

SANIERUNG ODER RÜCKBAU?

Schadstoffuntersuchungen als eine Entscheidungshilfe

Auf Wissen bauen

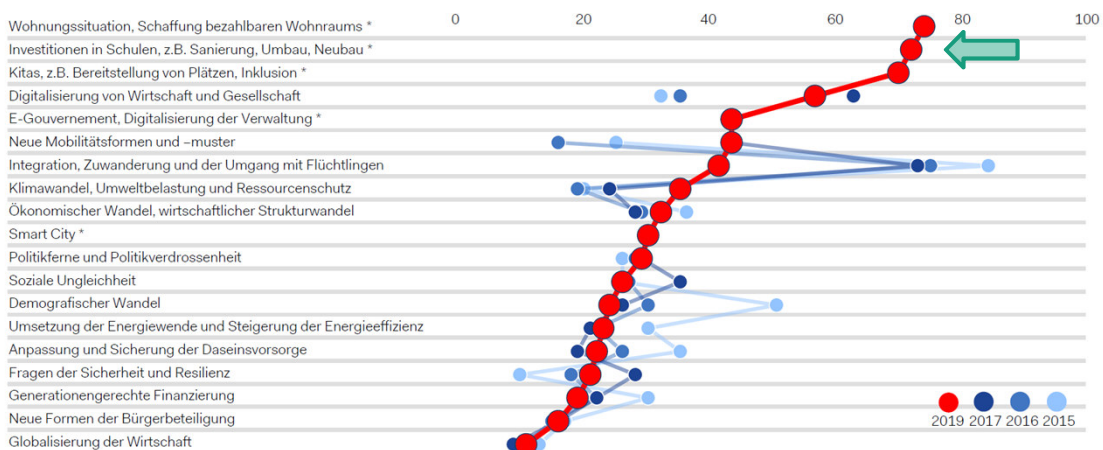


1
© Fraunhofer IBP

13.11.2019
Stuttgart

Fraunhofer
IBP

Aussagen zu Städten insgesamt: Aktuelle Herausforderungen („sehr wichtig“) Vergleich 2019 / 2017 / 2016 / 2015



Und nun zur Gesamtsituation aller Kommunen in Deutschland: Ich nenne Ihnen einige aktuelle Herausforderungen für Städte und Gemeinden. Bitte sagen Sie mir für jede Herausforderung, ob diese Ihrer Meinung nach für die Städte und Gemeinden momentan sehr wichtig, wichtig, weniger wichtig oder gar nicht wichtig ist.

Zielgruppe: (Ober-) Bürgermeister / Bürgermeisterinnen deutscher Städte ab 50 Tsd. Einwohner

Werte in Prozent; N = 134; * 2015, 2016, 2017 nicht erfragt

Jeweils fehlende Werte zu 100 Prozent; wichtig / weniger wichtig / gar nicht wichtig / weiß nicht / keine Angabe

Quelle: OB-Barometer 2019, Deutsches Institut für Urbanistik


infratest dimap

ifu
Deutsches Institut
für Urbanistik


2
© Fraunhofer IBP

Fraunhofer
IBP

KONTAKT + ÖFFNUNGSZEITEN ANFAHRT



Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg

 [Erweiterte Suche](#)

Themen
Publikationen
Kompetenzzentren + Netzwerke
Service

Sie sind hier: » [Startseite](#) » [DE](#) » [Kompetenzzentren + Netzwerke](#) » [WHO Collaborating Centre for Housing + Health](#) » [Luftqualität in Schulen](#)


Luftqualität in Schulen

Schadstoffbelastungen in Schulen kommt eine besondere Bedeutung zu und sie werden in der Öffentlichkeit besonders kritisch wahrgenommen. Das liegt vor allem daran, dass die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen von der breiten Allgemeinheit als besonders schützenswert angesehen wird. In Schulen liegt im Gegensatz zu vielen anderen Gebäuden eine hohe Belegung der Räume vor. Aus diesem Grund und vielen anderen ist der psychische Stress an Schulen oft sehr hoch.

