

Klimafittes Bauen – Bauen mit Zukunft

Der Bausektor ist einer der wichtigsten Wirtschaftsbereiche in der Region. Wo gebaut wird, werden Ressourcen verbraucht, sowohl im Bau als auch im Betrieb der Gebäude. Allerdings gibt es immer mehr Möglichkeiten, diesen Ressourcenverbrauch zu reduzieren oder auf wiederverwertbare Materialien zu setzen. Diese Übersicht zum klimafitten Bauen hilft dabei, die wichtigsten Aspekte von der Planung bis zum Gebäudebetrieb zu berücksichtigen und bei etwaigen Fragen unabhängige Expert:innen und Informationsmaterial zur Unterstützung zu finden.

Integrale Gebäudeplanung

Ob Privatperson, Unternehmen oder Gemeinde, wer klimafit baut, baut für die Zukunft. Dies bedeutet auch die Zukunft des Gebäudes bereits in der Planung zu berücksichtigen und somit den gesamten Lebenszyklus und eventuelle Nachnutzungen von Beginn an einzubeziehen.

Klimafit bauen bedeutet auch energieeffizient zu bauen und neben der Energie, die für Strom oder Heizung im Gebäudebetrieb benötigt wird, macht die sogenannte graue Energie, also jene, die in den Baumaterialien vorhanden ist, einen nicht unerheblichen Anteil des Gesamtverbrauchs eines Gebäudes aus.¹ Eine zukunftsorientierte Planung kann helfen, auch am Ende des Lebenszyklus noch eine Nutzung von Baustoffen und Gebäudeteilen zu ermöglichen.

Die Energieagentur Tirol gibt in ihrer [Darstellung zum ökologischen Bauen](#) dafür vier Grundgedanken an:

- Ressourcenschonendes Bauen: Sparsamer Umgang mit Baumaterial unter Berücksichtigung deren Entstehungs- und Transportbilanz.
- Biologische Vielfalt: Reduktion versiegelter Flächen und Grünraumgestaltung
- Diversität: Anwendung unterschiedlicher Baustoffe gegen einseitigen Ressourcenverbrauch
- Sozialökonomische Wertschöpfung: Regionale Verfügbarkeit und kurze Transportwege

Die [IG Lebenszyklus Bau](#) ist ein Zusammenschluss von Unternehmen aus Bauwirtschaft und Planung und widmet sich in einer Vielzahl an Veranstaltungen und Publikationen diesem Thema.

¹ Laut einem [Forschungsprojekt](#) im Auftrag des deutschen Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung beträgt die graue Energie konventioneller Gebäude rund 25%.

Baustandards und Zertifizierung

Eine angestrebte Gebäudezertifizierung kann dabei helfen, in der Planungsphase Entscheidungen zu treffen und entsprechende Ziele zu verankern.

Eine der in Österreich gängigsten Standards ist klimaaktiv, welcher für verschiedene Gebäudekategorien in unterschiedlichen Stufen (bronze, silber oder gold) vergeben wird. Die [Kriterien](#) umfassen dabei neben Energie und Versorgung auch die Baustoffwahl und den Standort des Gebäudes.

Bei einem als [Passivhaus](#) zertifiziertem Gebäude wird vorwiegend auf die Energiebedarfe und das Raumklima abgestellt. Dabei darf ein Heizwärmebedarf von 15 kWh/(m²a) nicht überschritten werden.

Demgegenüber stellt der IBO Ökopass auf bauökologische und baubiologische [Kriterien](#) im Mehrgeschoßigen Wohnbau ab. Ergänzt werden diese, um die Nutzungsqualität für die Bewohner:innen.

Lage und Raumplanung

Durch ein Raumordnungskonzept steuern Gemeinden die Möglichkeiten der baulichen Entwicklung. Dabei sind unterschiedliche Aspekte wie der Erhalt von Lebensräumen, der ökologische Wert unbebauten Bodens mit dessen Nutzung als Bauland abzuwägen. Während vor einigen Jahrzehnten hier noch ein Trend zu Widmungen auf der sogenannten „grünen Wiese“ zu verzeichnen war, ist insbesondere in den letzten Jahren der Erhalt von Bodenfunktionen stärker in den Vordergrund gerückt.

