

Die Zukunft im Blick

Nachhaltiges Bauen mit Kupfer





Eine
**nachhaltigere
Zukunft?**

Hängt von der
**Verwendung
von Kupfer**
ab.

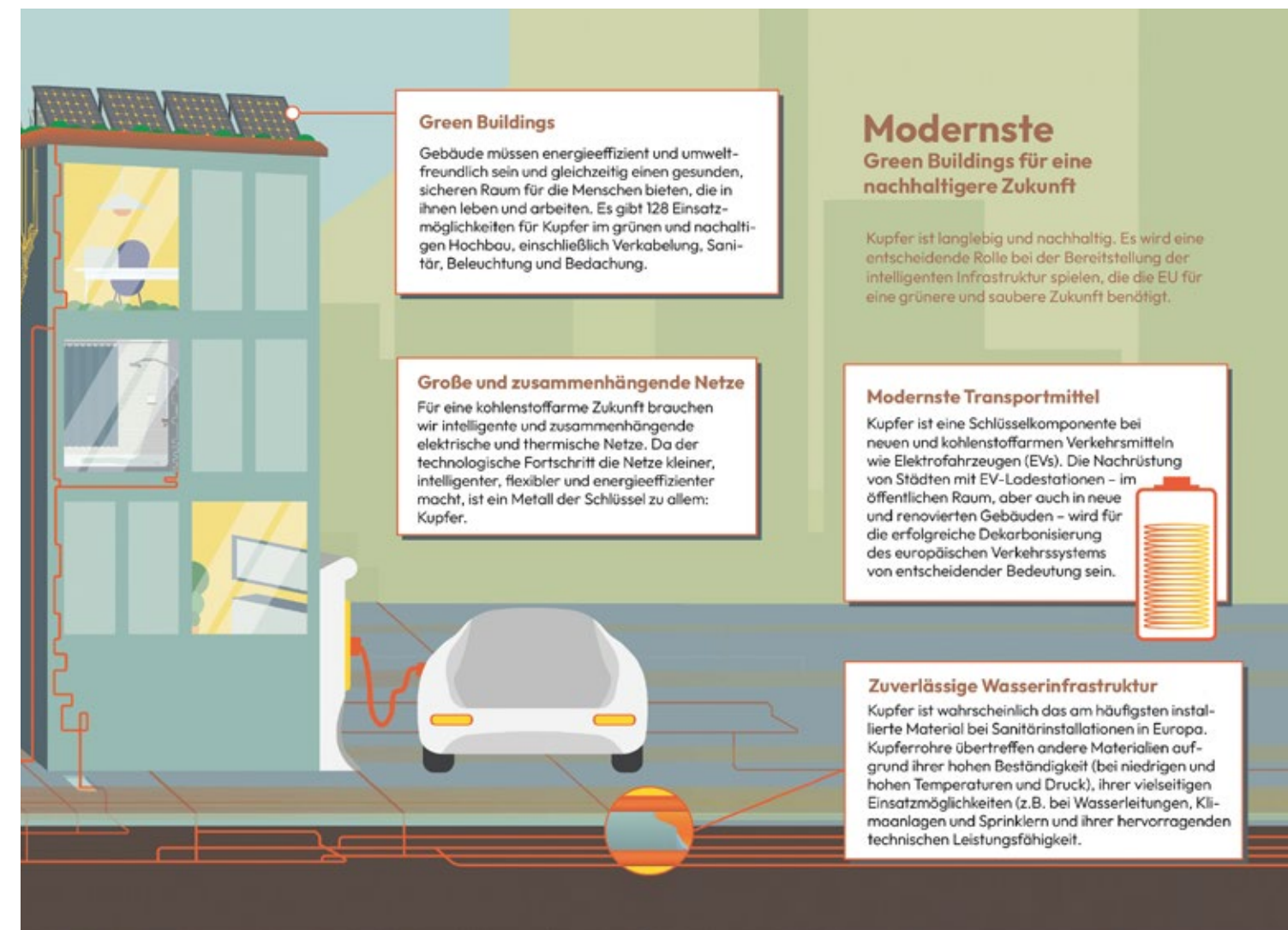
Kupfer – Schlüsselkomponente für Nachhaltigkeit

Eine nachhaltigere Zukunft hängt von der Verwendung von Kupfer ab. Die Notwendigkeit, umweltschonende Strukturen zu bauen, die weniger Strom und Wasser verbrauchen, macht Kupfer zur ersten Wahl für architektonische und technische Elemente. Durch die Verwendung von Kupfer können Gebäude geschaffen werden, die nicht nur die Integrität der Umwelt bewahren, sondern auch die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bewohner fördern: Städte sind für 70 – 80% des Gesamtenergieverbrauchs der EU und etwa den gleichen Anteil an CO₂-Emissionen verantwortlich; die Hälfte davon wird allein von Gebäuden verursacht.