Die in Schulgebäuden beobachteten Innenraumbelastungen können auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sein, wie beispielsweise unsachgemäßes Lüftungsverhalten, Fehler in der Lüftungstechnik, bauliche Mängel oder die Verwendung bestimmter Bauprodukte, Einrichtungsgegenstände oder Reinigungsprodukte, die chemische Stoffe in die Raumluft abgeben. Auch mikrobielle Probleme (Schimmelbefall) spielen in Schulgebäuden eine wichtige Rolle.

Die Minderung von Schadstoffbelastungen an Schulen fordert von allen hierfür Verantwortlichen ein hohes Maß an Verantwortung. Eine besondere Verantwortung liegt diesbezüglich beim Schulträger. In das Krisenmanagement zur Behebung solcher Schäden sind die Vertreter der Schulleitung, der Lehrer, der Eltern und der Schüler sowie das örtliche Gesundheitsamt und der Arbeitsmedizinische Dienst mit einzubeziehen.


Bei der Durchführung einer Sanierung sollten sich die Schulträger an den entsprechenden Empfehlungen des Umweltbundesamtes, des Robert-Koch-Instituts, der Berufsgenossenschaft sowie den Empfehlungen der entsprechenden Landesbehörden orientieren. In seiner Öffentlichkeitsarbeit sollte der Schulträger glaubhaft und transparent auftreten.



Weitere Informationen

- [WHO: Methods for monitoring indoor air quality in schools \(PDF; 292 KB\)](#)
- [Umweltbundesamt: Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden](#)
- [Schimmel und Feuchtigkeit in Räumen unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Schulen \(PDF; 1,4 MB\)](#)
- [Schimmelpilzbefall in Schulen: Vorgehensweise \(PDF; 43 KB\)](#)

Quelle: https://www.gesundheitsamt-bw.de/lga/DE/kooperativen_Netzwerke/WHO_CC_de/Seiten/Luftqualitaet-in-Schulen.aspx

3
© Fraunhofer IBP


Gebäudeschadstoffe

- Schadstoffe in der Bausubstanz
 - Asbest und KMF
 - Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
 - Polychlorierte Biphenyle (PCB)
 - Schwer- und Halbmetalle (z. B. Arsen, Blei, ...)
 - PCP, Lindan, DDT (Hylotox)
 - Formaldehyd

- Schadstoffe aus früheren Renovierungs- und Sanierungsmaßnahmen
 - Asbest
 - PCP, Lindan, DDT

4
© Fraunhofer IBP


Sonstiges

- Mikrobiologie
 - Schimmelpilze
 - Legionellen

- Natürliche Radioaktivität
 - Radon

5

© Fraunhofer IBP

Welche Bauteile oder Baumaterialien können betroffen sein?

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ■ Erdberührte Bauteile <ul style="list-style-type: none">■ PAK■ PAK + Asbest | ■ Rohrleitungen <ul style="list-style-type: none">■ Asbest■ Blei■ KMF■ PAK |
| ■ Trittschalldämmungen <ul style="list-style-type: none">■ KMF■ PAK | ■ Abzüge, Labortische und Böden in Fachräumen <ul style="list-style-type: none">■ Quecksilber |
| ■ Sanitäranlagen <ul style="list-style-type: none">■ PAK | |

6

© Fraunhofer IBP

Welche Bauteile oder Baumaterialien können betroffen sein?