Da allerdings gerade in Regionen mit hohem Siedlungsdruck Bautätigkeit erforderlich ist, um leistbaren Wohnraum zu schaffen, können weitere Kriterien für eine zukunftsfähige Siedlungsentwicklung von Gemeinden in ihren örtlichen Bauvorschriften zur Anwendung kommen. Zwei wesentliche Aspekte sind dabei eine qualitätsvolle Entwicklung der Ortskerne im Gegensatz zur Bebauung der Ortsränder sowie das Heben von bereits in der Planung zu berücksichtigenden Nachverdichtungspotenzialen für den örtlichen Wohnbedarf.

Die Abteilung Raumordnung und Statistik bietet hierzu eine Vielzahl an [Beratungsleistungen für Gemeinden](#) und [Fachunterlagen zur örtlichen Raumplanung](#) von der Energieraumplanung bis zur Stellplatzverordnung. Darüber hinaus unterstützt der [Gestaltungsbeirat des Landes Tirol](#) Gemeinden in städtebaulichen, landschaftsgestalterischen und architektonischen Fragen.

Erreichbarkeit und Mobilität

Neben dem Schutz unverbauten Bodens sind in der Raumplanung vor allem die Erreichbarkeit von Infrastruktur und Versorgungseinrichtungen sowie die damit einhergehende Reduktion des Mobilitätsbedarfs von zentraler Bedeutung.

Ein Ansatz, in dem diese Zielsetzung dargestellt ist, ist die sogenannte „[15-Minuten-Stadt](#)“, in der alle Einrichtungen des täglichen Bedarfs in 15 Minuten zu Fuß oder mit dem Fahrrad zu erreichen

sind. Gerade in ländlichen Gemeinden ist dies durch die historische Siedlungsentwicklung und die geringe lokale Verfügbarkeit von öffentlichen Verkehrsmitteln oft kaum möglich. Daher wurde in Analogie dazu die „30-Minuten-Region“ konzipiert, in der auch das berufliche Pendeln einbezogen wird und die aktive Mobilität durch den ÖPNV und Sharing Modelle ergänzt wird.

Da aber in jedem Fall eine gute Erreichbarkeit von Infrastruktur, ohne vom eigenen Auto abhängig zu sein, als Standortvorteil zunehmend an Bedeutung gewinnt, ist es wichtig bei zukünftigen Planungsprozessen auf derartige Aspekte verstärkt Rücksicht zu nehmen. So können auch Gemeinden bei der Wahl ihrer Bauplätze die Erreichbarkeit und das Nutzer:innenverhalten mit berücksichtigen, um das durch einen neuen Recyclinghof oder eine Kinderbetreuungseinrichtung entstehende Verkehrsaufkommen möglichst gering zu halten.

Allerdings sind auch andere Gesichtspunkte klimafreundlicher Mobilität zu berücksichtigen, wie die Qualität und Verfügbarkeit von Fahrradabstellanlagen. Egal ob öffentliches Gebäude, Wohnanlage oder Einfamilienhaus, die Platzierung der Abstellplätze kann einen wesentlichen Einfluss auf die Wahl der Verkehrsmittel haben. Auch die Oberflächenbeläge von Gehwegen sowie deren Führung am Gebäude können insbesondere bei größeren Wohngebäuden deren Nutzung attraktivieren.

Das Energieinstitut Vorarlberg hat ein kostenloses online [Berechnungstool für Abstellplätze](#) bei Wohnanlagen programmiert. Detaillierte [Planungsgrundlagen für die aktive Mobilität im Allgemeinen](#) und entsprechende Abstellanlagen für verschiedene Gebäudetypen finden sich auf der Webseite des Kanton St. Gallen.

Baustoff

Ist die Bauparzelle festgelegt, ist die Wahl der Baustoffe eine wesentliche Dimension in der weiteren Planung.

Ein Kriterium bei der Baustoffwahl – vor allem für Gebäude mit größerer Kubatur – betrifft die Wiederverwertbarkeit der Materialien am Ende des Gebäudelebenszyklus. Im sogenannten „Urban Mining“ werden Baustoffe recycelt und anstatt deponiert einer weiteren Verwendung zugeführt. Da aber gerade durch die Verwendung von Bindemitteln in Baustoffen, diese nach ihrem Recycling nicht mehr die mechanischen Eigenschaften des Ausgangsmaterials aufweisen, handelt es sich hierbei derzeit meist noch um ein „downcycling“, bei dem der Beton beispielsweise im Straßenbau eingesetzt wird.