Der Europäische Green Deal zielt darauf ab, die Netto-Treibhausgasemissionen zu reduzieren und Europa in die Lage zu versetzen, bis 2050 der erste klimaneutrale Kontinent zu werden. Der Deal fördert die Dekarbonisierung des Energiesektors und macht Energie nachhaltig und zu erschwinglichen Preisen verfügbar. Bei der Ökologisierung des Bau- und Verkehrssektors müssen Investitionen mit ehrgeizigen Zielen einhergehen. Die verstärkte Verwendung von Kreislaufrohstoffen und -produkten ist ebenfalls eine wichtige Strategie, um Klimaneutralität zu erreichen.

Kupfer ist eine Schlüsselkomponente in vielen kohlenstoffarmen Technologien, einschließlich Elektrofahrzeugen, Solarthermie, Photovoltaik, intelligenten Netzen und natürlichen Kältemittel-basierten Kühlsystemen. Hinzu kommt die Tatsache, dass viele kupferhaltige Bauprodukte einen hohen Anteil an recyceltem Material haben – oft über 80 % – und damit ist Kupfer ein wichtiges nachhaltiges Material für den Bau grünerer und intelligenterer Städte in Europa.

Wichtige Änderungen der europäischen Umweltzertifizierung würdigen zudem den Beitrag, den ein unendlich recycelbares Material wie Kupfer zur Kreislaufwirtschaft leisten kann: Es ist nun obligatorisch, das Ende der Produkt-Lebensdauer zu berücksichtigen und die zusätzlichen Vorteile und Belastungen zu melden, die sich aus der Wiederverwendung oder dem Recycling von End-of-Life-Produkten ergeben. Viele Zertifizierungssysteme im Baubereich, wie zum Beispiel in Deutschland der DGNB (Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen e.V.), legen bei der Vergabe ihres Gütesiegels großen Wert auf den nachhaltigen Systemgedanken und beste Wiederverwertbarkeit von Materialien und honorieren den Einsatz von erneuerbaren Energien und Wärmepumpen – alles Technologien, in denen Kupfer eine wichtige Funktion hat.



Wussten Sie schon ...?

- Kupfer ist der Schlüssel zur Verbesserung** der Energieeffizienz, der Raumluftqualität, der Wasserqualität und der Lebenszykluskosten.
- Die Lebensdauer von Kupfer ist unendlich** und hat keine Endphase. Dieser erneuerbare Rohstoff kann ohne Verlust von Eigenschaften immer wieder recycelt werden. Das Kupferrecycling spart nicht nur erhebliche abiotische Ressourcen, sondern auch enorme Energiemengen, da es 85 % weniger Energie benötigt als die Primärproduktion.
- Kupfer ist das Metall der Energiewende,** das erneuerbare Energiesysteme und grüne Technologien antreibt. Erneuerbare Energiesysteme brauchen z. B. bis zu zwölfmal mehr Kupfer als herkömmliche Energiesysteme.
- Mit dem Wegfall der Endphase werden wiederum weitere Ressourcen eingespart.** Es entstehen keinerlei Aufwendungen hinsichtlich Entsorgung, Deponien oder Endlager, die wiederum ressourcenfressend und umweltschädlich dem nachhaltigen Systemgedanken widersprechen.

Grünes Bauen braucht **grüne Materialien**

Kupfer hat in der Gebäudetechnik schon immer eine wichtige Rolle gespielt – sei es im Bereich der Hausinstallation, der Elektroverkabelung oder im Dach und Fassadenbereich. Mit seinen hervorragenden Eigenschaften wie Langlebigkeit und Korrosionsbeständigkeit ist Kupfer im Baubereich ein gefragter Werkstoff und trägt wesentlich dazu bei, Ressourcen zu schonen und Gebäude grüner zu machen.

