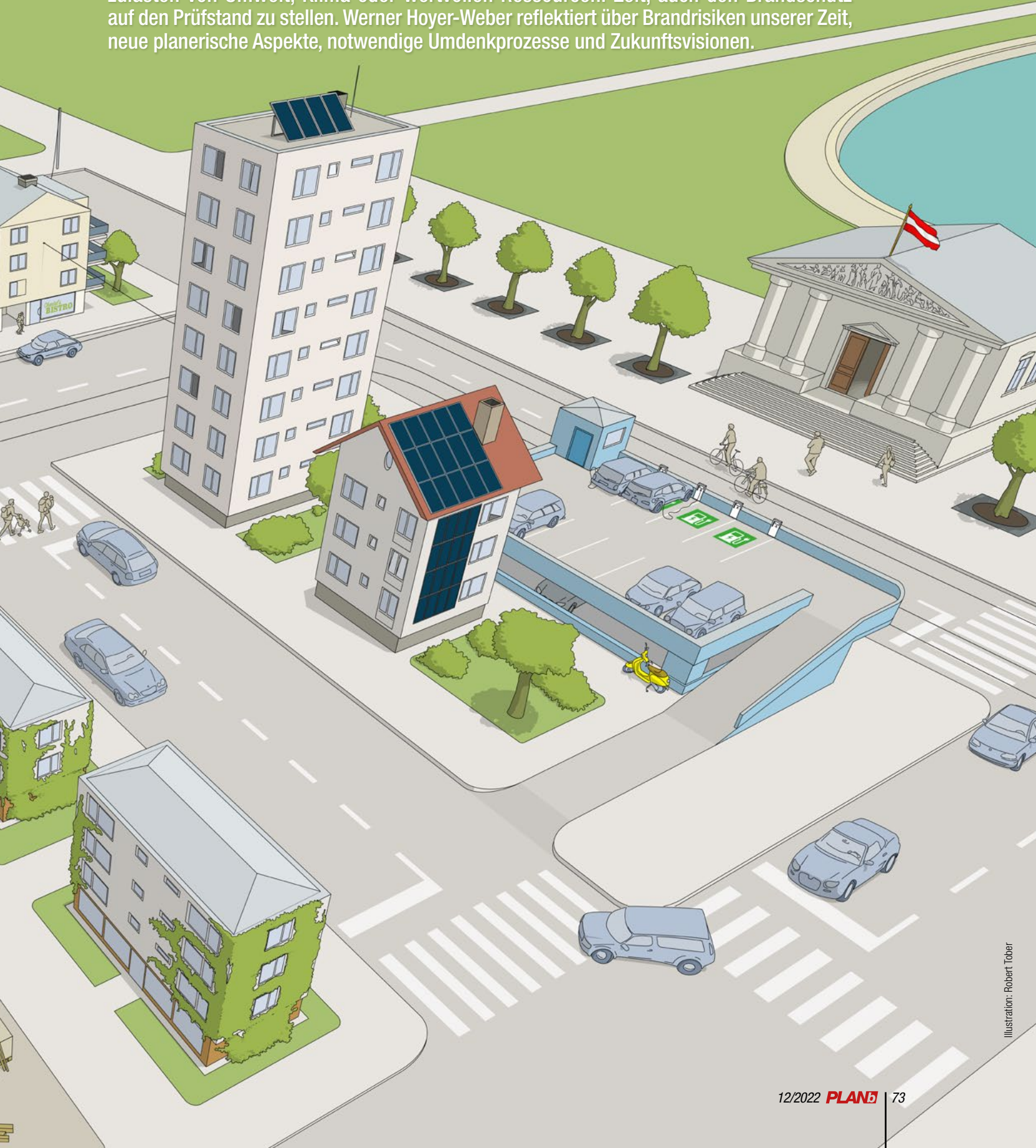


# Brandschutz im Wandel





Auf dem Weg zu nachhaltigerem Bauen wird uns vor allem eines abverlangt: das Verlassen unserer Komfortzone. Denn vieles, was wir routinemäßig planen und ausführen, geht zulasten von Umwelt, Klima oder wertvollen Ressourcen. Zeit, auch den Brandschutz auf den Prüfstand zu stellen. Werner Hoyer-Weber reflektiert über Brandrisiken unserer Zeit, neue planerische Aspekte, notwendige Umdenkprozesse und Zukunftsvisionen.





Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik weist den Sommer 2022 als viertwärmsten der 255-jährigen Messgeschichte Österreichs aus. Angesichts immer längerer Hitzeperioden und höherer Temperaturrekorde sollen Fassadenbegrünungen als natürliche Klimaanlage für Kühlung sorgen und vor allem in den Städten die Folgen des Klimawandels mildern. Es wundert daher nicht, dass die „grüne Infrastruktur“ stark im Trend ist und aufgrund ihrer positiven Effekte für Mensch und Umwelt auch medial große Aufmerksamkeit erfährt. Fast könnte man meinen, es sei nur noch eine Frage weniger Jahre, bis der Großteil unserer Gebäude mit Pflanzen überzogen und somit klimafit ist. Während ich diesem Bestreben persönlich viel abgewinnen kann, muss ich die kollektive Begeisterung aus der Sicht des Brandschutzes leider relativieren. Der Eindruck, dass mit der 2021 veröffentlichten Richtlinie der Kompetenzstelle Brandschutz (KSB) in Wien „Fassadenbegrünung – brandschutztechnische Anforderungen“ alles hinreichend geregelt ist und begrünte Fassaden eine Selbstverständlichkeit im Planungsalltag sind, trügt. Denn während bis zur Gebäudeklasse 3 nur geringe Anforderungen gestellt werden, sind diese bei höheren Gebäuden – und das betrifft in den so kühlungsbedürftigen (Innen-)Städten viele – sehr restriktiv. Aber eins nach dem anderen.

Zunächst ist festzuhalten, dass die organischen Stoffe, die in Fassadenbegrünungen eingesetzt werden, brennbar sind und eine zusätzliche Brandlast bedeuten. Um dieses Risiko erstmalig in Vorgaben zu gießen, basiert die Richtlinie der KSB auf den Ergebnissen von Klein- und Großbrandversuchen aus den Jahren 2018 und 2020, die das Brandverhalten verschiedener Pflanzen und ihren Beitrag zur vertikalen Brandweiterleitung untersuchten. Die Forschung in diesem Bereich ist aber längst nicht abgeschlossen und liefert immer wieder neue, sich teilweise widersprechende Erkenntnisse. An gesichertem Wissen mangelt es auch bei konzipierten Grünfassaden. Gäbe es beispielsweise großflächige begrünte Solitärösungen für Fassaden, die untersucht und geprüft sind, könnten wir uns an Systeme annähern, wo das Brandereignis besser abschätzbar ist. Auf dieser Basis ließen sich weitere Anwendungsfälle für den breiten Einsatz generieren. Derzeit fehlen

uns dafür aber die Grundlagen, da die Richtlinie der KSB naturgemäß einen sehr vorsichtigen Rahmen schafft und wir als Planerinnen und Planer keine Naturbrandversuche durchführen oder als Prüfinstitut agieren können. Hier sind aus meiner Sicht auch Fassadenhersteller gefordert.

Der nächste Faktor ist der Pflegeaufwand. Es muss nicht nur eine Bewässerung gewährleistet sein, die auch bei längeren Hitzeperioden vor Austrocknung schützt, sondern darüber hinaus ein ständiges Schneiden und Trimmen der Pflanzen. Dafür gibt die Richtlinie der KSB ab Gebäudeklasse 4 genaue Angaben vor: So darf das Grün, salopp formuliert, nicht näher als 20 Zentimeter ans Fenster heran, nicht näher als einen Meter an die Dachkonstruktion und muss sich mindestens 50 Zentimeter von der Balkonvorderkante fernhalten. Die Natur muss also zentimetergenau in Form bleiben, was zeit-, personal- und kostenintensiv ist. Diese deskriptiven Vorschriften sind aus meiner Warte praxisfern und bedeuten nicht selten das Ende planerischer Ambitionen, wie wir in der Praxis immer wieder sehen: Anfänglich groß konzipierte Grünfassaden werden Stück für Stück verkleinert, womit der Aufwand immer weniger im Verhältnis zum Nutzen steht. Am Ende bleiben meist nur einzelne Rankgerüste oder ähnliche kleinflächige Lösungen übrig. Dass wir damit keine Klimaziele oder breite Kühleffekte für die Stadt erreichen, liegt auf der Hand.

Lässt der Brandschutz also keine Fassadenbegrünung bei hohen Gebäuden zu und was bedeutet das für die Zukunft? Ich möchte an dieser Stelle keineswegs schwarzmalen. Wir sind natürlich in der Lage, Gebäude mit einer Fassadenbegrünung im Brandschutz genehmigungsfähig zu planen, sofern das Bauvorhaben von Beginn an darauf ausgerichtet wird, alle Beteiligten an einem Strang ziehen und auch zur einen oder anderen Extrameile bereit sind. Pionierprojekte zeigen, dass es geht. Fakt ist aber auch, dass uns im Brandschutz derzeit noch das Regelwerk und die Grundlagen fehlen, um begrünte Fassaden für den klimatechnischen Nutzen im großen Stil und mit über-

schaubarem Planungsaufwand – ohne Einzelbewertungen oder -prüfungen – einsetzen zu können.