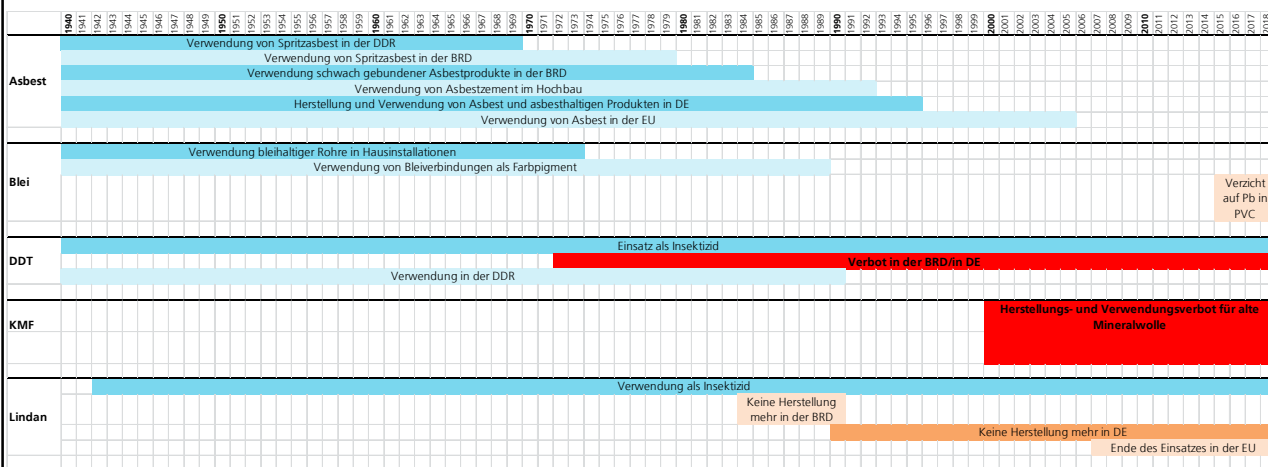
- **Elektroinstallation**
 - Asbest
 - (Blei)
 - PCB
 - Quecksilber
- **Dach**
 - Asbest
 - Holzschutzmittel
 - KMF
 - PAK
- **Brandschutz**
 - Asbest
 - KMF
- **Innenausbau**
 - Asbest
 - Holzschutzmittel
 - KMF
 - PAK
 - PCB