Im Gegensatz zu vielen anderen Materialien eignet sich Kupfer dank seines breiten Eigenschaftsspektrums u.a. für alle Einsatzbereiche in der Hausinstallation: Nicht nur für Trinkwasser- und Heizungsleitungen wird Kupfer eingesetzt; gerade bei hohen Anforderungen an die Sicherheit, wie bei der Gasversorgung oder bei außergewöhnlichen Temperaturbeanspruchungen (beispielsweise in Solaranlagen), wird heute fast ausschließlich Kupfer als Werkstoff für Versorgungsleitungen in Gebäuden verwendet. Für den Einsatz von Kupfer sprechen außerdem seine leichte Verarbeitbarkeit und die nahezu uneingeschränkte Kompatibilität der einzelnen Bauteile untereinander, d. h. es können Rohre und Fittings aller Hersteller unter Beachtung der entsprechenden Regelwerke miteinander kombiniert werden. Dazu sind Kupferleitungen feuerbeständig und können durch einen erhöhten Querschnitt den Wirkungsgrad verbessern.

Mit der Entwicklung neuer energieeffizienter Anwendungsbereiche wie den Erneuerbaren Energien oder moderner Speichertechnologien, kommt Kupfer in der Gebäudetechnik eine noch größere Bedeutung zu, denn gerade in diesen Einsatzbereichen zeigen sich die Vorteile von Kupferwerkstoffen besonders: Kupfer verbessert u. a. die Effizienz von Wärmetauschern in Wärmepumpen, Solarthermie- und Abwärmerückgewinnungssystemen, wie bei der Wärmerückgewinnung aus Abwasser: Die Nutzung der Wärme aus Duschabflüssen in Gebäuden könnte eine einfache und kostengünstige Möglichkeit sein, mindestens 40 % der verschwendeten Energie und der damit verbundenen CO₂-Emissionen des Warmwasserbedarfs einzusparen.

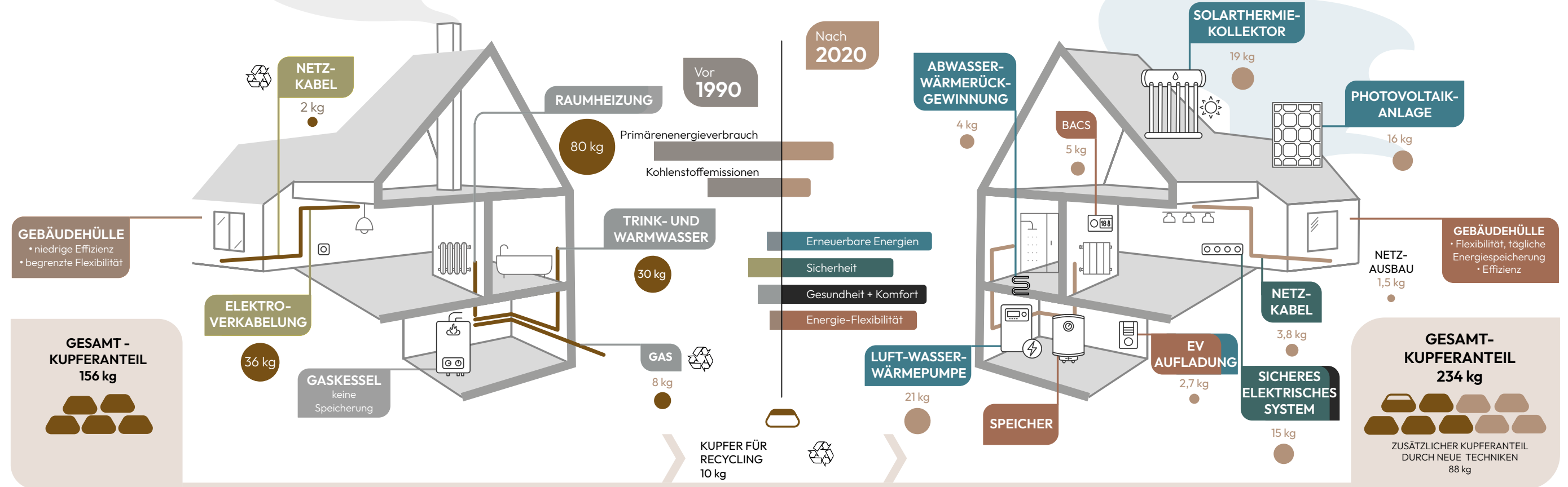
Sinkender Gebäudeenergiebedarf und der Einsatz regenerativer Energieerzeugung prädestiniert zudem den Einsatz von Flächenheiz- und Kühlsystemen aus Kupfer. Und auch in der Gebäudeautomatisierung und im Smart-Home-Bereich werden Kupferwerkstoffe zur Steigerung des Wohnkomforts benötigt.





