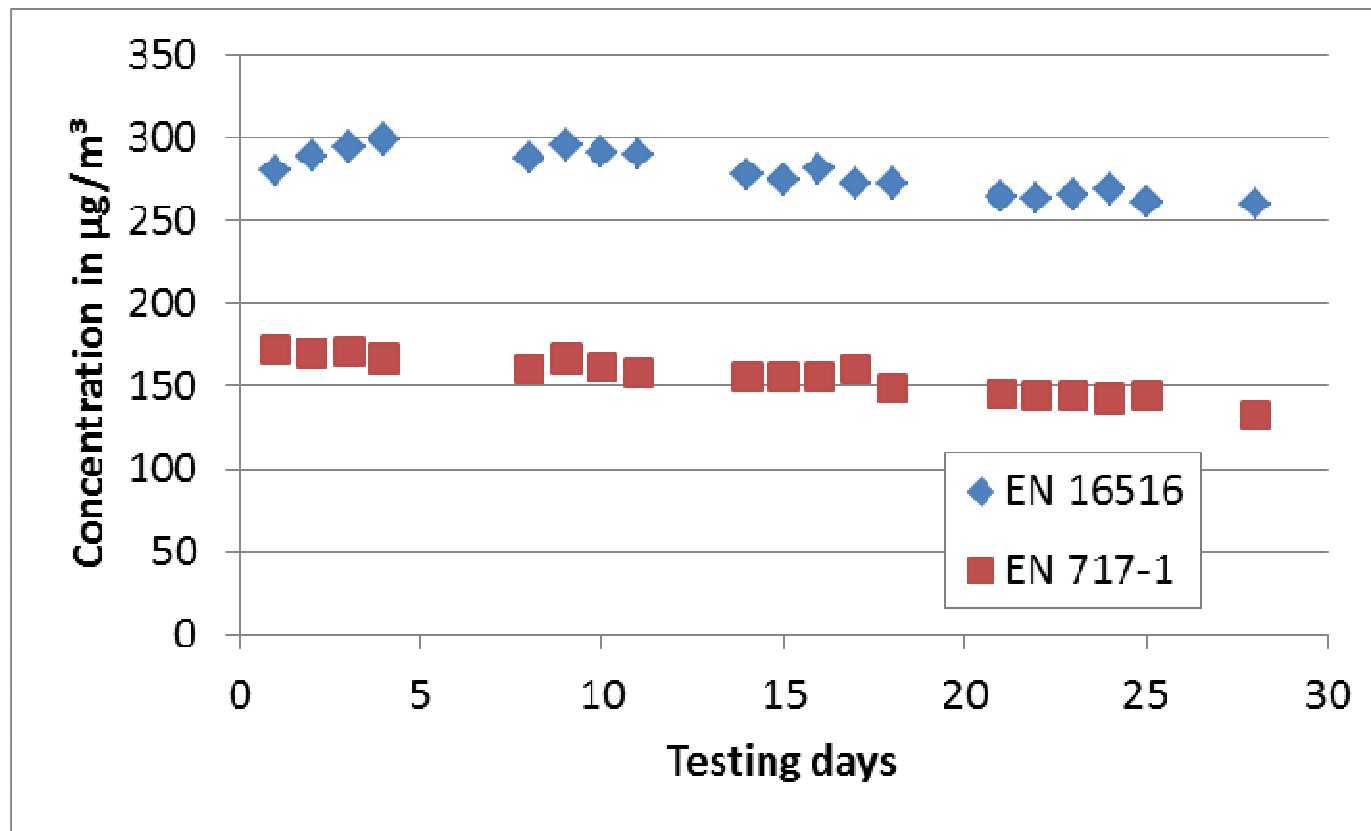


Ergebnisse

Vergleich von EN 717-1 mit EN 16516 (Beladung 1,0 m²/m³)