7

© Fraunhofer IBP



Verwendungs- und Herstellungszeiträume

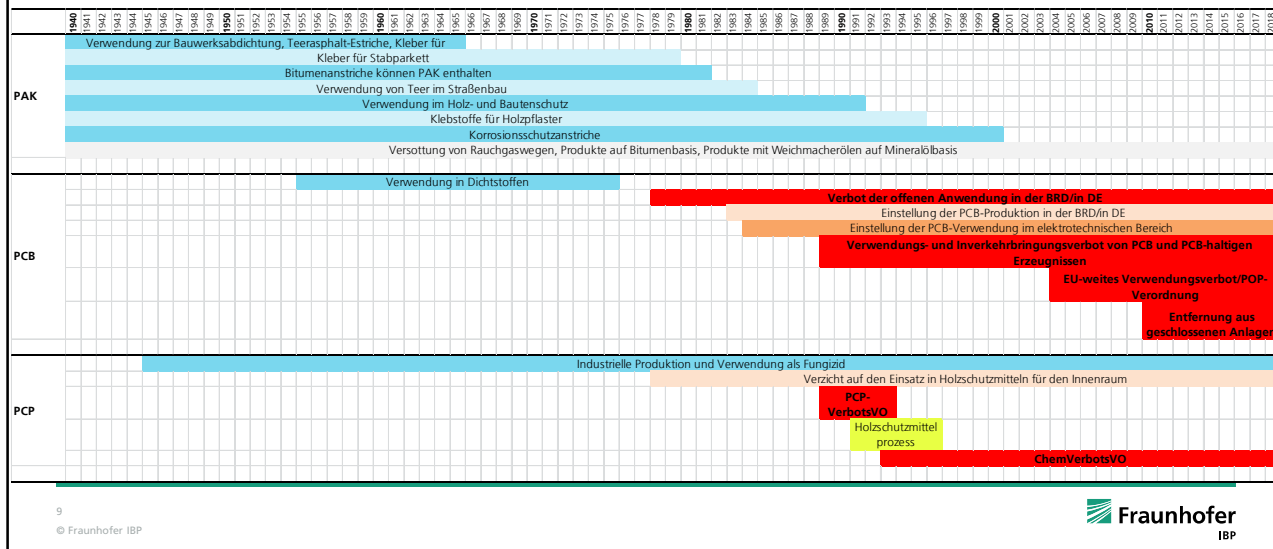


8

© Fraunhofer IBP



Verwendungs- und Herstellungszeiträume

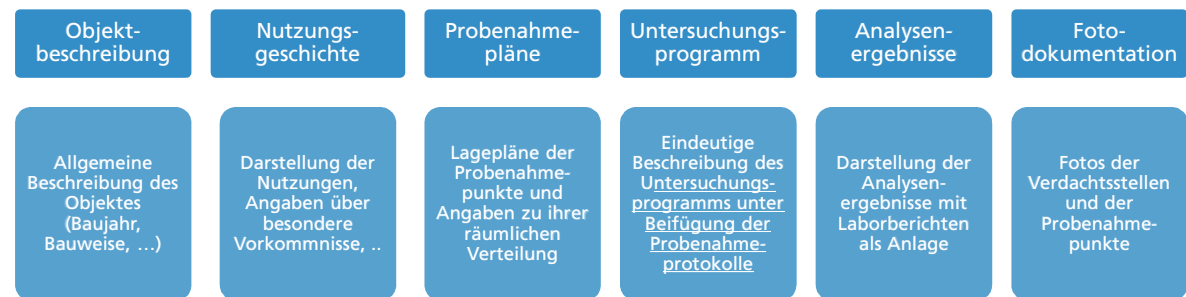


GefStoffV §15(5)

Vor dem Beginn von Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten oder Bauarbeiten muss der Arbeitgeber für die Gefährdungsbeurteilung nach § 6 Informationen, insbesondere vom Auftraggeber oder Bauherrn, darüber einholen, **ob entsprechend der Nutzungs- oder Baugeschichte des Objekts Gefahrstoffe, insbesondere Asbest, vorhanden oder zu erwarten sind.** Weiter reichende Informations-, Schutz- und Überwachungspflichten, die sich für den Auftraggeber oder Bauherrn nach anderen Rechtsvorschriften ergeben, bleiben unberührt.

VDI/GVSS 6202 Blatt 1

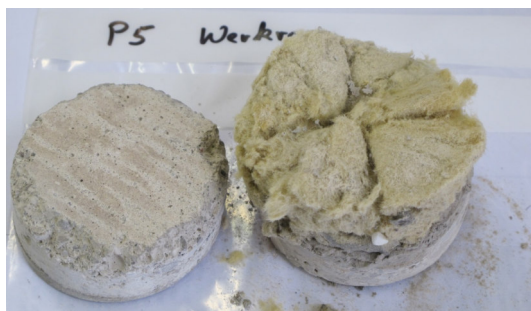
Regelinhalt eines Schadstoffkatasters



11
© Fraunhofer IBP

 **Fraunhofer**
IBP

Ergebnisse der Schadstofferkundung



(C) Fraunhofer IBP



(C) Fraunhofer IBP

12
© Fraunhofer IBP

 **Fraunhofer**
IBP

Berücksichtigung in der Planung

- Schadstofferkundung

- Probesanierung
 - Ausschreibung
 - Auswahl geeigneter Anbieter
 - Durchführung im laufenden Betrieb möglich?
 - Ergebnis

- Politische Entscheidung
 - Sanierung oder
 - Neubau

Sanierung

- Ausbau
 - Aufwendig (z. T. Weiß- und Schwarzbereich, Schleusen, ...)
 - Oft nur schwer umsetzbar
 - Sekundärkontamination in tragenden oder für den Brandschutz relevanten Bauteilen
 - Sekundärkontamination in Bauteilen, die nicht ersetzt werden sollen

- Kapselung
 - Aufwendig
 - Erfolg kann zeitlich begrenzt sein
 - Verträglichkeit mit der vorhandenen Bausubstanz
 - Was tun mit Sekundärkontaminationen?