In Tirol hat demgegenüber der Holzbau eine lange Tradition, da es einer der wenigen noch heute verwendeten Baustoffe ist, der in allen Teilen Tirols verfügbar ist. Während der Holzbau in Einfamilienhäusern auch regelmäßig eingesetzt wird, gibt es lediglich vereinzelte [Beispiele von öffentlichen und großvolumigen Gebäuden](#), die in Holzbauweise errichtet wurden.

Pro Holz Austria gibt eine ausführliche [Übersicht zu Holzbauten](#) in Europa. Des Weiteren berät Pro Holz Tirol auch zu verschiedensten [Fragen im Holzbau](#) von der Planung bis zur Suche ausführender Betriebe.

Gebäudehülle und Dämmung

Ein weiterer wesentlicher Aspekt der Klimafitness von Gebäuden liegt in der Effizienz ihrer [Gebäudehülle](#), welche sich vorwiegend aus der Qualität der [Fenster](#) und Türen sowie einer guten Dämmung der [Außenwände](#) und des [Daches](#) ergibt. Auch bei der Außendämmung sind Abwägungen bei der Wahl des Materials zu treffen. Während Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen wie Hanf oder Stroh in der Produktion das Klima wesentlich geringer belasten, erfordern sie gegenüber synthetischen Dämmstoffen größere Wandstärken und eine entsprechende Planung der gesamten Gebäudehülle.

In jedem Fall sind Baumaterial und Dämmung gut aufeinander abzustimmen, um einen effizienten Betrieb zu gewährleisten, sowie spätere Schäden durch Feuchte zu verhindern.

Eine detaillierte Übersicht über Dämmstoffe, deren Verwendung und ökologische Beurteilung gibt die [Broschüre](#) von klimaaktiv.

Haustechnik

In der Haustechnik kommt den jeweiligen Bereichen von Heizung, Kühlung, Warmwasserbereitung und Lüftung je nach Nutzung und Standort ein unterschiedlicher Stellenwert zu. Allerdings ist allgemein festzuhalten, dass es für jeden Aspekt der Haustechnik mehr oder weniger sparsame sowie mehr oder weniger nachhaltige Alternativen gibt.

Im Rahmen der sogenannten Alternativenprüfung ist die Verwendung von Alternativen zu fossilen Wärmeversorgungssystemen von einer Planer:in oder Fachfirma zu prüfen. Eine Hilfestellung in Form eines kostenlosen [Berechnungstools](#) bietet die Energieagentur Tirol auf ihrer Webseite an.

Bei der Heizung beinhalten die Förderrichtlinien der „Raus-aus-Öl“-Förderung eine Präferenz von hocheffizienter Nah- und Fernwärme auf Basis erneuerbarer Energieträger, sofern diese Verfügbar ist. Ansonsten lässt sich festhalten, dass Heizsysteme mit niedrigeren Vorlauftemperaturen zu bevorzugen sind, sofern die hohen Temperaturen nicht für andere Anwendungen im Gebäude (vor allem bei einer teilweisen gewerblichen Nutzung) benötigt werden.

Eine Orientierung für die Wahl des Heizsystems im Einfamilienhaus bietet der [Heizungskompass](#) der Energieagentur Tirol.

Sommertaugliches Bauen

Die [Kühlung von Gebäuden](#) wird in Zukunft einen deutlich höheren Stellenwert erhalten. Prinzipiell ist dabei eine Abwägung solarer Gewinne im Winter und der Vermeidung sommerlicher Überwärmung zu treffen. Diese Abwägung betrifft die unterschiedlichen Winkel an Sonneneinstrahlung im Sommer gegenüber Winter. Eine intelligente Einlassung der Fenster in der Fassade sowie Vordächer können bei entsprechender Lage des Gebäudes dazu führen, dass sowohl eine Beschattung der Fensterflächen im Sommer erfolgt als auch die Einstrahlung durch

den tieferen Sonnenstand im Winter zugelassen wird. Zusätzlich können Laubbäume an der Südseite eines Gebäudes einen ähnlichen Effekt erzielen, da sie im Sommer das Gebäude verschatten, aber nach dem Blattfall mehr Sonne durchlassen.