Um diesen Maßstab zu erreichen, braucht es weitere Forschung, aber vor allem eine Auseinandersetzung auf politischer Ebene. Wie in anderen Bereichen auch werden wir Brandereignisse an Grünfassaden nie ganz ausschließen können. Möchten wir uns aber mehr Natur in die Stadt holen und das Potenzial begrünter Fassaden ausschöpfen, müssen wir diesen Umstand akzeptieren und diskutieren, unter welchen Voraussetzungen dieses Risiko beherrschbar ist. Ein entsprechendes Bekenntnis des Gesetzgebers macht es uns Planer/innen möglich, Parameter zu finden, Prüfkriterien anzupassen oder Grenzwerte neu zu definieren. Bis es soweit ist – und das wird nicht von heute auf morgen passieren –, können wir in unserem aktuellen Planungsprozess nach Alternativen suchen. Eine Möglichkeit könnte

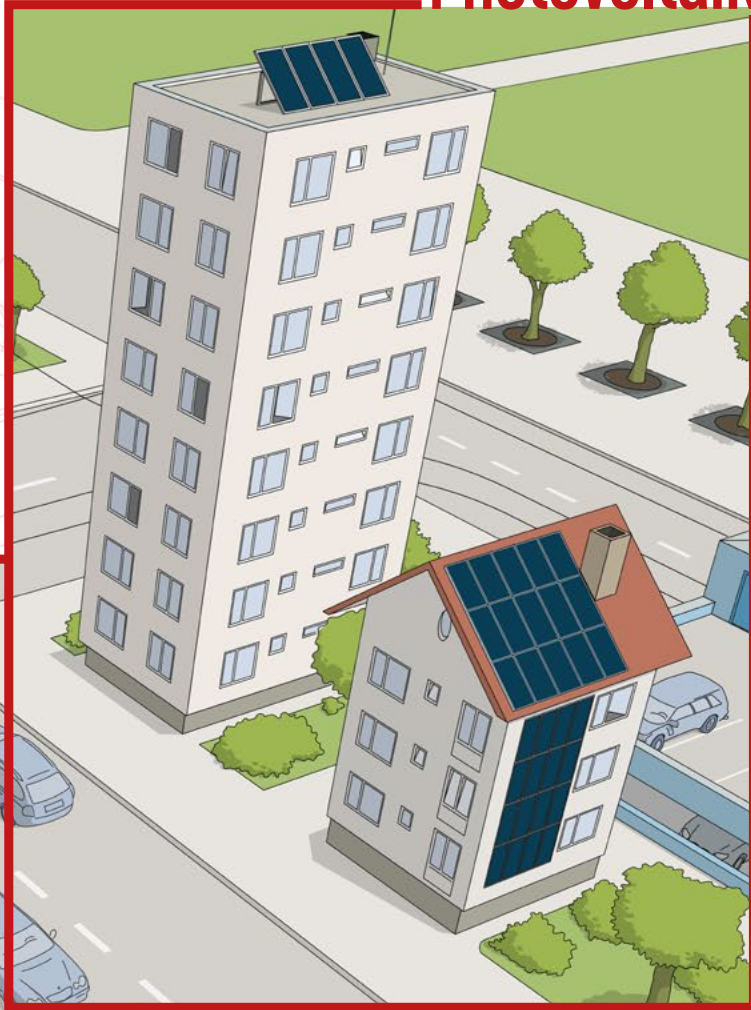
## Fassadenbegrünung





darin bestehen, gezielt Gebäudebereiche zu definieren, wo wir ein Brandereignis in Kauf nehmen und Grünfassaden daher zulassen können, weil wir sie hier nicht reglementieren müssen. Das bedeutet natürlich Eingriffe in das äußere Erscheinungsbild, würde die Umsetzung aber wesentlich erleichtern.

