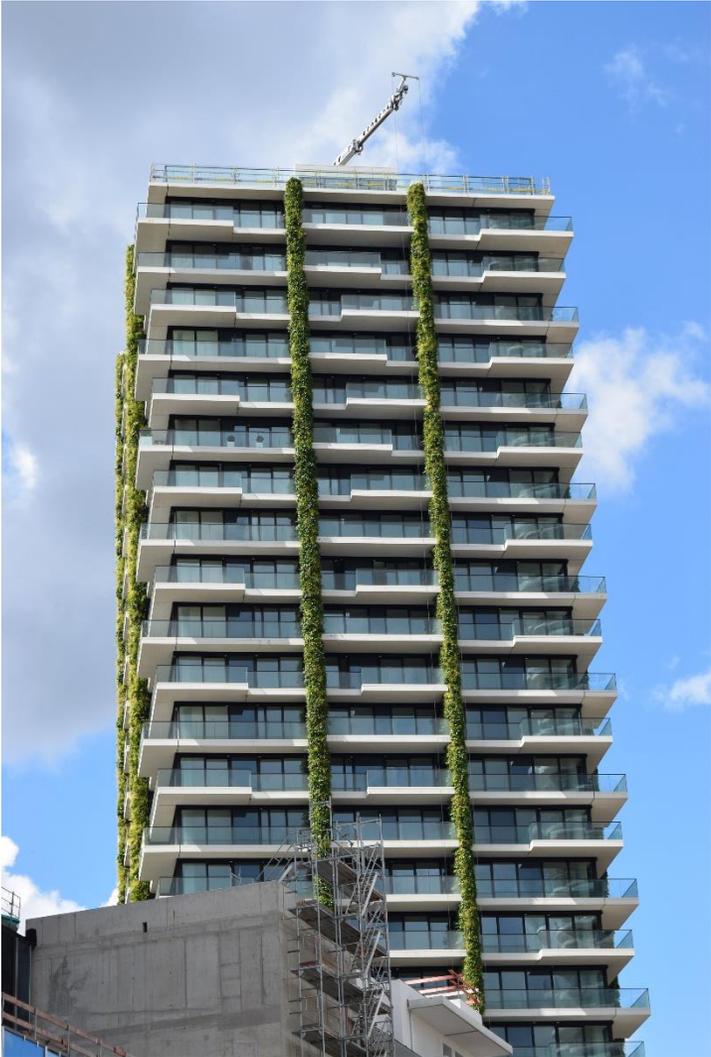




# Beispiele

# Neubauten mit Fassadenbegrünung



Alle Fotos vom Bundesverband GebäudeGrün e.V.



Foto von Magistratsabteilung 39 der Stadt Wien, Dieter Werner, Brandversuch der Zweiten Studie, 2020

Brandversuchsergebnisse:

<https://www.wohnbauforschung.at/index.php?id=502>



Foto von Thomas Engel, TU München: Brandversuch zum Forschungsvorhaben Fire-Safe Green, 2023

Brandversuchsergebnisse:

<https://www.cee.ed.tum.de/en/hbb/forschung/laufende-forschungsprojekte/fire-safe-green/veroeffentlichungen/>



Foto von Julia Noder-Schaab: Brandversuch zur Masterarbeit „Fassadenbegrünung aus brandschutztechnischer Sicht“, TU München, 2019

Brandversuchsergebnisse:

Engel, T.; Noder, J. (2020): Begrünte Fassaden aus brandschutztechnischer Sicht. Bautechnik. <https://doi.org/10.1002/bate.202000041>



Alle Fotos vom Bundesverband  
GebäudeGrün e.V.



Foto von Fa. Optigrün international AG:  
Probekörper im Brandversuch mit  
Solargründächern, 2024, durchgeführt durch die  
Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart,

Brandversuchsergebnisse auf der Webseite des  
Herstellers beschrieben,  
Berichtsdatum: 29.08.2024,  
<https://www.optigruen.de/aktuelles/aktuelles/brandschutz-auf-solargruendaechern>