Im Fokus:
**Energieeffizienz
und ökologischer
Fußabdruck** ➤

Kupfer in der klimaneutralen Renovierung



Gebäude sind für etwa 40 % des Energieverbrauchs und 36 % der CO₂-Emissionen in der EU verantwortlich. Mehr als 220 Millionen Gebäudeeinheiten, die 85 % des EU-Gebäudebestands entsprechen, wurden vor 2001 gebaut. 85 – 95 % der heutigen Gebäude werden im Jahr 2050 noch stehen: Sanierungsrate und -tiefe müssen steigen, um bis 2050 die gewünschte Klimaneutralität zu erreichen. Auf dem Weg zur Klimaneutralität sollen die CO₂-Emissionen bis 2030 EU-weit um mindestens 55 % im Vergleich zu 1990 reduziert werden (Fit für 55). Die dafür benötigten Technologien setzen auf Kupfer.

Bis 2030 soll die Europäische Union die Treibhausgasemissionen von Gebäuden um 60 %, ihren Endenergieverbrauch um 14 % und den Energieverbrauch für Heizung und Kühlung um 18 % senken. Mit seiner 100-prozentigen Wiederverwertbarkeit ist Kupfer ein sehr gutes Beispiel für dieses ökologische und nachhaltige Bauen, denn sowohl die Bedeutung dieses Werkstoffs für die Technische Gebäudeausrüstung (TGA) als auch die nahezu vollständige Recyclingfähigkeit sind exemplarisch für zukunfts-sicheres Bauen.

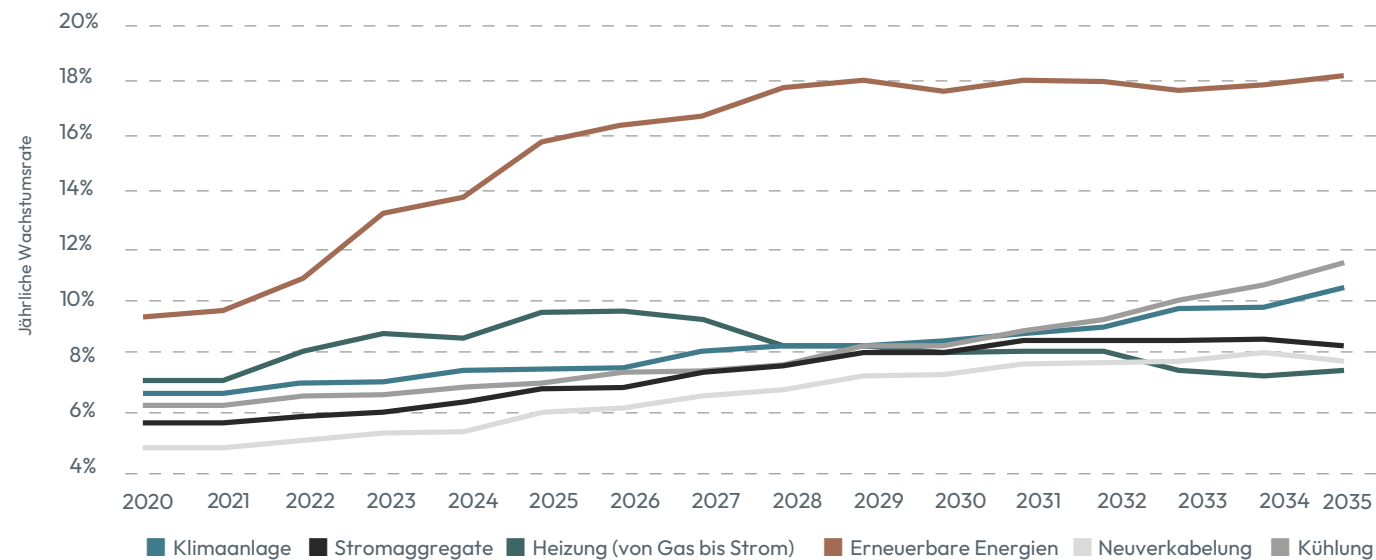
Mit der so genannten Renovierungswelle als Herzstück des Green Deals, soll die niedrige Rate der energetischen Renovierung, die EU-weit bei etwa 1 % liegt, bis 2030 sowohl für Wohn- als auch für

Nichtwohngebäude mindestens verdoppelt werden, indem solche Renovierungen gefördert werden. Dies soll im optimalen Fall zur Renovierung von 35 Millionen Einheiten bis 2030 führen.