## Photovoltaik

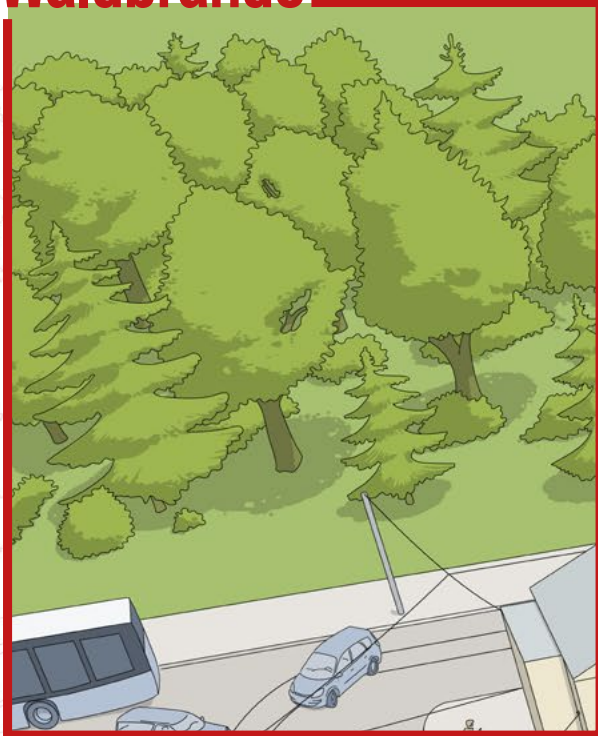


Photovoltaikanlagen sind auf den Dächern und Fassaden vieler Häuser – ob Einfamilienhaus, Wohnanlage oder Betriebsbau – längst ein gewohntes Bild. Da sie brennbare Komponenten enthalten und bei Sonneneinstrahlung permanent unter Strom stehen, was den Löschvorgang erschwert, sind sie im Brandschutz sorgfältig zu betrachten. Die brandschutztechnischen Anforderungen sind jedoch genau geregelt und in der Planung Usus. Während die Anlagen selbst kein Novum darstellen, ändert sich ihr örtliches Umfeld derzeit allerdings massiv. So finden sie sich durch den vermehrten Einsatz von ökologischen Baustoffen heute auch an Holzfassaden oder in Gesellschaft von Fassaden- und Dachbegrünungen oder Außenbeschattungen wieder. Damit kommt es zu einer Risikoerhöhung: Wo vorher nur die Photovoltaikanlage ein potenzielles Ausgangsereignis für einen Brand darstellte, werden nun weitere Brandlasten eingebracht. Um die Auswirkungen eines Brandes, der letztlich ja nie zu 100 Prozent ausgeschlossen werden kann, auf ein sicheres und akzeptables Maß zu begrenzen, sind in der Planung damit weitere Faktoren zu berücksichtigen und bestenfalls schon in der Projektierungsphase abzustimmen.

Vielversprechend wäre es auch, die Fassaden von Hochhäusern für die Umwandlung von Sonnenlicht in Strom zu nutzen. Hier gäbe es riesige Flächen, die mit PV-Modulen bestückt werden könnten. Da eine brennbare Fassade für Hochhäuser aufgrund des eingeschränkten Löschangriffs der Feuerwehr – dieser kann nur bis etwa 30 Meter Höhe erfolgen – nicht zulässig ist, stellt das derzeit aber leider noch keine Option dar. Um dieses Potenzial nutzbar zu machen, bräuchte es gänzlich neue Lösungen.



## Waldbrände



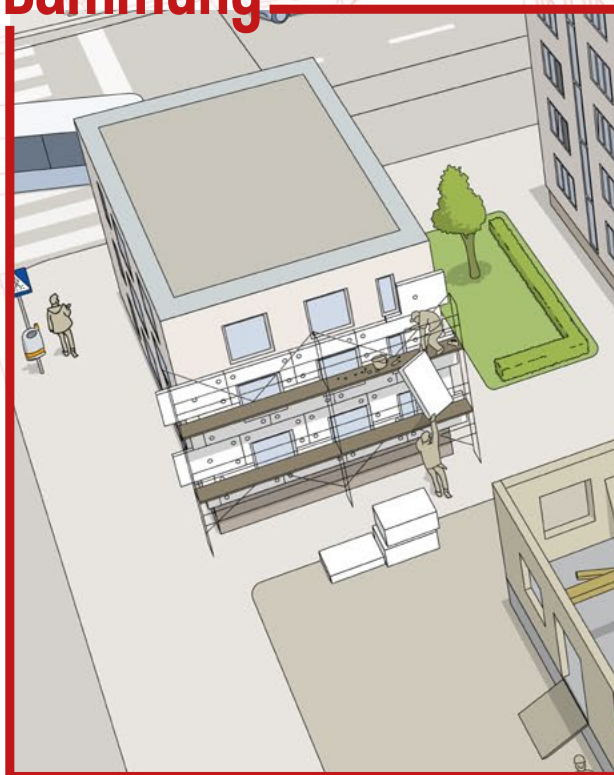
Im präventiven Brandschutz beschäftigen wir uns mit der Sicherheit von Gebäuden. Waldbrände in Österreich und auf der ganzen Welt, die oft nur sehr schwer einzudämmen sind und auch immer näher an unsere Dörfer und Städte herandrücken, machen uns bewusst, dass wir diese getrennte Betrachtungsweise in Zukunft wohl ändern müssen. Denn schon jetzt zeigen Brände, die auf nah am Wald stehende Gebäude übergreifen, dass diese Problematik mehr und mehr in unseren direkten Lebensraum eindringt. Als Brandschutzplaner bin ich hier nur indirekt beteiligt – als Privatperson, so wie alle anderen Besucher/innen des Waldes, aber gefordert, brandgefährliches Verhalten in jedem Fall zu vermeiden. Denn nach wie vor werden die meisten Waldbrände in Österreich direkt

durch den Menschen ausgelöst: durch weggeworfene Zigaretten, Feuerwerk oder gar Brandstiftung. Um die Herausforderung Waldbrand langfristig zu bewältigen, müssen wir unsere Wälder wieder befähigen, auf Hitzeperioden und Brandereignisse widerstandsfähiger zu reagieren. Ökologinnen und Ökologen betrachten dafür Brandereignisse der Vergangenheit, analysieren die Entwicklung früherer Waldbrandflächen und suchen nach geeigneten vorbeugenden Maßnahmen. Erkenntnisse zeigen beispielsweise, dass Nadelbäume durch ihr schnell entzündliches Harz mehr zum Brandgeschehen beitragen als Laubbäume, die sich schlechter entzünden.