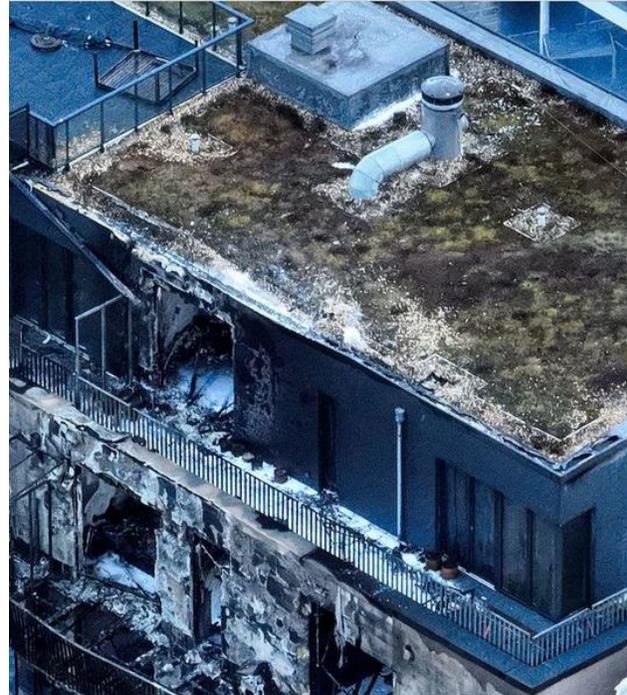


Foto Christoph Reichwein / dpa  
Brand im Wohnkomplex in Essen, 2022

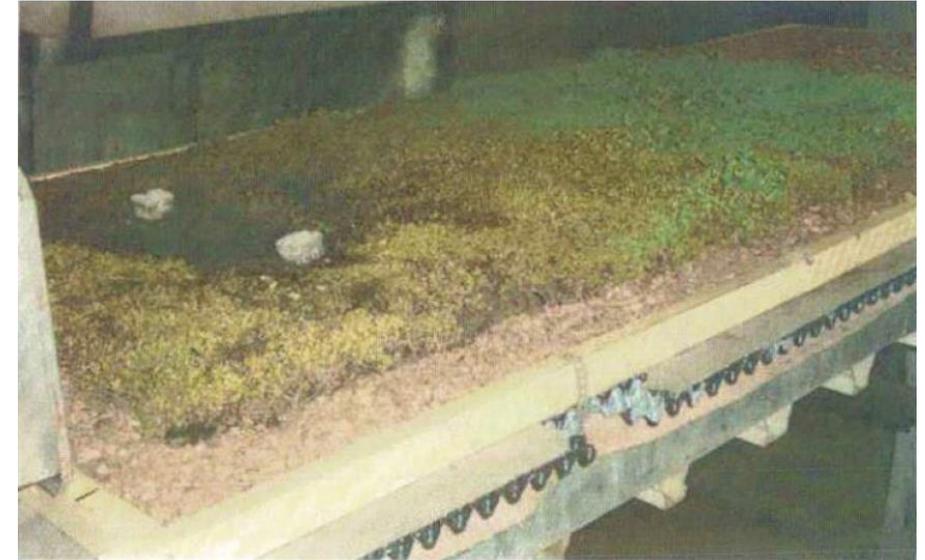


Foto von Fa. ZinCo GmbH: Probekörper nach dem dritten  
Brandversuch mit dem Prüfverfahren 3, 2011

Brandversuchsergebnisse: Prüfbericht Nr. 902 2007 000-1 der  
Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart,  
Berichtsdatum: 27.07.2011,  
<https://www.zinco.de/docs/pr%C3%BCfbericht-brandverhalten-von-baustoffen>

## Vorgaben und Bewertungen der Begrünungen im Brandschutzkonzept

## Was gilt für Fassadenbegrünung?

Gebäudeklasse bzw. Gebäudeart	Höhe	Außenwandbekleidung	Nachweisführung im Brandschutznachweis
GK 1 bis 3	Bis 7 m	normalentflammbar	nein
GK 4 und 5	7 – 22 m	schwerentflammbar	ja
Hochhaus	Ab 22 m	nichtbrennbar	ja
Sonderbau	-	variabel	ja

## Fazit:

- Für Gebäude der **Gebäudeklasse 4** und **5** sowie **Sonderbauten** ist eine Beurteilung der Fassadenbegrünung im Brandschutznachweis erforderlich
- Fassadenbegrünung ist bisher noch **nicht** in den Landesbauordnungen und nicht in den technischen Baubestimmungen geregelt
- Bewertung im Brandschutznachweis erfolgt nach **Fachempfehlungen** (z. B. von AGBF und den obersten Bauaufsichten)

