



---

# fact sheet

# Sanierung im laufenden Gebäude- betrieb

---

Funktionsbereich: Gebäude und Infrastrukturen

Handlungsfeld: Betrieb und Bewirtschaftung

Juni 2016

### Kurzbeschreibung

Um die Zukunftsfähigkeit des Gebäudebestandes einer Forschungsorganisation über einen längeren Zeitraum zu sichern, sind Modernisierungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen an bestehenden Gebäuden unerlässlich. Bereits in frühen Phasen der Planung einer Maßnahme ist zu klären, ob die Gebäude zur Sanierung vorübergehend freigezogen werden können oder in Anwesenheit der Nutzerinnen und Nutzer saniert werden müssen („Sanierung im laufenden Gebäudebetrieb“). Ist eine Sanierung im laufenden Gebäudebetrieb nicht vermeidbar, sind eine Reihe von organisatorischen und sicherheitstechnischen Besonderheiten bei der Planung und Bauausführung zu berücksichtigen, die in diesem fact sheet beschrieben werden. Wenn bei Modernisierungsarbeiten Nutzerinnen und Nutzer anwesend sind, hat dies entscheidenden Einfluss auf den Umfang, den Zeitpunkt und die Art von Bauarbeiten. Dabei spielt die Zumutbarkeit in gesundheitlicher Hinsicht eine besondere Rolle. Es ist zu beachten, dass Besonderheiten ausgewählter Personengruppen zu spezifischen Anforderungen an den Gesundheitsschutz führen. Hierzu zählen u. a. Personen mit chronischen Erkrankungen, mit eingeschränkter Mobilität oder Schwangere. Die rechtzeitige Berücksichtigung dieser Umstände und die angemessene Planung unterstützen den Erfolg einer Sanierungsmaßnahme im laufenden Gebäudebetrieb und helfen, Konflikte zu vermeiden. Eine Sanierung im laufenden Gebäudebetrieb stellt damit besondere Anforderung an die planerische und organisatorische Vorbereitung sowie die Bauleitung.

### Zuständigkeiten

Administrative Handlungsträger	Handlungsebene		
	normativ	strategisch	operativ
Dachorganisation		x	
Zentren			x
Institute			x
Abteilungen			x

### Schnellcheck

- Wie werden Alternativen zur Sanierung im laufenden Gebäudebetrieb geprüft (Ausweichmöglichkeiten)?
- Welche Prozesse und Instrumente stellen die reibungslose Kommunikation zwischen allen am Bau Beteiligten sicher?
- Wie werden in allen Phasen Nutzer umfassend informiert und in Entscheidungen mit einbezogen?
- Was ist zu beachten, wenn besondere Personenkreise mit physischen und psychischen Einschränkungen berücksichtigt werden müssen?

### Bezüge zu den Dimensionen der Nachhaltigkeit

- ökonomische Dimension: Sanierungen im laufenden Gebäudebetrieb vermeiden (Miet-)Kosten für Ausweichquartiere. Sorgfältig vorbereitete und durchdacht organisierte Sanierungen im laufenden Gebäudebetrieb helfen, zusätzliche Kosten durch Nutzungsausfälle und Bauverzögerungen zu vermeiden.
- ökologische Dimension: Die am Umwelt- und Gesundheitsschutz orientierte Auswahl an Bauprodukten sowie eine umwelt- und sachgerechte Entsorgung reduzieren die Emission von umweltschädlichen Gefahrstoffen. Generell trägt eine Modernisierung zur Verlängerung der Nutzungsdauer von Gebäuden bei und in der Regel kommt es auch zur Reduzierung von Energie- und Stoffströmen.
- soziale Dimension: Das Hauptziel dieses fact sheets liegt darin, die Nutzerinnen und Nutzer bei Sanierungen im laufenden Gebäudebetrieb vor gesundheitsbeeinträchtigenden und die Arbeitsfähigkeit reduzierenden Einflüssen zu schützen. Gleichzeitig führt eine angemessene Kommunikation und eine Einbeziehung der Nutzerinnen und Nutzer in die Prozesse zu einer höheren Akzeptanz und Nutzerzufriedenheit.