Da Nadelbaum-Monokulturen instabile Ökosysteme darstellen und anfälliger für Schädlinge oder Krankheiten sind, wird auch aus diesen Gründen bereits ein Waldumbau in Richtung artenreicher Mischwälder vorangetrieben – dem präventiven Brandschutz käme das zugute.

## Dämmung

Wenn wir uns mit der Ökologie von Gebäuden befassen, kommen wir nicht umhin, das in Österreich so beliebte und verbreitete Wärmedämmverbundsystem zu hinterfragen. Um den Wärmeverlust in unseren Gebäuden zu reduzieren, packen wir sie mit Dämmstoffplatten ein, die häufig aus Polystyrol – Handelsname: Styropor – bestehen. Durch die gute Dämmwirkung kommt es zwar zu einem geringen Energieverbrauch der Gebäude während der Nutzungsphase, was einen positiven Effekt darstellt. Für die Umwelt ist Styropor allerdings eine massive Belastung. Der Kunststoff wird unter hohem Energieeinsatz aus Erdöl gewonnen, ist biologisch nicht abbaubar, verrottet nicht und gilt als Sondermüll. Styrol, der Grundstoff von Polystyrol, ist darüber hinaus brennbar, wodurch eine zusätzliche Brandlast in die Gebäudesubstanz integriert wird. Brandschutztechnisch kann ich daher keinen Vorteil zu einer organischen Dämmung erkennen.





Über Brandgefahren im Zusammenhang mit der E-Mobilität ist in den vergangenen Jahren viel diskutiert worden, auch Medienberichte über kaum löschbare Elektroautos haben die Debatte sprichwörtlich angeheizt. Aktuell setzt sich in meiner Wahrnehmung aber eine differenziertere Sichtweise durch, und zwar jene, dass sich die von Elektroautos ausgehenden Brandrisiken nicht wesentlich von jenen der Verbrennerfahrzeuge unterscheiden und mit gezielten Maßnahmen ebenso beherrschbar sind.

An dieser Stelle sei mir ein kurzer Exkurs in die 1970er-Jahre erlaubt. Aus dieser Zeit stammt das Brandszenario, das auch für unsere heutigen Parkdecks Anwendung findet. Da Fahrzeuge damals überwiegend aus nicht brennbaren Bauteilen bestanden – sowohl Karosserie als auch Stoßstange waren aus Stahlblech – ging man davon aus, dass sich ein Fahrzeugbrand bis zum Eintreffen der Feuerwehr maximal auf die beiden Nachbar-PKW links und rechts ausbreitet. Diese Berechnung mit maximal drei brennenden Autos geht längst nicht mehr auf, denn unsere heutigen fahrbaren Untersätze bestehen zu einem Großteil aus brennbaren Kunststoffen. Die Höhe und Dichte der Brandlasten in Parkdecks und die damit verbundene Brandausbreitungsgeschwindigkeit ist mit jenen aus den 70er-Jahren also nicht mehr zu vergleichen. Brandfälle aus der jüngeren Vergangenheit belegen das, etwa ein Brand in einem Parkhaus in Liverpool 2018: Ausgelöst durch einen Defekt an einem Fahrzeug griffen die Flammen in schneller Folge auf nahezu alle abgestellten Wagen über. Am Ende waren rund 1.400 Autos zerstört.