## Was gilt für Dachbegrünung?

Gebäudeklasse bzw. Gebäudeart	Höhe	Bedachung	Nachweisführung im Brandschutznachweis
GK 1 bis 3	Bis 7 m	harte Bedachung	ja
GK 4 und 5	7 – 22 m	harte Bedachung	ja
Hochhaus	Ab 22 m	Harte Bedachung und wenn aus brennbaren Baustoffen, dann mit einer mindestens 5 cm dicken Schicht aus mineralischen Baustoffen oder Bauprodukten dauerhaft bedeckt	ja
Sonderbau	-	harte Bedachung	ja

### Fazit:

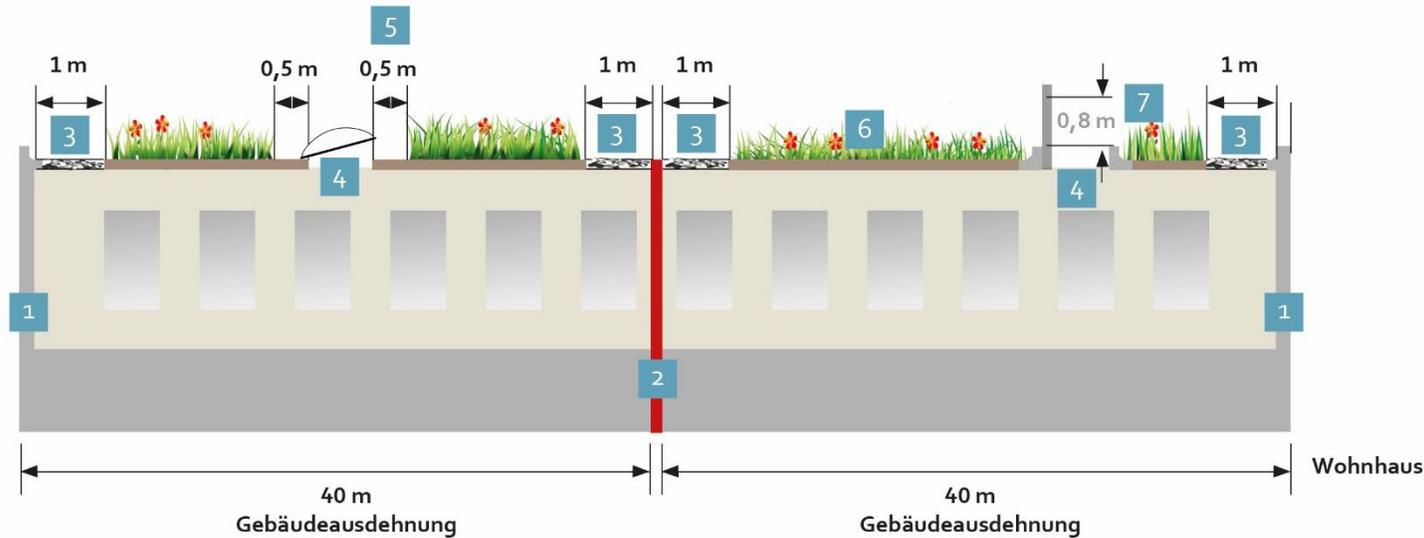
- Anwendung der jeweiligen Landesbauordnung
- Anwendung der eingeführten technischen Baubestimmung (DIN 4102-4) für intensive und extensive Dachbegrünungen

## Fazit:

**Intensive Dachbegrünungen** gelten als harte Bedachungen, sofern die Substratschichtdicke deutlich mehr als 3 cm aufweist und die Bewässerung dauerhaft sichergestellt ist.