Mit den formulierten energetischen Zielen des Green Deals kommen bei der Renovierung von Gebäuden neue Aspekte hinzu, die für den Einsatz spezifischer Produkte und/oder Materialien ausschlaggebend sind – wie etwa die Recyclingfähigkeit von Kupferwerkstoffen, die auch im Falle eines Rückbaus eine entscheidende Rolle spielt. Informationen zu ökologischen bzw. „grünen“ Eigenschaften von im Baubereich eingesetzten Materialien und Produkten werden somit für Gebäude immer wichtiger (Material- bzw. Produktdatenblätter, EPDs).

Jährliche Wachstumsrate

nach Art der Kupferanwendung
(ohne Pumpen)



Europäische Rahmenprogramme für nachhaltiges Bauen wie Level(s) oder die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD), schaffen dazu einen allgemeingültigen Standard, der die Einhaltung der geplanten Klimaziele aktiv unterstützt und als Benchmark dient: Kohlenstoffneutralität für neue Gebäude, Mindestnormen für die Gesamtenergieeffizienz bestehender Gebäude und ein geringeren Kohlenstoff-Fußabdruck für alle Gebäude während ihres gesamten Lebenszyklus kommen noch stärker in den Fokus.

Betrachtet man die Einsatzbereiche und Eigenschaften von Kupferwerkstoffen unter dem Blickwinkel von Green Deal und Renovierungswelle wird schnell klar, dass Kupfer aufgrund seiner ausgezeichneten elektrischen und thermischen Leitfähigkeit für eine tiefgreifende energetische Sanierung von Gebäuden von fundamentaler Bedeutung ist: Vergleicht man beispielsweise die Menge Kupfer, die vor 1990 in einem durchschnittlichen Einfamilienhaus von 120 m² verwendet wurde, mit der Menge, die sich nach 2020 insbesondere durch den Einsatz neuer klimaneutraler Anwendungen ergibt, so kann man davon ausgehen,

dass dafür fast 90 kg mehr Kupfer nötig sind: Bis zum Jahre 2035 rechnet man mit einem Anstieg des Kupferbedarfs allein für eine klimabedingte Sanierung von heute 40.000 t auf rund 160.000 t, was einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von fast 10 % entspricht. Davon entfallen rund 75.000 t allein auf den Stromsektor; während Heizungs- und Wärmepumpen 35.000 t ausmachen werden. Die höchste jährliche Wachstumsrate wird dabei jedoch für die erneuerbaren Energien mit fast 20 % erwartet (Quelle: Building Services Research and Information Association (BSRIA)).

Allein die Nachfrage nach klimabedingten Nachrüstungen wie Klimaanlagen, Heizungs- und Wärmepumpen sowie Systemen für erneuerbare Energien wird in Europa bis 2035 geschätzt um fast 40 % steigen. Und gerade in der Nachrüstung und Renovierung können Kupferwerkstoffe punkten: besonders kleine Dimensionierungen ermöglichen beispielsweise auch den nachträglichen Einbau einer Fußbodenheizung in Kombination mit einer Wärmepumpe.

Ohne Kreislaufwirtschaft kein Green Building

Kupfer ist nicht nur ein wichtiges Schlüsselement für die Dekarbonisierung des Gebäudebestands – Kupfer hat auch eine entscheidende Rolle in der Kreislaufwirtschaft: Kupferprodukte wie Rohre und Fittings haben eine lange Lebensdauer und können unendlich oft recycelt werden. Schon heute werden Kupferprodukte bereits in hohem Maße wiederverwertet und die Wertschöpfungskette für Schrotte ist gut etabliert.

Da Kupfer ohne Qualitätsverlust unendlich oft recycelt werden kann, kann sowohl primäres (abgebautes) als auch sekundäres (recyceltes) Kupfer verwendet werden, um den Bedarf zu decken. Das Kupferrecycling spart nicht nur erhebliche abiotische Ressourcen, sondern auch enorme Energiemengen, da es 85% weniger Energie benötigt als die Primärproduktion. Diese Tatsachen machen Kupfer zu einem grundlegenden Bestandteil einer nachhaltigen Welt und einer grünen und klimaneutralen EU.