Ein Praxisbeispiel aus den späten 1960er Jahren

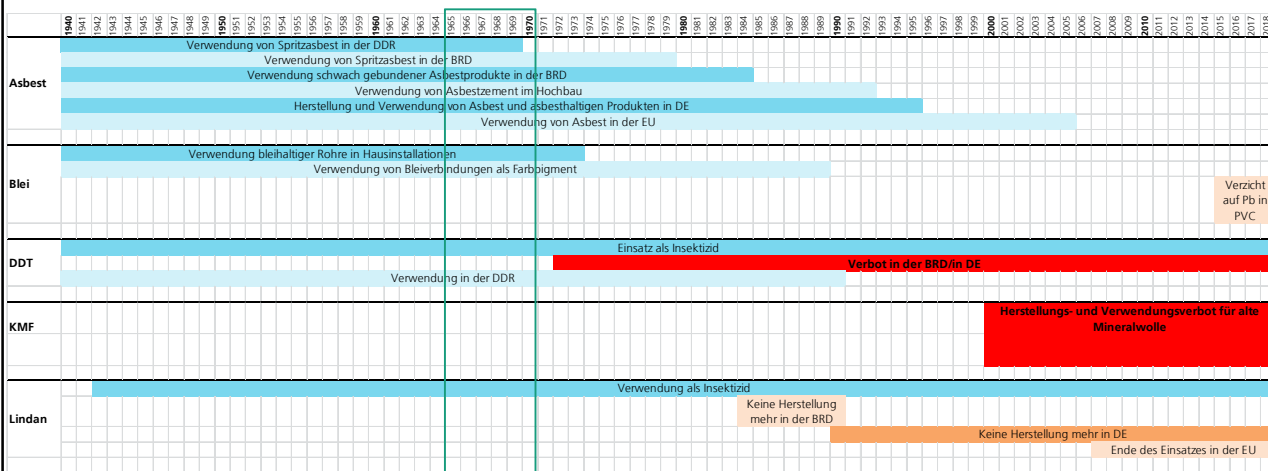


(C) Fraunhofer IBP

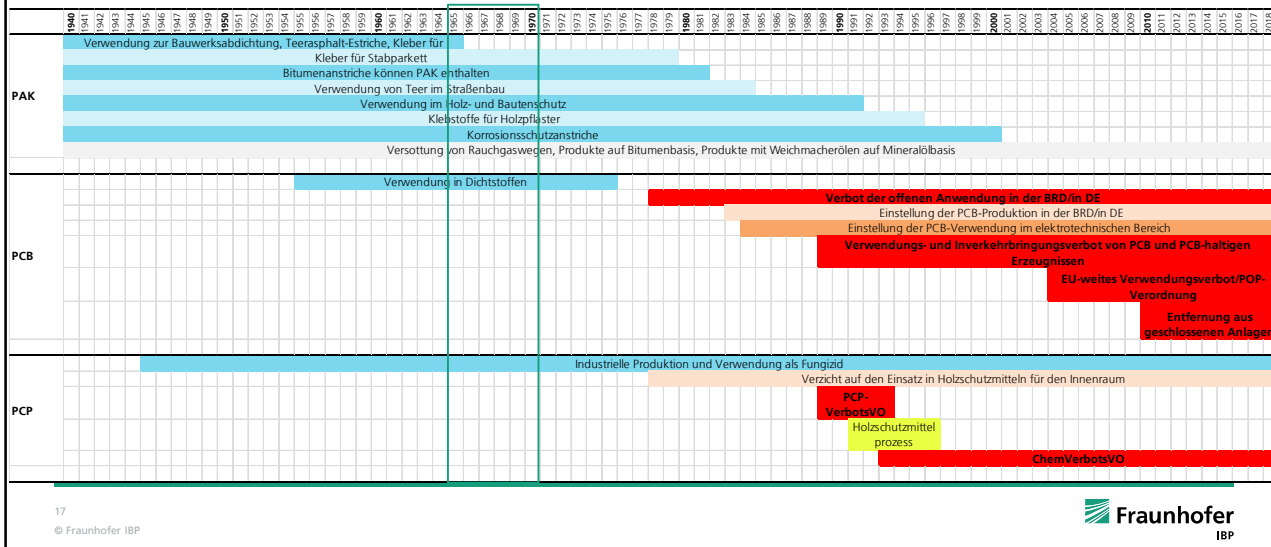
Grund- und Mittelschule

- Errichtung 2. Hälfte der 1960er Jahre
- Stahlbetonskelett mit vorgehängter Fassade
- PCB-Probesanierung und Sanierung der Außenfugen Anfang der 2000er Jahre
- Generalsanierung ab 2014/2015

Verwendungs- und Herstellungszeiträume



Verwendungs- und Herstellungszeiträume



17
© Fraunhofer IBP

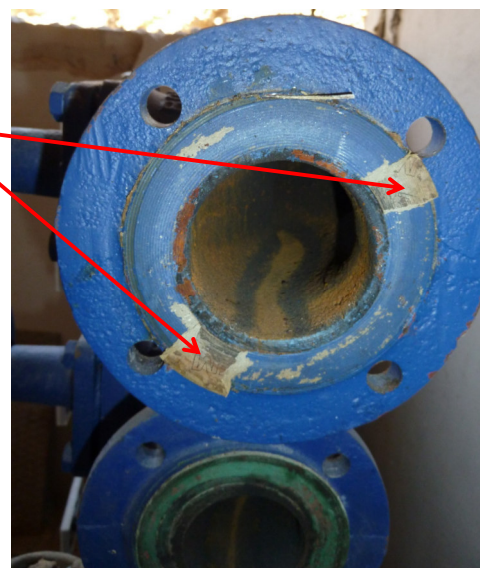


Asbest

Asbestverstärkte Linoleum-Bodenbeläge (selten)