Nach DIN 4102-4:2016-05 Abschnitt 11.4.7 gilt für **extensive Dachbegrünungen**:

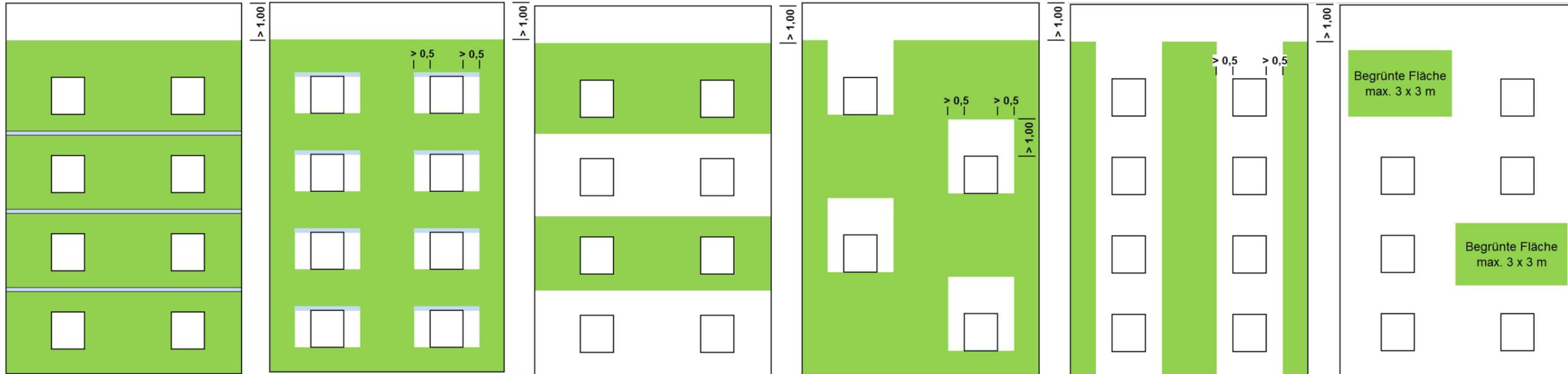
- Es ist eine mindestens 3 cm dicke Substratschicht mit höchstens 20 Gew.-% organischer Bestandteile vorzusehen.
- Für Begrünungsaufbauten, die dem nicht entsprechen (z. B. Substrat mit höherem Anteil organischer Bestandteile, Vegetationsmatten aus Schaumstoff), ist ein Nachweis nach DIN 4102-7 bei einer Neigung von 15° und im trockenen Zustand ohne Begrünung zu führen.
- Vor Öffnungen in der Dachfläche und vor Wänden mit Öffnungen ist ein mindestens 0,50 m breiter Streifen aus massiven Platten oder Grobkies anzuordnen, es sei denn, dass die Brüstung oder Wandöffnung mehr als 0,80 m über der Oberkante Substrat liegt.
- Zusätzlich müssen alle Gründächer mind. 1,00 m von Brandwänden entfernt sein.



- 1 Gebäudeabschlusswand
- 2 Innere Brandwand
- 3 Eine 0,3 m hohe Aufkantung aus nichtbrennbaren Baustoffen oder ein 1 m breiter Streifen aus massiven Platten oder Grobkies
- 4 Dachöffnung (wie z. B. Dachfenster, Lüftungsöffnung oder Zugang zur Dachfläche)
- 5 0,5 m Abstand zur Dachöffnung, wenn sich die Brüstung der Öffnung < 0,8 m oberhalb der Vegetationstragschicht befindet
- 6 Dachbegrünung
- 7 Eine 0,8 m hohe allseitige Aufkantung aus nicht brennbaren Baustoffen

## Fachempfehlungen / Maßnahmen gegen Brandausbreitung

## Fachempfehlung der AGBF (Feuerwehrverband): Prinzipskizzen

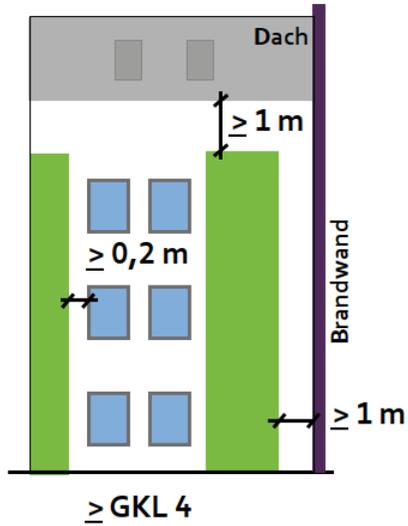


**AGBF (2020):** Empfehlung der AGBF und des Fachausschusses Vorbeugender Brandschutz des DFV am 26.05.20, Brandschutz großflächiger begrünter Fassaden