## Inhalte

Vor der Durchführung einer Sanierungsmaßnahme im laufenden Gebäudebetrieb sind einerseits die zu erwartenden Beeinträchtigungen der Nutzerinnen und Nutzer zu identifizieren und andererseits die Nutzerinnen und Nutzer hinsichtlich der Zumutbarkeit von Beeinträchtigungen einzuschätzen und in Nutzergruppen einzuteilen. Auf Basis dieser Informationen sind die durchzuführenden baulichen Maßnahmen zeitlich und räumlich so zu planen, dass die Beeinträchtigungen der Nutzerinnen und Nutzer so gering wie möglich gehalten werden. Voraussetzung ist immer eine umfassende und rechtzeitige Einbeziehung der Nutzerinnen und Nutzer in die Prozesse durch Kommunikation und Information. Die Auswahl der Bauprodukte, Hilfsstoffe und Bauprozesse ist am Schutzniveau der Allgemeinbevölkerung bzw. an den Bedürfnissen besonders gefährdeter Gruppen zu orientieren.

## Gesetze, Normen und Richtlinien

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung BaustellV)

Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV)

VDI 4065: Technik und Organisation der betrieblichen Sicherheit, Gefährdungsbeurteilung, Handlungsanleitung zur systematischen Vorgehensweise

DIN EN ISO 14024: Umweltkennzeichnungen und -deklarationen (Umweltkennzeichnung Typ I)

RAB<sup>1</sup> 31: Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan – SiGePlan (<http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Baustellen/RAB/RAB-31.html>)

## Vorgehensweise

Die im Folgenden dargestellte schrittweise Vorgehensweise geht davon aus, dass realistische Alternativen zur Sanierung im laufenden Gebäudebetrieb nicht gefunden werden konnten. Alle Schritte dienen dem Schutz der Nutzerinnen und Nutzer vor potenziellen Beeinträchtigungen durch bauliche Maßnahmen. Die Einhaltung aller gesetzlichen Vorgaben und Rahmenbedingungen zur Durchführung einer baulichen Maßnahme sowie zur Einrichtung und zum Betrieb der Baustelle (und insbesondere zum Gesundheitsschutz der Arbeiter und Handwerker) wird an dieser Stelle vorausgesetzt und nicht explizit dargestellt (siehe hierzu die fact sheets *Beschaffung von Planungsleistungen* und *Beschaffung von Bauleistungen*).

### Schritt 1:

Es ist zu analysieren und zu dokumentieren, mit welchen Beeinträchtigungen während der Bauphase gerechnet wird. Ursachen und Quellen können sein:

- Baulärm,
- Erschütterungen,
- Baustaub,
- Gefahrstoffe,
- Lösungsmittel,
- Fasern,
- unangenehme Gerüche,
- organisatorische Beeinträchtigungen, z. B. Diebstahlgefahr durch nicht abgeschlossene oder gesicherte Bereiche und unkontrollierte Zugangsmöglichkeiten in das Gebäude von außen.

Hinsichtlich Baulärm, Erschütterungen und Baustaub gilt: Bevor organisatorische Maßnahmen zum Schutz der Nutzerinnen und Nutzer (Schritt 4) eingeleitet werden müssen, ist zu prüfen, wie diese Beeinträchtigungen vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden können. Bei der Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen sind diese Anforderungen zu berücksichtigen, indem staub- und lärmfreie/-arme Verfahren gefordert werden. Lassen sich Staubentwicklungen, z. B. beim Durchbruch von Wänden oder Decken, nicht vermeiden, so haben die ausführenden Firmen Verfah-

<sup>1</sup> Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen

ren anzubieten, die geeignet sind, die Staubentwicklung einzudämmen, z. B. durch Absaug- und Filtervorrichtungen.