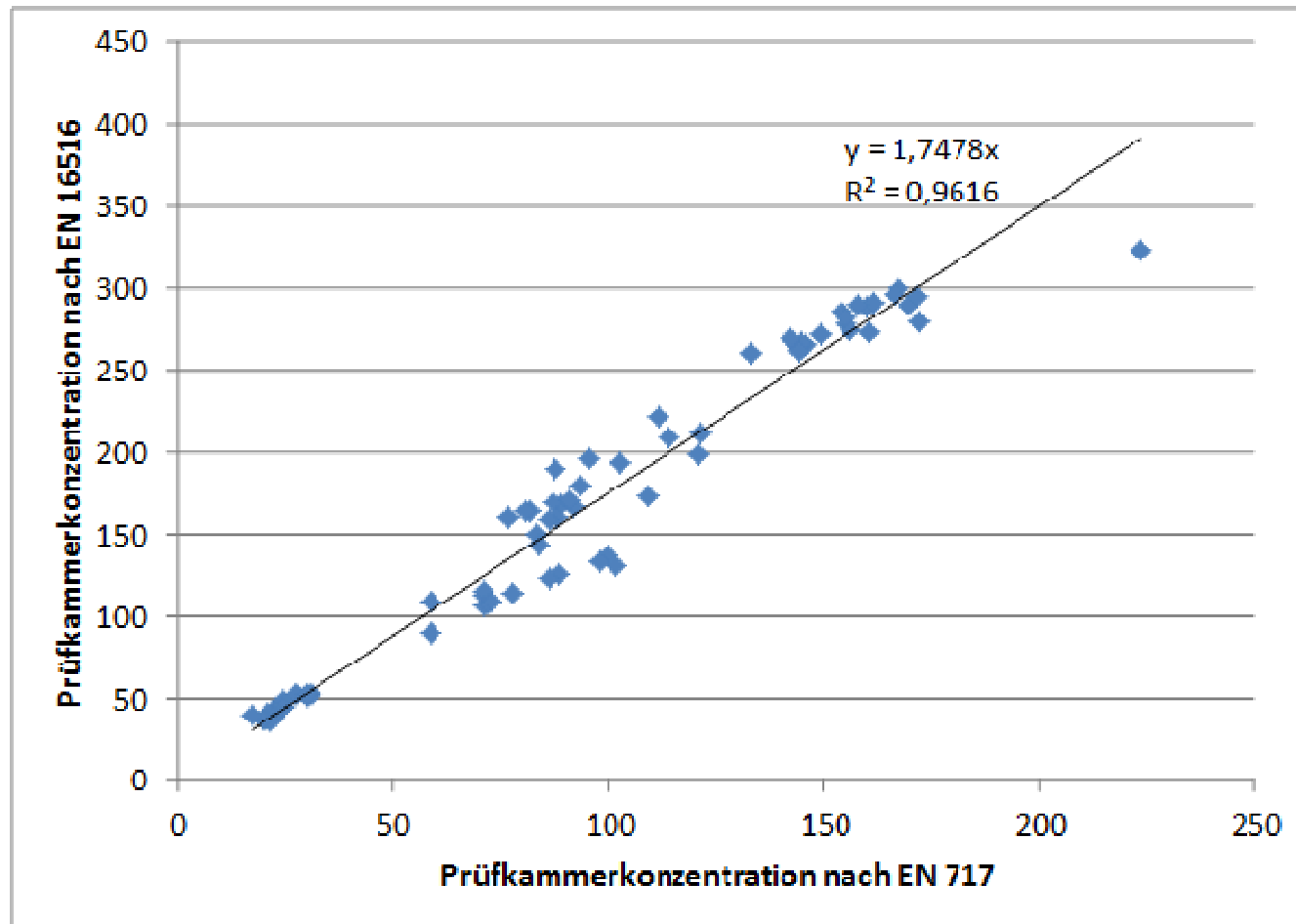
— Endkonzentration/Ausgleichskonzentration
260/160 µg/m³, Faktor 1,63