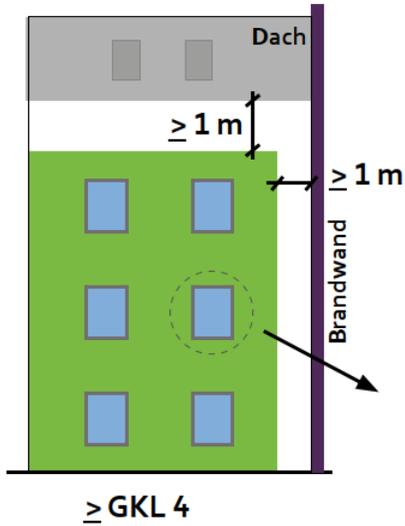
# Maßnahmen gegen Brandausbreitung bei Gebäuden der GK 4 und 5

Konkretisierung der Maßnahmen	Brandschutztechnische Maßnahmen
Genehmigungsverfahren / Bauvorlage	Frühzeitige Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde und der Feuerwehr
Teilflächige Fassadenbegrünung	Geschossweise versetzte Anordnung der Fassadenbegrünung
1 m Abstand zu Fenstern in Außenwänden und zu Dächern	Begrünungsfreie Abstände zu Öffnungen in Außenwänden
Ausragende Platten / Brandsperren / Sturzschutz bei Fenstern	Planung konstruktiver Brandschutzmaßnahmen (Verhinderung vertikaler und horizontaler Brandüberschläge)
Einsatz von klassifizierten Baustoffen / Bauprodukten	Schwerentflammbare bis nichtbrennbare Kletterhilfen bzw. Vlies-Substrat-Systeme
Anwendung anerkannter Regeln der Technik	Verwendung zur Fassadenbegrünung geeigneter Pflanzen und tragfähiger Kletterhilfen
Frühzeitige Planung der Fassadenbegrünung	Ausschluss bestimmter Pflanzenarten (Efeu, Nadelgehölzarten)
Flächendeckende Bewässerungsanlage, die z. B. im Brandfall auslöst	Einschränkung der Entflammbarkeit durch Pflanzenvitalität (Pflege, Wartung und Bewässerung)
Fachgerechtes Wartungs- und Pflegekonzept nach FLL-Richtlinie (2018)	Erstellung einer Pflegeordnung
Kombination aus Fassadenbegrünung und Holzfassade	Horizontalen Abstand von 110 mm ist einzuhalten
Prüfung der darunterliegenden Außenwandbekleidung, Anwendung anerkannter Regeln der Technik	Fachgerechte Montage von Kletterhilfen bei nachträglicher Begrünung von verputzten WDVS, Holzfassaden oder sonstigen Außenwandbekleidungen