Für die Identifikation von im Gebäude vorhandenen und möglicherweise verborgenen Gefahrstoffen und Fasern, die bei Baumaßnahmen freigesetzt werden können, ist vor der Planung der Baumaßnahmen eine Bauwerksdiagnose durchzuführen (siehe fact sheet Bauwerksdiagnose).

Bei der Ausschreibung und Auswahl von Bauprodukten ist darauf zu achten, dass von diesen keine Gefährdung für Umwelt und Gesundheit durch Gefahrstoffe oder Lösungsmittel ausgeht. Zur Beurteilung des Emissionsverhaltens von Baustoffen ist das anerkannte Umweltzeichen „Blauer Engel“ geeignet (Beispiel: RAL-UZ 102 für emissionsfreie Innenfarben). Das Gefahrstoffinformationssystem „WINGIS“ ordnet Bauprodukte verschiedenen Produktgruppen mit vergleichbarer Gesundheitsgefährdung eindeutig zu. Die Identifikation erfolgt mittels GIS-Codes<sup>2</sup>, z.B. GG10 für lösemittelfreien Grundreiniger. Weiterführende Links zu Umweltzeichen, WINGIS und GIS-Codes sind im Abschnitt Arbeitshilfsmittel und Tools aufgeführt. Lassen sich bestimmte Gefahrstoffe oder Lösungsmittel nicht vollständig vermeiden bzw. ist mit vorübergehender Emission von Gefahrstoffen oder Lösungsmitteln zu rechnen, so sind diese bei der Zeitplanung in Schritt 4 gesondert zu berücksichtigen.

Organisatorische Beeinträchtigungen, wie z. B. die Diebstahlgefahr bei baustellenbedingt von außen frei zugänglichen Räumen, sind durch die Bauleitung zu vermeiden. Die ausführenden Firmen und die Bauleitung vor Ort sind anzuleiten, ihre Arbeitsumgebung bzw. die Baustelle vor dem Zugang durch Unbefugte zu schützen. Dies kann durch organisatorische Maßnahmen, wie z. B. erhöhte Aufmerksamkeit bzw. die Benennung/Beauftragung eines Wachdienstes oder durch bauliche Maßnahmen, wie abschließbare, provisorische Türen und Tore bzw. Zugangskontrollsysteme, erreicht werden. Auch die Nutzerinnen und Nutzer selbst sind in diesem Zusammenhang zu besonderer Aufmerksamkeit und Vorsicht zu motivieren.

### Schritt 2:

Die während der Bauphase im Gebäude anwesenden Personen sind zu dokumentieren und unterschiedlichen Nutzergruppen zuzuordnen. Dabei sind die Nutzerinnen und Nutzer hinsichtlich ihrer Sensibilität gegenüber verschiedenen Beeinträchtigungen und der möglichen Zumutbarkeit von äußeren Einflüssen zu unterscheiden. Unterscheidungskriterien können sein:

- Alter,
- Art der durchgeführten Tätigkeit,
- Erkrankungen (physisch und psychisch),
- körperliche Einschränkungen (Mobilität),
- Verständnis- und Wahrnehmungsschwierigkeiten (sprachlich, akustisch, optisch),
- besondere Lebenssituationen (Schwangerschaft, ...).

Um diese Informationen zu erhalten, sind vertrauliche, persönliche Gespräche mit den Nutzerinnen und Nutzer zu führen. Da bestimmte Informationen über die reguläre Auskunftspflicht von Arbeitnehmern gegenüber dem Arbeitgeber hinausgehen, ist es besonders wichtig, den Nutzerinnen und Nutzer verständlich zu machen, dass die Befragung ihrem Schutz dienen soll. Hierbei ist die Auswahl eines geeigneten Gesprächspartners als Vertrauensperson der Nutzerinnen und Nutzer besonders wichtig. Der Datenschutz ist zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang wird auf die fact sheets *Nutzerintegration (Partizipation)* und *Nutzerzufriedenheit* verwiesen.