Demgegenüber können Gebäudebegrünungen vor allem durch Verdunstung einen signifikanten kühlenden Effekt auf ihre Umgebung haben. Dadurch dringt letztlich aber auch weniger Hitze in das Gebäude ein. Insbesondere bei Fassadenbegrünungen ist allerdings auch die Instandhaltung des Grüns zu berücksichtigen, das insbesondere bei großvolumigen Gebäuden zu erheblichen Kosten führen kann.

Das Planungsbüro [grün statt grau](#) hat sich darauf spezialisiert Grünflächen in bebauten Räumen zu schaffen. Auf ihrer Webseite finden sich viele Anregungen wie am und um das Gebäude bereichernde Grünflächen gestaltet werden können.

Stromversorgung

Als derzeit zentrale Technologie zur Stromproduktion an Gebäuden gilt die Photovoltaik Anlage. Die Montage und Umsetzung von PV-Anlagen wird in der Regel von Fachfirmen übernommen, allerdings ist bereits in der Planung die Größe und Positionierung der Anlage zu beachten. In Kombination mit Wärmepumpen und Elektrofahrzeugen können sich hierbei auch größere Anlagen anbieten. Aufgrund der Schneelage im Winter sind in der Region auch Fassadenseitige Anlagen recht beliebt. Diese haben auf das Jahr gesehen zwar einen deutlich geringeren Ertrag, als eine flächenidentische Dachanlage, können je nach Lage des Gebäudes und als Ergänzung zu Dachanlagen eine Berechtigung haben.

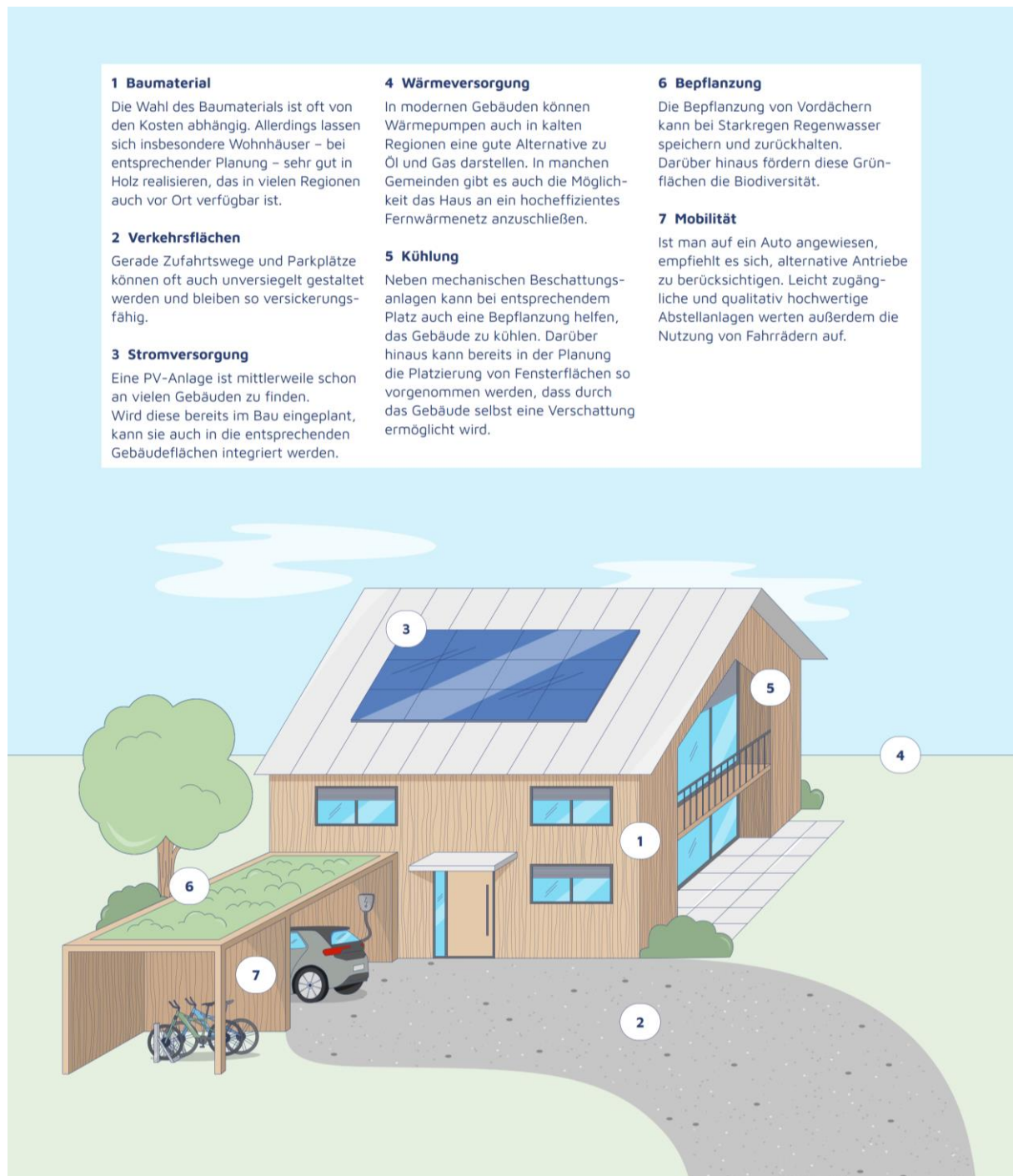
Informationen zu Planungsgrundsätzen und technischen Aspekten von PV-Anlagen und Stromspeichern finden sich im [Infolder](#) der Energieagentur Tirol. Eine Vorplanung vor allem für bestehende Gebäude und Flächen erlaubt der [Solarmaker](#) von Thanks!. Für PV-Anlagen in SOG-Zonen gelten allerdings besondere [Planungsleitlinien](#).