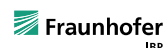


(C) Fraunhofer IBP



Dichtungsreste

18
© Fraunhofer IBP



Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

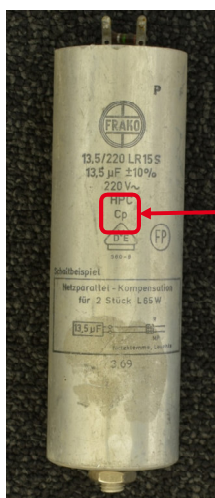


PAK-Reste an Boden und Wänden in den Feuchträumen

(C) Fraunhofer IBP

19
© Fraunhofer IBP

Polychlorierte Biphenyle (PCB) - Primärquellen



Kondensator aus einer Leuchtstoffröhre

Hinweis auf eine PCB-haltige Füllung

(C) Fraunhofer IBP

20
© Fraunhofer IBP

Polychlorierte Biphenyle (PCB) - Primärquellen



PCB-haltige Dichtmasse

(C) Fraunhofer IBP

21
© Fraunhofer IBP

 **Fraunhofer**
IBP

Polychlorierte Biphenyle (PCB) - Primärquellen



(C) Fraunhofer IBP

22
© Fraunhofer IBP

 **Fraunhofer**
IBP

Polychlorierte Biphenyle (PCB) - Sekundärquellen



In die Deckenverkleidung migrierte PCBs

(C) Fraunhofer IBP

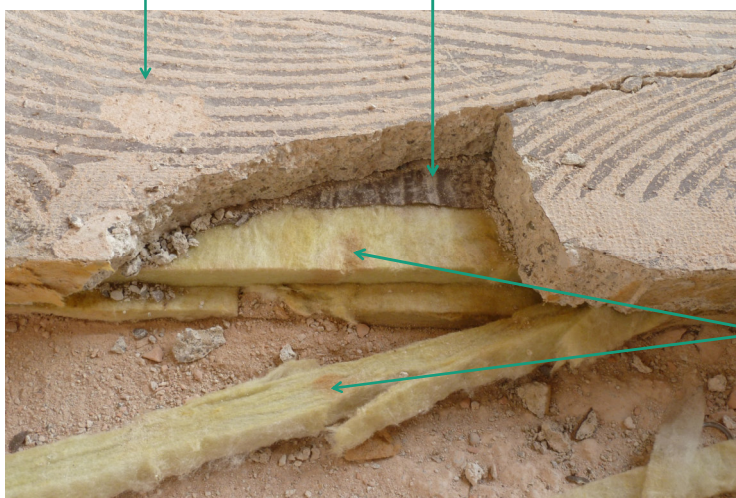
23
© Fraunhofer IBP

Fraunhofer
IBP

Beispiel Fußbodenaufbau

PAK-haltiger Kleber?

Teerpapier?



KMF (mit lungengängigen Anteilen?)

(C) Fraunhofer IBP

24
© Fraunhofer IBP

Fraunhofer
IBP

Kein Rückbau ohne Schadstoffentfernung

- Planung mit Rückbau- und Entsorgungskonzept
- Ausbau schadstoffhaltiger Materialien vor dem Gebäudeabbruch
- Verwertung eines möglichst hohen Anteils der Bauabfälle
- Trennung der Baumaterialien mit höchstmöglicher Sortenreinheit

https://www.lfu.bayern.de/abfall/schadstoffratgeber_gebaeuderueckbau/index.htm

[https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000005?SID=2138743315&ACTIONxSETVAL\(pdfload.htm,AARTxNODENR:283076,USERxPDFNO:PDF\)=Z \(09/2019\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000005?SID=2138743315&ACTIONxSETVAL(pdfload.htm,AARTxNODENR:283076,USERxPDFNO:PDF)=Z (09/2019))

Voraussetzungen für eine sachgerechte Sanierung

Maßnahmen als ein in sich geschlossenes Konzept planen

- vom Beginn der Arbeiten bis
- zur Entsorgung der Abfälle
- nur solche Firmen damit beauftragen, die mit den entsprechenden Problemen und möglicherweise auftretenden Gefahren vertraut sind und
- über die erforderlichen Geräte und Ausrüstungen verfügen.

Keine Sanierung ohne Schadstoffsanierung

- Primärquellen ausbauen oder abschotten
- Sekundärkontaminationen entfernen oder abschotten
- Sanierungserfolg messtechnisch überprüfen
- Beim Einsatz von Abschottungen Dauerhaftigkeit überprüfen

https://www.umwelt-und-gesundheit.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDF-Dateien/Leitfaden_Gesundheitsbewusst_modernisieren.pdf (Schwerpunkt Wohnungsbau)

Fachliteratur



**Dr.-Ing. Christian Scherer**

Abteilungsleiter

Abteilung Umwelt, Hygiene und Sensorik

Leiter d. Prüfstelle *Emissionen, Umwelt und Hygiene*

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Fraunhoferstr. 10

83626 Valley | Germany

Telefon: +49 8024 643-246

christian.scherer@ibp.fraunhofer.de

(C) Fraunhofer IBP

Themen

gesundheits- und umweltverträgliche Bauprodukte

Schadstoffe in Gebäuden

Materialemissionen und Innenraumluftqualität

<https://www.pruefstellen.ibp.fraunhofer.de/de/akkreditierte-prueflabore/emissionen.html>

29

© Fraunhofer IBP