Verlegeplatte 5845



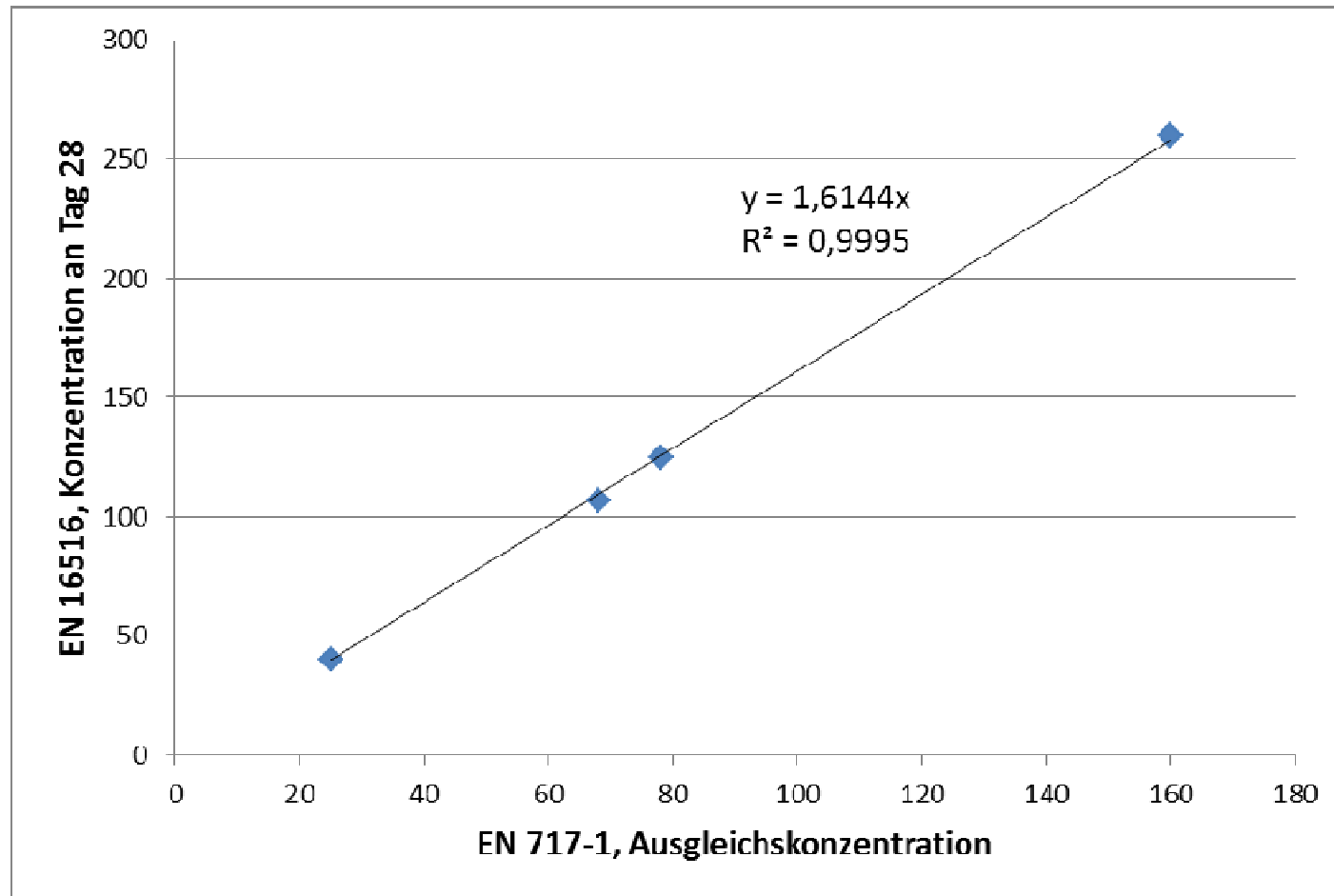
Ergebnisse

Vergleich von EN 717-1 mit EN 16516 (Beladung 1,0 m²/m³)