In Mehrparteienhäuser können ermöglicht durch den Einbau von sogenannten [Smart Metern](#) die Dachflächen auch gemeinsam in Form einer Gemeinschaftsanlage oder einer Erneuerbaren Energiegemeinschaft (EEG) betrieben werden. Insbesondere letztere spart Netzgebühren im Betrieb, da die gemeinschaftliche Nutzung der Anlage die Stromnetze weniger beansprucht.

Alle Informationen zu Erneuerbaren Energiegemeinschaften finden sich auf [Webseite der Koordinationsstelle](#) des Klima- und Energiefonds. Dort finden sich neben Antworten zu häufigen Fragen auch Musterverträge und Statuten zur Gründung einer EEG.

Mustergebäude klimafittes Bauen

Die folgende Illustration zeigt ein Mustergebäude in dem verschiedene Aspekte einer klimafitten Bauweise berücksichtigt sind. Detailliertere Informationen und weiterführende Links finden sich oben im Leitfaden oder auf unserer [Webseite](#). Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne jederzeit.



1 Baumaterial

Die Wahl des Baumaterials ist oft von den Kosten abhängig. Allerdings lassen sich insbesondere Wohnhäuser – bei entsprechender Planung – sehr gut in Holz realisieren, das in vielen Regionen auch vor Ort verfügbar ist.

2 Verkehrsflächen

Gerade Zufahrtswege und Parkplätze können oft auch unversiegelt gestaltet werden und bleiben so versickerungsfähig.

3 Stromversorgung

Eine PV-Anlage ist mittlerweile schon an vielen Gebäuden zu finden. Wird diese bereits im Bau eingeplant, kann sie auch in die entsprechenden Gebäudeflächen integriert werden.

4 Wärmeversorgung

In modernen Gebäuden können Wärmepumpen auch in kalten Regionen eine gute Alternative zu Öl und Gas darstellen. In manchen Gemeinden gibt es auch die Möglichkeit das Haus an ein hocheffizientes Fernwärmenetz anzuschließen.

5 Kühlung

Neben mechanischen Beschattungsanlagen kann bei entsprechendem Platz auch eine Bepflanzung helfen, das Gebäude zu kühlen. Darüber hinaus kann bereits in der Planung die Platzierung von Fensterflächen so vorgenommen werden, dass durch das Gebäude selbst eine Verschattung ermöglicht wird.

6 Bepflanzung

Die Bepflanzung von Vordächern kann bei Starkregen Regenwasser speichern und zurückhalten. Darüber hinaus fördern diese Grünflächen die Biodiversität.

7 Mobilität

Ist man auf ein Auto angewiesen, empfiehlt es sich, alternative Antriebe zu berücksichtigen. Leicht zugängliche und qualitativ hochwertige Abstellanlagen werten außerdem die Nutzung von Fahrrädern auf.