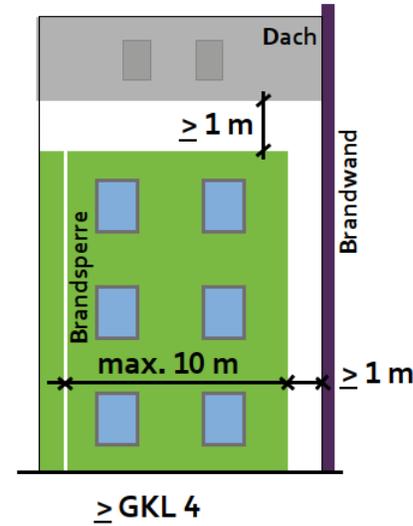
a) Vertikale Begrünungsstreifen



b) Auskragende Bleche an Außenwand-Öffnungen

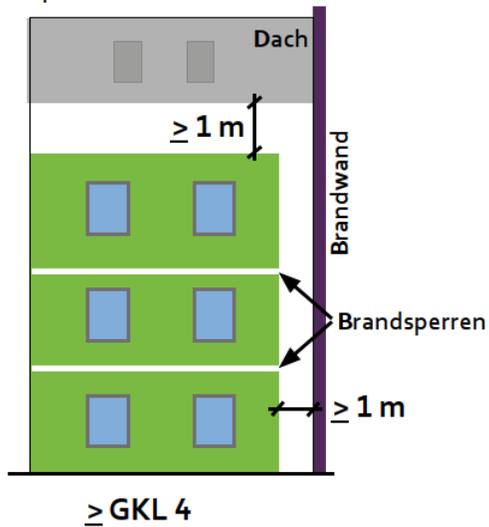


c) Vertikale Brandsperren

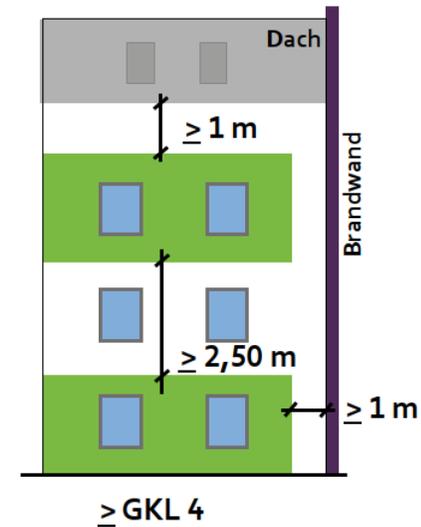


Bodengebundene Begrünung

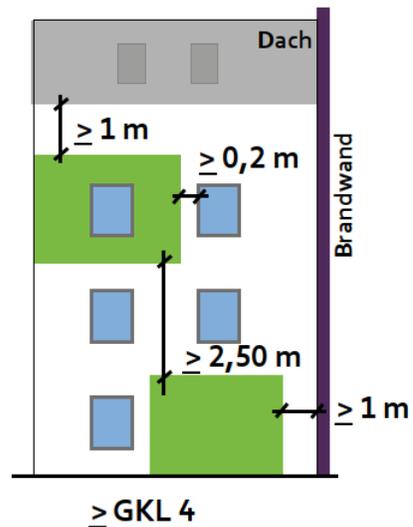
a) Geschossweise angeordnete Brandsperren



b) Geschosse ohne Wandbegrünung



c) kassettenförmige Wandbegrünung



Wandgebundene Begrünung

FAQ Bauaufsicht Hamburg (2021): FAQ „Bauordnungsrechtliche Anforderungen an Fassadenbegrünungen“ vom 13.08.2021, Freie und Hansestadt Hamburg

Nr.	Fragen	Antworten
1	Ist eine Fassadenbegrünung eine Außenwandbekleidung nach § 26 Abs. 3 HBauO?	nein
2	Welche brandschutztechnische Anforderungen werden an FB bei Gebäude der GK 1 bis 3 gestellt?	Nachweisführung nicht erforderlich
3	Welche brandschutztechnische Anforderungen werden an FB bei Gebäude der GK 4 und 5 gestellt?	Nachweisführung erforderlich
4	Welche Bauvorlagen müssen für die brandschutztechnische Beurteilung der Fassadenbegrünung eingereicht werden?	Beschreibung der Fassadenbegrünung; Pflege- und Wartungskonzept; Brandschutztechnisches Konzept, Lageplan + Erreichbarkeit für Feuerwehr
5	Sind Fassadenbegrünungen verfahrensfrei gestellt oder benötige ich eine Baugenehmigung?	Bodengebunde FB (verfahrensfrei) Fassadengebunde FB (nicht verfahrensfrei)
6	Hinweise zu Pflanzen	Kein Efeu, Nadelgehölze, Immergrüner Geißblatt Pflanzen auf Rankhilfen empfohlen

**FAQ Bauaufsicht Hamburg (2021):** FAQ „Bauordnungsrechtliche Anforderungen an Fassadenbegrünungen“ vom 13.08.2021, Freie und Hansestadt Hamburg

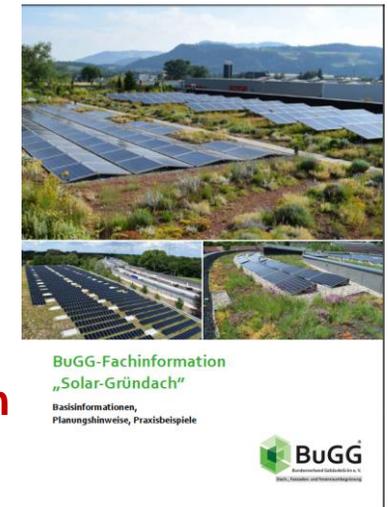
## Fassadenbegrünung

- ✓ **Frühzeitige Abstimmung** mit Genehmigungsbehörde, Feuerwehr, Brandschutzbeauftragten
- ✓ **Fachgerechte Ausführung** von Unterkonstruktionen, Rankhilfen, Brandsperren und der Begrünung und Festlegung eines **Pflege- und Wartungskonzeptes**
- ✓ Anwendung **brandschutztechnischer Maßnahmen** aus Fachempfehlungen
- ✓ Anwendung **BuGG-Fachinformation „Anforderungen an Brandschutz bei Dach- und Fassadenbegrünungen“**