<sup>2</sup> Der Produkt- bzw. Giscode ist eine Buchstaben-Zahlenkombination (Kennziffer), die von Fachverbänden der Bauwirtschaft und dem Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft entwickelt wurde, um die Herstellerinformationen für den betrieblichen Anwender verständlicher zu machen und die Ersatzstoffsuche zu erleichtern. Produktcodes/Giscodes basieren auf dem Gedanken, Produkte mit vergleichbarer Gesundheitsgefährdung und demzufolge identischen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln zu Gruppen zusammen zu fassen.

**Schritt 3:**

Die mögliche Ausbreitung der in Schritt 1 zu ermittelnden Beeinträchtigungen im Gebäude ist zu analysieren. Hierzu gehören:

- die Ausbreitung von Baulärm bei Bohr- und Stemmarbeiten durch Luft- oder Körperschall (Je nach Ausführung und Beschaffenheit der Baukonstruktion kann Baulärm auch in von der Emissionsquelle weit entfernte Räume geleitet werden.),
- die Ausbreitung von Baustaub als partikelförmiger Gefahrstoff (begünstigt durch Luftströmungen sowie verbundene Räume und Gebäudeteile),
- die Ausbreitung von gasförmigen Gefahrstoffen (z. B. flüchtige organische Verbindungen oder Lösungsmittel, begünstigt durch Luftströmungen sowie verbundene Räume und Gebäudeteile),
- die Ausbreitung von Fasern (z. B. durch Demontage alten Dämmmaterials oder dem unsachgemäßen Umgang mit asbesthaltigen Materialien),
- die Ausbreitung von unangenehmen Gerüchen beim Anstreichen und Kleben von Bauteilen oder bei der Demontage von Sanitäranlagen durch vorübergehend offene Abwasserkanäle (begünstigt durch Luftströmungen sowie verbundene Räume und Gebäudeteile).

Diese Informationen basieren einerseits auf einer durchgeführten Bauwerksdiagnose (siehe Schritt 1 und fact sheet *Bauwerksdiagnose*) sowie der präzisen Festlegung, wo genau im Gebäude welche baulichen Maßnahmen geplant sind. Zusammen mit Schritt 2 stellen sie die Basis für eine Gefährdungsbeurteilung dar, zu deren systematischer Durchführung die VDI-Richtlinie 4065 Hinweise liefert. In Schritt 4 erfolgt die Planung, wann genau im Gebäude welche baulichen Maßnahmen vorgenommen werden sollen.

**Schritt 4:**

In Abhängigkeit der Ergebnisse von Schritt 2 und 3 ist die Durchführung der baulichen Maßnahmen zu terminieren. Dabei ist zu prüfen, wie und in welchem Umfang den betroffenen Nutzerinnen und Nutzern Einschränkungen zuzumuten sind. Besonders zu berücksichtigen sind:

*Schwangere:*

Besonderheiten dieser Personengruppe ergeben sich in erster Hinsicht aus möglichen Gesundheitsbeeinträchtigungen des Embryos oder Fetus'. In diesem menschlichen Entwicklungsstadium reagiert der heranwachsende Organismus aufgrund der raschen Zellteilung besonders empfindlich gegenüber einer Exposition mit toxischen Substanzen mit kleinem Molekulargewicht. Das Umweltbundesamt stellt fest, dass bei schädlichen Einflüssen in der Schwangerschaft für das Kind meist keine höhere Exposition als bei der Mutter vorliegt (siehe Arbeitshilfsmittel und Tools). Eine lärmbedingte Schädigung der mütterlichen Gesundheit kann sich nachteilig auf den Embryo oder Fetus auswirken.