Wichtige Änderungen der europäischen Umweltzertifizierung würdigen seit einiger Zeit den Beitrag, den ein unendlich recycelbares Material wie Kupfer zur Kreislaufwirtschaft leisten kann. Mit der Änderung der Norm EN 15804 können Planer und Verarbeiter nun eine Auswahl der nachhaltigsten Materialien auf deren Basis vornehmen: Die Norm enthält Kernregeln für Produktkategorien (PCR) für Typ-III-Umwelterklärungen für jedes Bauprodukt und jede Bauleistung. Sie beschreibt, welche Phasen des Produktlebenszyklus in der EPD (Environmental Product Declaration) berücksichtigt werden. Mit dem derzeitigen Fokus auf Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft ist die angemessene Berücksichtigung von Recyclingaspekten in der Umwelt-Produktdeklaration (EPD) unerlässlich.

Die Norm verwendet einen modularen Ansatz für die Phasen des Produktlebenszyklus: Produktion (Modul A), im Einsatz (Modul B), End-of-Life Phase (Modul C) und End-of-Life Recycling (Modul D). In der neuen Norm gibt das obligatorische Modul D einen Über-

blick über die Recyclingleistung und den Nutzen für den gesamten Produktlebenszyklus. Daher ist es ein Schlüsselement zur Unterstützung einer umweltverträglichen Kreislaufwirtschaft im Bausektor.

Die überarbeitete Norm enthält viele Verbesserungen und bedeutende Änderungen für die Arbeitsweisen mit EPDs als wichtigen nächsten Schritt, um den Einsatz von recyclingfähigen Baumaterialien zu fördern sowie die Auswirkungen und Vorteile des Recyclings und der Rückgewinnung oder Wiederverwendung von Baumaterialien zu berücksichtigen. Als nachhaltiger und vorbildhaft recyclingfähiger Werkstoff kann Kupfer hier in der Hausinstallation, im Gegensatz zu anderen Materialien, punkten. Die Modifizierung der Norm wird dazu beitragen, die Umweltverträglichkeit von Kupfer und anderen Metallbauprodukten am Ende ihrer Lebensdauer stärker im Markt zu verankern und sie als nachhaltige Lösungen für Bauanwendungen zu positionieren. Die Wirtschaftlichkeit eines Gebäudes rechnet sich über den kompletten Lebenszyklus – nicht nur bis zum Rückbau, sondern bis zur möglichst kompletten Rückführung der verbauten Werkstoffe und Bauteile in den Stoffkreislauf. Das spart bis zu 80 % der Kosten.

Der einfachste Einstieg in dieses „grüne Bauen“ ist der Einsatz von Installationssystemen und -produkten aus Kupfer: Die einzigartige Wiederverwendbarkeit dieses Metalls macht es zum geradezu idealen Werkstoff der C2C-Kreislaufwirtschaft.



Mit Kupfer in die grüne Zukunft

Es gibt mehr als 100 Kupferanwendungen, die zum umweltfreundlichen und gesunden Bau von Gebäuden beitragen und die Umweltleistung verbessern. Der Einsatz von Kupferwerkstoffen gerade in der Gebäudetechnik bietet viele Möglichkeiten, umweltbewusstes Handeln mit positiven Werkstoffeigenschaften, wie Langlebigkeit, einfacher Verarbeitung und flexiblen Anwendungsmöglichkeiten, zu verbinden. Ausgereifte und qualitativ hochwertige Produkte von umweltorientierten und gütegeprüften Herstellern garantieren zudem beste Voraussetzungen, Gebäude „grüner“ zu machen.

Kupfer unterstützt die Ziele des Europäischen Green Deal durch seine Anwendungen in der Energieerzeugung, in effizienten Gebäuden und im elektrifizierten Verkehr. Die hervorragende elektrische und thermische Leitfähigkeit von Kupfer macht es zu einem entscheidenden Werkstoff für viele Technologien, die den Übergang zu einer klimaneutralen Wirtschaft ermöglichen: erneuerbare Energieerzeugung, Energiespeicherung und effiziente Energieübertragung, Elektroautos, Wärmepumpen. Folglich trägt Kupfer zu 75 % der Lösungen zur Dekarbonisierung der Wirtschaft bei und verursacht dabei nur 0,4 % der gesamten Treibhausgasemissionen der EU.



Planer, Architekten und Bauherren stehen mehr denn je in der Verantwortung, komplett wiederverwendbare und energieeffiziente Materialien schon mit der Planung eines Gebäudes vorzusehen und einzusetzen.



Kupferverband e.V.

Emanuel-Leutze-Straße 11
40547 Düsseldorf
www.kupfer.de

Gütegemeinschaft Kupferrohr e.V.

Emanuel-Leutze-Straße 11
40547 Düsseldorf
www.guete-kupferrohr.de