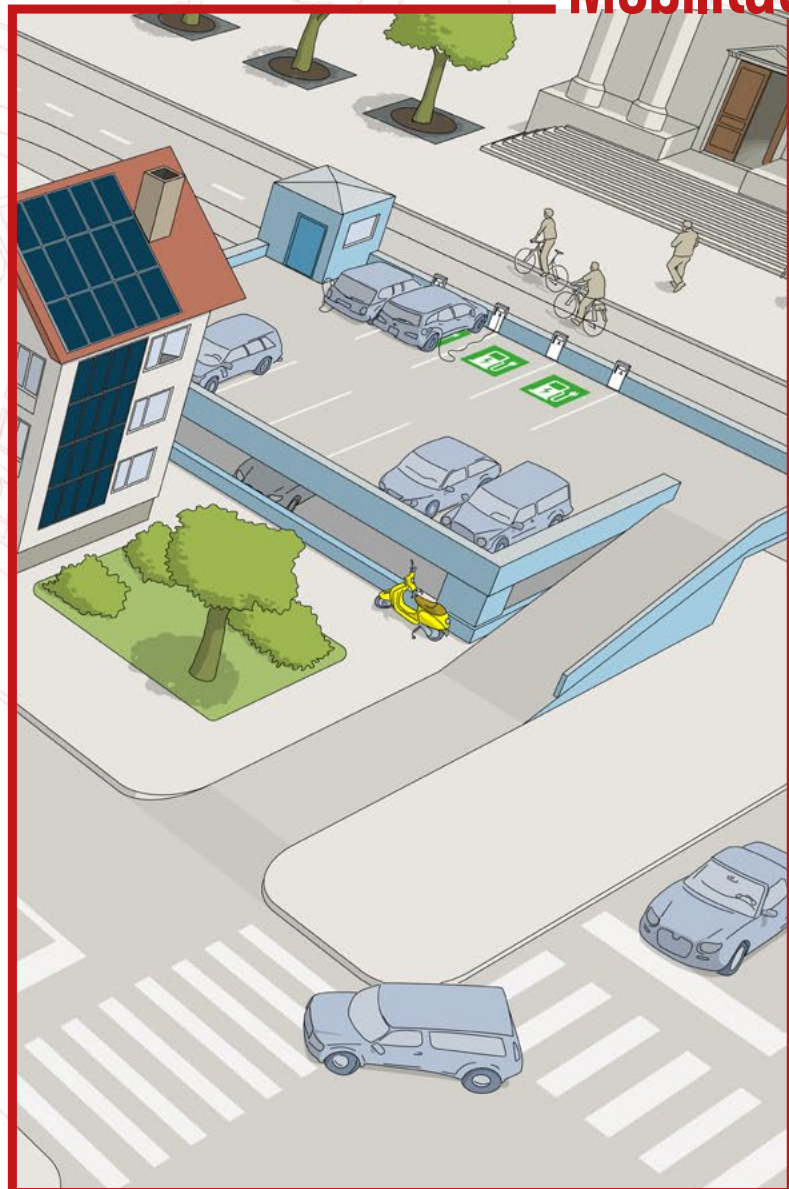
Wir müssen in unsere Betrachtung neben der Elektromobilität somit auch die konventionell betriebenen Fahrzeuge stärker einbeziehen. Sofern Parkdecks nicht schon in naher Zukunft wie brandschutztechnisch abgeriegelte Postabholboxen funktionieren, sind automatische Löschanlagen einmal mehr die naheliegendste Maßnahme. Eine Sprinkleranlage hält ein Brandereignis klein – vergleichbar mit dem 3-Auto-Szenario aus den 70ern – und

kann durch den Kühleffekt des Löschwassers die thermische Kettenreaktion in Lithium-Ionen-Akkus unterbrechen. Da die Akkus meist an der Unterseite des Fahrzeuges liegen, werden bereits Löschanlagen angedacht, die Wasser von unten aufsprühen.

Wichtig ist mir auch festzuhalten, dass von einem ordnungsgemäß verbauten, intakten und normal betriebenen Akku keine Brandgefahr ausgeht. Erst bei unsachgemäßer Handhabung, Beschädigung oder Überlastung beim Laden steigt das Risiko einer Brandentstehung, weshalb der Ladevorgang ins Zentrum präventiver Überlegungen rückt. Intel-

ligente Überwachungssysteme, die unzulässige Ladezustände anzeigen und beenden, sind bereits im Einsatz und werden wohl auch in Österreich verbreitet Anwendung finden. Und möglicherweise werden nicht nur unsere Ladesysteme, sondern Fahrzeuge insgesamt intelligenter, und können sich im Brandfall selbst löschen? Im Motorsport und bei Militär- oder Schienenfahrzeugen ist das zum Teil schon der Fall – gut möglich, dass sich im Auto der Zukunft auch dieser Sicherheitsstandard durchsetzt. Heute selbstverständliche Einrichtungen wie Airbags oder das Antiblockiersystem hätte sich vor einigen Jahrzehnten auch kaum jemand vorstellen können.

## Mobilität





Ob die plakative Schlagzeile „Österreich ist Europameister im Bodenverbrauch“ nun stimmt oder nicht, eines lässt sich nicht leugnen: Nach wie vor werden hierzulande riesige Flächen bebaut und asphaltiert – ein Trend, den wir dringend umkehren müssen. Gegenkonzepte liegen am Tisch oder sind in Realisierung, darunter die städ-

tebauliche Nachverdichtung. Im Brandschutz führt sie nicht nur zu Planungsaufgaben bei der Aufstockung von Gebäuden, beim Dachgeschoßausbau oder bei der Bebauung von Restgrundstücken, sondern zur Grundsatzfrage, wie wir in Zukunft mit dem Platzmangel in unseren Städten und der Personensicherheit insbesondere im Wohnbau umgehen.

Denn wo sich Baulücken schließen, Häuser nach oben wachsen, Bäume neu gepflanzt werden und Fahrbahnen, Radwege oder Oberleitungen für Straßenbahnen verlaufen, wird es eng. Manchmal zu eng, wenn im Brandfall für die Anleiterung der Feuerwehr über die Drehleiter nicht genügend Platz bleibt. Zum Problem wird die urbane Dichte häufig dann, wenn Häuser aufgestockt wer-