*Chronisch Erkrankte:*

Spezifische Besonderheiten, die sich aus chronischen Erkrankungen ergeben, weisen große individuelle Unterschiede aus. Im Rahmen der persönlichen Gespräche in Schritt 2 sind die individuellen Einschränkungen und ggf. die besonderen Sensibilitäten Betroffener zu identifizieren.

In der zeitlichen Ablaufplanung sind die beiden zuvor beschriebenen Personengruppen als besonders gefährdet und daher mit Priorität zu betrachten. Die Ausbreitung der in Schritt 3 aufgeführten Beeinträchtigungen ist im Umfeld dieser Personengruppen grundsätzlich zu vermeiden. Dies ist möglich durch die vorübergehende Unterbringung in einem anderen, nicht belasteten Gebäudeteil oder, wenn organisatorisch möglich, durch vorübergehende Heimarbeit.

Den übrigen Personengruppen ist die Ausbreitung der in Schritt 3 aufgeführten Einschränkungen nur in dem Maß, d. h. so gering wie möglich, zuzumuten, sofern es für den reibungslosen Ablauf der baulichen Maßnahmen nicht vermeidbar ist. Mit folgenden organisatorischen Maßnahmen ist diese Ziel erreichbar:

- zeitliche Bündelung lärmintensiver Arbeiten (z.B. Beschränkung von Bohr- oder Stemmarbeiten)

auf einen Zeitraum von max. drei Stunden pro Tag am Stück),

- Vermeidung von Luftströmungen innerhalb des Gebäudes durch geeignete Abschottungs- bzw. Abdichtungsmaßnahmen,
- Sperrung und Abschottung von Räumen und Bereichen, in denen der Umgang und die Emission von Gefahrstoffen, Lösemitteln und Fasern nicht vermeidbar ist (Der Zugang unberechtigter Personen muss sicher vermieden werden durch Versperren, Verschließen und eindeutige Warnschilder.),
- Arbeiten, die unangenehme (jedoch nicht gesundheitsgefährdende) Gerüche verursachen, sind in Zeiten durchzuführen, in denen eine gute Durchlüftung der genutzten Räume möglich ist (z. B. bei trockener, warmer Witterung).

Auf dieser Basis ist ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGePlan) zu erstellen.

#### Schritt 5:

Sämtliche Aspekte und Ergebnisse der Schritte 1 bis 4 werden in den Bauablaufplan der Sanierungsmaßnahme integriert.

#### Schritt 6:

Nachdem alle betroffenen Nutzerinnen und Nutzer bereits durch die in Schritt 2 beschriebenen Gespräche vorab allgemein informiert und befragt wurden, sind nun alle in einem angemessenen Zeitraum vor Beginn der baulichen Maßnahmen detailliert über den Bauablauf zu informieren. Alle betroffenen Nutzerinnen und Nutzer müssen verstehen können, warum die baulichen Maßnahmen am Gebäude erforderlich sind. Es sollte offen ausgesprochen und deutlich werden, dass die baulichen Maßnahmen zwar vorübergehend Einschränkungen und Beeinträchtigungen bedeuten, jedoch nach Fertigstellung alle Beteiligten von der verbesserten Gesamtqualität des Gebäudes profitieren werden.

#### Schritt 7:

Integration in die Bauleitung und Bauüberwachung. Einbeziehung der Nutzerinnen und Nutzer als Baubegleiter. Qualitätssicherung durch Nutzerbefragung vor Ort. Ggf. korrektive Maßnahmen. Während der Baumaßnahmen soll ein ständiger Ansprechpartner<sup>3</sup> für die Nutzerinnen und Nutzer zur Verfügung stehen. Im Gebäude sind geeignete Kennzeichnungen und Hinweise anzubringen, um ortsfremden Besucherinnen und Besuchern sowie Gästen die Orientierung zu erleichtern und gesundheitsschädliche Beeinträchtigungen auch gegenüber diesem Personenkreis zu vermeiden.