Ergebnisse

Vergleich von EN 717-1 mit EN 16516 (Beladung 1,0 m²/m³)

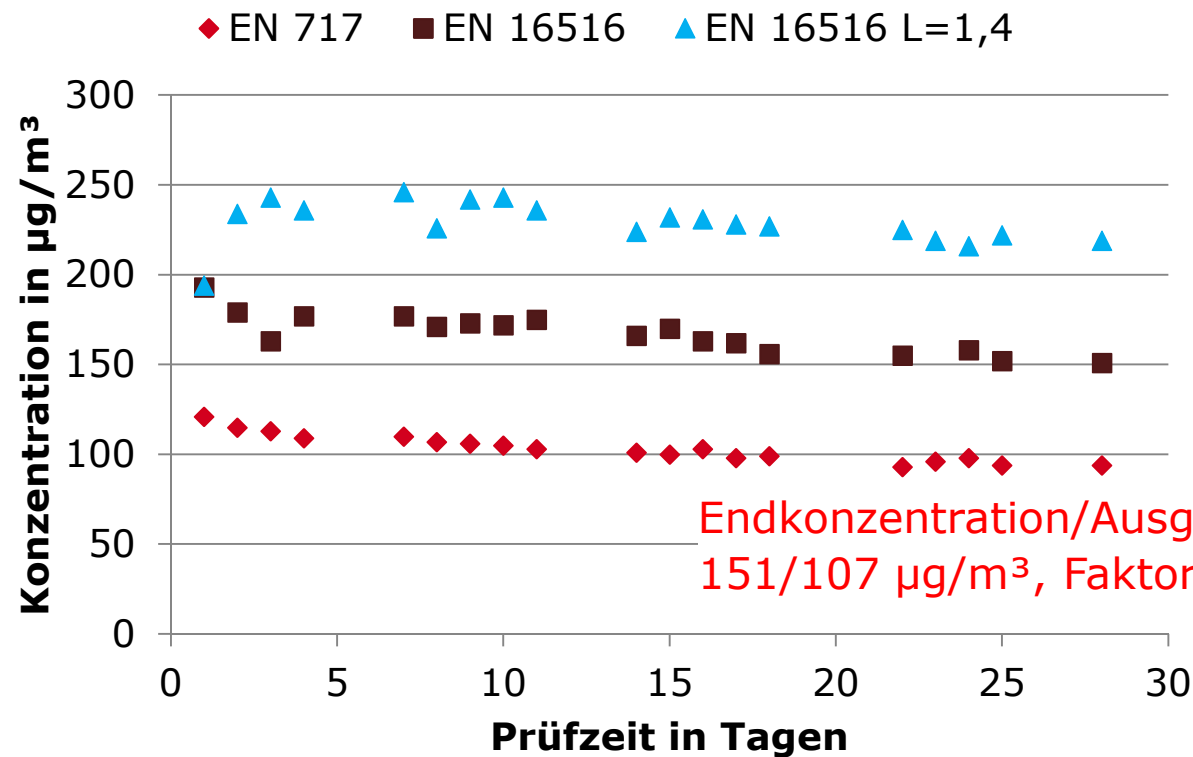


Ergebnisse

Vergleich von EN 717-1 mit EN 16516 (plus Beladung 1,4 m²/m³)

Verlegeplatte 5877 (5845)