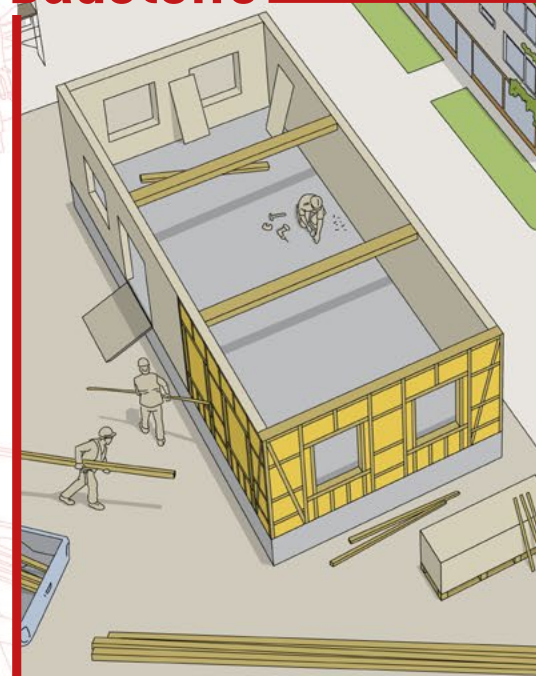
## Verdichtung



Holz ist ja schön und gut, aber brennt eben“, ist ein Argument, das ich nicht erst einmal gehört habe, angesichts zunehmender Ressourcenknappheit und auch in puncto Ökobilanz aber nicht mehr gelten lassen möchte. Es stimmt, dass ich es bei Holz und auch anderen Naturbaustoffen im Vergleich zu Ziegel oder Beton mit erhöhten Brandlasten zu tun habe. Aber dafür gibt es Lösungen, sofern man gewillt ist, diese zu suchen und einzusetzen. So können brennbare Bauteile in Gebäuden mit erhöhten Feuerwiderstandsdauern ausreichend sicher gemacht oder Löschanlagen eingesetzt werden, die bei Ausbruch eines Brandes sofort mit dessen Bekämpfung beginnen. Durch den berechneten Abbrand können Holzbauteile so bemessen werden, dass Brandabschnitte trotzdem aufrecht bleiben. Und letztlich gibt es

meist auch Möglichkeiten, um endliche Ressourcen wie etwa Sand schlauer einzusetzen und nur dort zu verwenden, wo sie explizit gebraucht werden – indem ich etwa nur das Treppenhaus in nichtbrennbarer Massivbauweise errichte, überall sonst aber ökologische Baustoffe einsetze. Mit einer Wasserlöschanlage könnte ich prinzipiell auch ein Treppenhaus mit Holz bauen. Derzeit ist das aber noch nicht denkbar, da auch auf Seiten des Gesetzgebers die Meinung vorherrscht, dass anlagentechnischer Brandschutz immer fehlerhaft sein kann, während auf den baulicher Brandschutz – also das Betontreppenhaus – Verlass ist. Wenn ich allerdings an den Bereich des organisatorischen Brandschutzes denke, ist dieses Argument nicht ganz haltbar, da nur eine einzige offenstehende Tür das Treppenhaus im Brandfall unbenutzbar macht.

## Baustoffe





den und plötzlich ein zweiter Rettungsweg erforderlich ist, den die Feuerwehr aber nicht mehr sicherstellen kann.

Wie sich der zweite Rettungsweg kompensieren lässt, welche Alternativen im präventiven Brandschutz denkbar sind, ob sich die Rolle der Feuerwehr ändern sollte oder Modelle wie der Berliner „Sicherheitsstiegenraum light“ die Lösung

herbeiführen, ist Gegenstand von Diskussionen, Vorträgen und ganzen Brandschutzsymposien. Sie zeigen auch eine Vielfalt sich teils widersprechender Anforderungen: Der Gesetzgeber verweist auf Richtlinien, die Feuerwehr möchte in ihrer Einsatzfähigkeit nicht eingeschränkt sein und Bauherren wünschen sich in erster Linie wirtschaftliche Konzepte, während wir uns gleichzeitig einig sind, dass das Sicherheitsniveau nicht sinken soll.

Mir ist durchaus bewusst, dass ich als Brandschutzplaner ebenfalls keine objektive Meinung vertreten, aber für mich lässt diese Problematik nur eine Konsequenz zu: Wir müssen uns um die Fluchtwege in diesen verdichteten Bereichen kümmern, und wenn ich von außen nicht mehr an das Gebäude herankomme, muss ich in das Gebäude hinein. Ich muss die Personenrettung und den Innenangriff der Feuerwehr ausreichend sicher machen. Und dafür gibt es eine zentrale Maßnahme: den Einbau einer Druckbelüftungsanlage.