#### Tipp:

Verärgerte Nutzerinnen und Nutzer können Baumaßnahmen empfindlich verzögern bzw. stören. Es wird deshalb empfohlen, die geplanten baulichen Maßnahmen in einer Broschüre oder im Netz (ggf. mehrsprachig) zu erläutern. Informationsveranstaltungen, die den Nutzern die Möglichkeit bieten, Fragen zu stellen, sind einzuplanen (vor und während der Baumaßnahme sowie nach Fertigstellung). Nach der Fertigstellung sollten die Nutzer die Möglichkeit haben, ihre Erfahrungen zu äußern und ggf. konstruktive Kritik zu üben. Hieraus lassen sich Erkenntnisse für Nachbesserungsbedarf und zukünftige Maßnahmen ableiten.

### Arbeitshilfsmittel und Tools

Umwelt und Kindergesundheit, Gesünder groß werden, Broschüre des Umweltbundesamtes, 2013, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umwelt-kindergesundheit>

Kruse, Andreas; Gaber, Elisabeth; Heuft, Gereon; Oster, Peter; Re, Susanna; Schulz-Nieswandt, Frank: Gesundheit im Alter; Berlin: Robert Koch Institut (Hrsg.); 2005

Ökologisches Baustoffinformationssystem: WECOBIS, <http://www.wecobis.de>

Gefahrstoffinformationssystem WINGIS, <http://www.bgbau.de/gisbau/wingis>

<sup>3</sup> Es sind immer alle Geschlechter gleichberechtigt gemeint, auch wenn im Text im fachlichen Zusammenhang oder bei Fachbegriffen stellvertretend nur die männliche Form genutzt wird. Dies geschieht, um den Text besser lesbar zu machen und um Platz zu sparen.

Übersicht aller GIS-Codes: <a href="http://www.bgbau.de/gisbau/giscodes/Liste/Gesamtliste_022014.pdf">www.bgbau.de/gisbau/giscodes/Liste/Gesamtliste_022014.pdf</a>
Umweltzeichen „Blauer Engel“, <a href="https://www.blauer-engel.de/">https://www.blauer-engel.de/</a>
RAL-Umweltzeichen, RAL gGmbH, staatlich autorisierte Stelle für die Vergabe des Umweltzeichens „Blauer Engel“, <a href="http://www.ral-umwelt.de/blauer-engel.html">http://www.ral-umwelt.de/blauer-engel.html</a>

### Fallbeispiele und Praxiserfahrungen

Verbundprojekt GISMO – Ganzheitliche Integration von Sanierung und Modernisierung, <https://www.irb.fraunhofer.de/bauforschung/baufolit/projekt/Verbundprojekt-GISMO-Ganzheitliche-Integration-von-Sanierung-und-Modernisierung/20048013363>

### Dokumentation und Berichterstattung

Der geplante Ablauf einer Sanierung im laufenden Gebäudebetrieb ist schriftlich festzuhalten (Ort, Zeit, und Reihenfolgen). Dabei sind Pufferzeiten zu berücksichtigen, um unerwartete zeitliche Verzögerungen ausgleichen zu können. Bei der Durchführung ist auf Basis der Dokumentation ein regelmäßiger Soll-Ist-Abgleich durchzuführen. Sämtliche Rückmeldungen oder Beschwerden der Nutzer sind zu dokumentieren und auszuwerten, um mögliche Fehler beheben bzw. bei zukünftigen Projekten vermeiden zu können.

### Bezüge zu anderen fact sheets und Kurzberichten (KB)

Bauwerksdiagnose (fs)
Beschaffung von Planungsleistungen (fs)
Beschaffung von Bauleistungen (fs)
Planung der Instandhaltung (fs)
Nutzerintegration (fs)
Nutzerzufriedenheit (fs)