Endkonzentration/Ausgleichskonzentration
219/107 µg/m³, Faktor 2,05



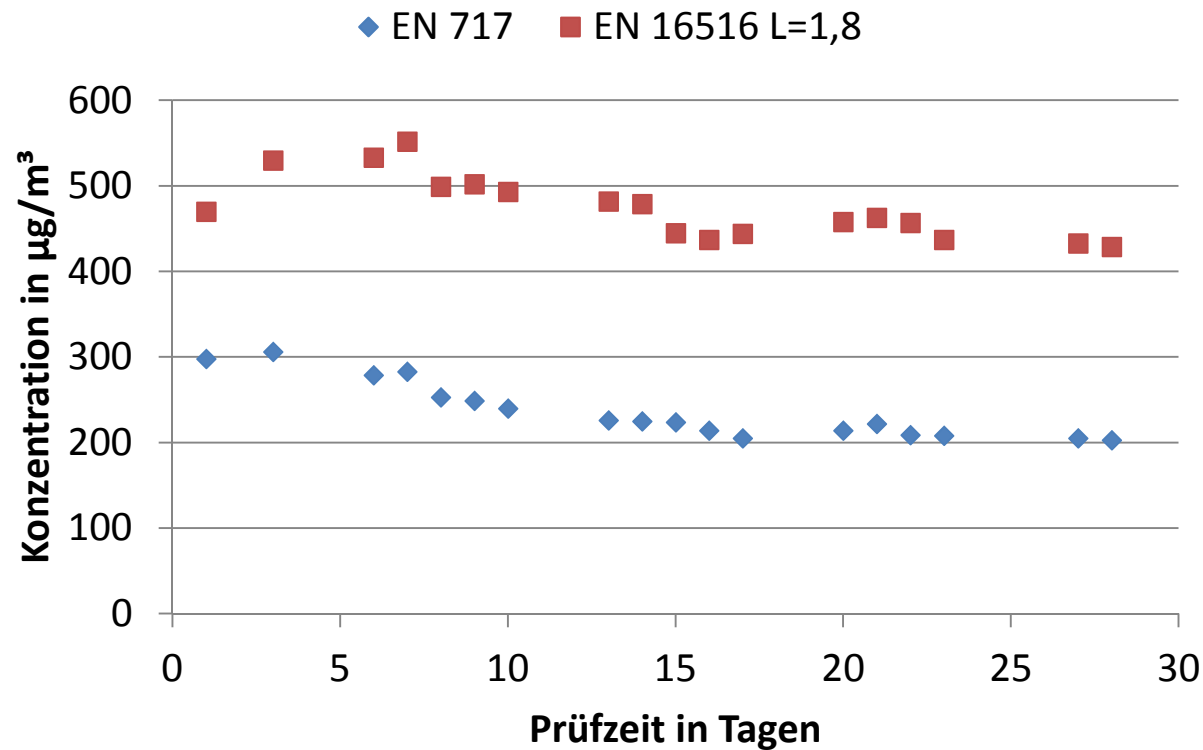
Endkonzentration/Ausgleichskonzentration
151/107 µg/m³, Faktor 1,41

Ergebnisse

Vergleich von EN 717-1 mit EN 16516 (Beladung 1,8 m²/m³)

Verlegeplatte 5915 (5845)

Endkonzentration/Ausgleichskonzentration
429/208 µg/m³, Faktor 2,06



Ergebnisse



Vergleich von EN 717-1 mit EN 16516 (Beladung 1,8 m²/m³)

Formaldehyd in µg/m ³					
Prüftag	EN 717-1	EN 16516 L = 1,8 m ² /m ³	Faktor BAM-Messungen	WKI-Formel	Übereinstimmung
4	110	202	1,8	208	103%
7	99	211	2,1	188	89%
12	93	207	2,2	176	85%

Verlegeplatte 5589

Ermittelte Umrechnungsfaktoren EN 717-1/EN 16516

Beladung	BAM-Faktor	WKI-Formel
1,0	1,6	1,6
1,4	2,0	1,8
1,8	2,1	2,0

Änderungen für das neue Prüfverfahren

- Luftwechsel: 0,5 pro Stunde statt 1,0
- Beladung: 1,8 m²/m³ (Wand und Boden und Decke) statt 1,0
- Umrechnung EN 717-1 / EN 16516: Faktor 2,0
- Änderung der Bekanntmachung analytischer Verfahren für Probenahmen und Untersuchungen für die im Anhang 1 der Chemikalien-Verbotsverordnung genannten Stoffe und Stoffgruppen