## Dachbegrünung

- ✓ **Anwendung** der Anforderungen nach der Landesbauordnung
- ✓ **Anwendung** DIN 4102-4 Abschnitt 11.4.7 - > Herstellung **harten Bedachung**
- ✓ Anwendung **BuGG-Fachinformation „Solar-Gründach“** und **FLL-Dachbegrünungsrichtlinien**



Fachempfehlung	Konkretisierung der Fachempfehlung / Quellenangabe
AGBF	Empfehlung der AGBF und des Fachausschusses Vorbeugender Brandschutz des DFV vom 26.05.20, Brandschutz großflächiger begrünter Fassaden (Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren / AGBF)
BuGG e.V.	Noder-Schaab J., BuGG Fachinformation „Anforderungen an Brandschutz bei Dach- und Fassadenbegrünungen“ 1. Auflage 10-2023, Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG), Berlin, <a href="https://www.gebaeudegruen.info/service/downloads/bugg-fachinformation">https://www.gebaeudegruen.info/service/downloads/bugg-fachinformation</a>
FAQ Bauaufsicht Hamburg	FAQ „Bauordnungsrechtliche Anforderungen an Fassadenbegrünungen“ vom 22.04.2022, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, Amt für Bauordnung und Hochbau, <a href="https://www.hamburg.de/baugenehmigung/3884800/faqshbauo/">https://www.hamburg.de/baugenehmigung/3884800/faqshbauo/</a>
MA 39 Stadt Wien – Studie 2	Werner, D., G. Pommer, K. Danzinger und S. Pomper (2020): Zweite Studie zum Thema "Brandverhalten von Grünfassaden in großmaßstäblichen Versuchen" vom 30.11.2020, Stadt Wien <a href="https://www.wohnbauforschung.at/index.php?id=502">https://www.wohnbauforschung.at/index.php?id=502</a>
TU München	T. Engel, J. Noder (2020): Begrünte Fassaden aus brandschutztechnischer Sicht, Bautechnik 97 <a href="https://doi.org/10.1002/bate.202000041">https://doi.org/10.1002/bate.202000041</a>
TU München	T. Engel, (2023): Brandverhalten von Grünfassaden, Österreichisches Institut für Bautechnik, OIB Aktuell 2.2023 <a href="https://www.oib.or.at/de/forms/oib-aktuell">https://www.oib.or.at/de/forms/oib-aktuell</a>
BuGG e.V.	BuGG-Fachinformation „Solar-Gründach“, 08/2020 Berlin, Bundesverband GebäudeGrün e. V. (BuGG)
ZinCo GmbH	Prüfbericht Nr. 902 2007 000-1 der Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart, Berichtsdatum: 27.07.2011, <a href="https://www.zinco.de/docs/pr%C3%BCfberichtbrandverhalten-von-baustoffen">https://www.zinco.de/docs/pr%C3%BCfberichtbrandverhalten-von-baustoffen</a>
Optigrün international AG	Webseite des Herstellers Optigrün international AG, Fachartikel „Brandschutz auf Solargründächern“ 29.08.2024 <a href="https://www.optigruen.de/aktuelles/aktuelles/brandschutz-auf-solargruendaechern">https://www.optigruen.de/aktuelles/aktuelles/brandschutz-auf-solargruendaechern</a>
FLL e.V.	FLL-Dachbegrünungsrichtlinien, Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von Dachbegrünungen, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. 6. Ausgabe, Bonn 2018
DIN Norm	DIN 4102-4:2016-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen -Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile



BuGG e.V. Team

## ***Haben Sie Fragen zu Fachliteratur oder Begrünung? Gerne!***

- Referentin: Julia Noder-Schaab [julia.noder-schaab@bugg.de](mailto:julia.noder-schaab@bugg.de)
- Vertretung: Felix Mollenhauer [felix.mollenhauer@bugg.de](mailto:felix.mollenhauer@bugg.de)
  