Vieles spricht dafür, dass sie sich in den nächsten Jahren zum Standard entwickelt und Gebäude vermehrt damit ausgestattet sein werden. So wie wir elektrisches Licht haben, Heizungen, warmes Wasser

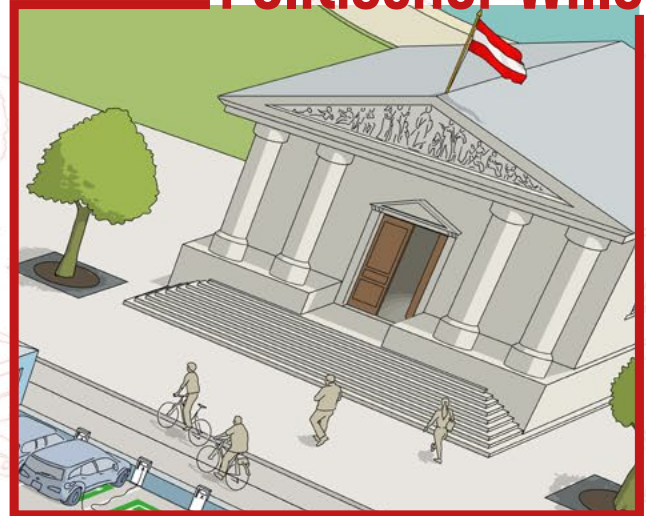
aus der Leitung und andere Annehmlichkeiten, auf die wir nicht mehr verzichten wollen, wird die Druckbelüftungsanlage im Sicherheitsbereich State of the Art. Wenn wir uns darauf verlassen können, dass Treppenhäuser bei einem Brand rauchfrei und somit benutzbar bleiben, wird eine Form der Nachverdichtung in Städten möglich, die auch die nötige Sicherheit schafft.

Derzeit sollen Druckbelüftungsanlagen bei den meisten Projekten nach Möglichkeit vermieden werden, wobei sich bei Alternativen wie einem außenliegenden Rettungswegesystem mit Leitern die Frage der Umsetzbarkeit stellt, wenn ich an ältere oder gebrechliche Personen denke. Hier gilt es ein Bewusstsein zu schaffen, wem wir so eine Fluchtmaßnahme eigentlich zumuten – auch unter dem Gesichtspunkt, dass unsere Bevölkerung statistisch gesehen immer älter wird. Der Gesetzgeber lässt diese Lösungen momentan noch zu, aber aus meiner Sicht hat das langfristig keine Zukunft. Viele Flüchtende sind eben nicht jung, sportlich und agil – oder schwindelfrei, was die Rettung über die Drehleiter der Feuerwehr voraussetzt.

Eine Bemerkung ist mir abschließend noch wichtig: Unser Handlungsbedarf im Klima- und Umweltschutz ist meiner Meinung nach so groß, dass wir dazu übergehen müssen, Maßnahmen nicht isoliert, sondern in einem gesamthaften Kontext zu betrachten. Eine Druckbelüftungsanlage mag auf den ersten Blick als unerwünschte Investition gelten, die keinen spürbaren Nutzen in unserem täglichen Leben hat – sofern man unser Sicherheitsbedürfnis ausklammert – aber in einem gesellschaftlichen Zusammenhang bedeutet sie viel mehr. Sie ist eine von mehreren Maßnahmen, die es uns ermöglichen, dass wir sicher nachverdichten können und dafür weniger Häuser auf der grünen Wiese bauen, wo nicht nur Böden versiegelt werden, sondern auch Straßen, Kanäle und andere neue Infrastruktur errichten werden müssen. Die Gewinnmarge wird bei manchen Projekten freilich etwas kleiner, aber der Gewinn für uns alle – unsere Umwelt, unsere Lebensqualität und künftige Generationen – umso größer.

Ökologisches, emissionsreduziertes und ressourcenschonendes Handeln ist mir nicht nur als Privatperson, sondern auch als Geschäftsführer eines Ingenieurbüros sehr wichtig. Dieser Ansatz fließt in unsere Planungen und Konzepte ein, soweit es uns möglich ist. Hier sind wir aber schon bei der Krux der Sache: Die Verantwortung liegt bei uns allen, und so ist es auch beim Vorhaben, die Bauwirtschaft mit höheren Standards und neuen Maßnahmen im Klima- und Umweltschutz in Einklang zu

## Politischer Wille



bringen. Zu sagen: „Lieber Projektentwickler, lieber Planer, lieber Architekt, lieber Facility Manager, bitte überlege dir, wie wir das hinkriegen“, wird bestenfalls zu ambitionierten Einzelinitiativen führen, aber in der Breite keine große Wirkung entfalten.

Hinzu kommt, dass der Brandschutz vom Grundsatz her eine konservative Materie ist. Aus Sicht der Bauordnung müsste ich beispielsweise Beton weiterhin als besten – weil sichersten – Baustoff präferieren und Brandlasten immer so weit wie möglich reduzieren, anstatt durch Fassadenbegrünungen oder andere Klimaschutzmaßnahmen neue einzubringen. Das macht deutlich, dass wir als Fachplaner/innen in einem hohen Maß von gesetzlichen Vorgaben abhängig sind. Nur mit klaren Aussagen und Zielen sind wir alle im Bausektor gefordert, uns hinzusetzen und uns zu überlegen, wie wir die geeigneten Lösungen finden. Die Politik ist in der Verpflichtung, diesen Change Prozess einzuleiten – wir als Ingenieurbüros stehen bereit, diesen mitzugestalten.