- [www.gebaeudegruen.info](http://www.gebaeudegruen.info)



## Brandversuche

# Brandversuche - Übersicht

Zeitraum	Prüfstelle	Branduntersuchungen
2013	Departement for Communities and Local Government in London	Fünf Brandversuche an herstellereigenen Wandbegrünungssystemen
2016/17	Universität für Bodenkultur Wien	Kleinbrandversuche im Muffelofen (Studie / Entflammbarkeit)
2015/2018	Magistratsabteilung 39 Stadt Wien	Vier Brandversuche (Studie zum Brandverhalten inkl. Efeu)
2019	Technische Universität München	Vier Brandversuche an Kletterpflanzen (Masterarbeit „Begrünte Fassaden aus brandschutztechnischer Sicht“ von Julia Noder)
2020	MFPA Leipzig GmbH	Ein Brandversuch an „Living Wall“ (Gutachten für Hochhausbegrünung)
2020	Magistratsabteilung 39 Stadt Wien	Sieben Brandversuche (Studie zur Begrünung von Stahlnetzten und Anordnung von Brandsperren)
2021	Magistratsabteilung 39 Stadt Wien	Fünf Brandversuche (Studie zum Brandverhalten von begrünten WDVS)
2021	MPA Dresden GmbH	Ein Brandversuch an Fassadenbegrünung für ein Hochhaus
2022	DIU Dresden International University	Ein Brandversuch (Masterarbeit "Begrünungen vor Außenwandbekleidungen aus Holz - Untersuchung der Auswirkungen im Brandfall" von Linda Zauper)
2023	Technische Universität München	Drei Brandversuche (Masterarbeit "Untersuchung des Einflusses von Fassadenbegrünung auf Holzaußenwandbekleidungen im Brandfall" von Nils Schoofs); Bestandteil des Forschungsvorhabens FireSafeGreen
2021/2024	Technische Universität München	Forschungsvorhaben FireSafeGreen (40 SBI Tests und vier großmaßstäbliche Brandversuche mit vitaler und abgestorbener Gerüst- und Balkonbegrünung)

**Brandversuche zum Anschauen aus dem Jahr 2019, TU München, durchgeführt von Julia Noder-Schaab:**

<https://www.youtube.com/watch?v=frfoPBFTzJ8>

[https://www.youtube.com/watch?v=dWzN\\_927c78](https://www.youtube.com/watch?v=dWzN_927c78)

<https://www.youtube.com/watch?v=N0nRfEbu8WE>

<https://www.youtube.com/watch?v=hkUSsnvSPP0>

## FireSafeGreen Forschungsvorhaben - aktueller Stand:

- **Aktuelles Ziel** ist es, die Erkenntnisse aus den mittelmaßstäblichen Versuchen im Großmaßstab zu überprüfen
- **Bereits erfolgt:**
  - 40 SBI Tests
  - 3 Versuche zur Untersuchung des Einflusses von Fassadenbegrünung auf Holzaußenwandbekleidungen im Brandfall
  - 4 Versuche, jeweils einmal mit vitaler und einmal mit vertrockneter Begrünung (Balkone im Vordergrund)
- Veröffentlichung der Ergebnisse: Zeitpunkt derzeit nicht bekannt
- Vorstellung des Forschungsvorhabens Fire-Safe Green: <https://www.youtube.com/watch?v=X2x2wducGuU>
- Die Links zu den Videos der bereits durchgeführten großmaßstäblichen Versuche:

V1 Flächiger Versuch mit Grün – vital	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=0Viq3_0t0nI">https://www.youtube.com/watch?v=0Viq3_0t0nI</a>
V2 Flächiger Versuch mit Grün – trocken	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=zINSlww0U28">https://www.youtube.com/watch?v=zINSlww0U28</a>
V5 Balkonversuch mit Grün - Fläche – vital	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=YoGW6cQIXYI">https://www.youtube.com/watch?v=YoGW6cQIXYI</a>
V7 Balkonversuch mit Grün - Fläche – trocken	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=jsThoodSUUk">https://www.youtube.com/watch?v=jsThoodSUUk</a>