

Nordic
Copper



Architektur

 **Aurubis**

Inhalt

Kupfer in der Architektur	3
Eigenschaften von Kupfer	4
Möglichkeiten mit Kupfer	5
Produkte	6
Nordic Standard	9
Nordic Brown	11
Nordic Green & Nordic Blue	13
Nordic Turquoise	15
Nordic Royal	17
Nordic Brass	18
Nordic Bronze	20
Systeme	22
Fazltechnische Verlegung	23
Fassadensysteme	24
Produktspektrum	26

Kupfer in der Architektur



100 %

der Aurubis Architekturprodukte werden aus Recyclingmaterial hergestellt.

1995

wurde das erste vorpatinierte Kupferprodukt aus dem Walzwerk in Pori ausgeliefert.

700

Jahre wird Kupfer mindestens schon als Bedachungsmaterial verwendet.

Kupfer war eines der ersten vom Menschen verwendeten Metalle und ist einer unserer ältesten Baustoffe. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts und der internationalen Moderne, wandelte sich die herkömmliche Rolle des Kupfers als langlebiges Bedachungsmaterial, hin zu einer flexiblen Anwendung als Gebäudehülle auf allen Oberflächen, einschließlich der Wände. Die Formbarkeit von Kupferblechen ermöglicht hierbei, mit wenigen Einschränkungen, die Verkleidung von Bauelementen jeglicher Form. Ganz gleich, ob die zu bekleidenden Flächen gerade oder geneigt, gerundet oder facettiert sind, und unter allen Umweltbedingungen. Infolgedessen setzten Architekten auf Kupfer bei der Erstellung einer homogenen, die Architektursprache unterstützenden Gebäudehülle.

Auch heute nutzen Architekten diese Eigenschaft, getrieben von den komplexen Formen, die durch computergestützte Entwurfstechniken möglich werden. Mit dem Schritt in die Postmoderne und darüber hinaus, suchten viele Architekten aber auch nach neuen Erscheinungsformen von Kupfer – ganz im Sinne der Dynamik zeitgenössischer Architektur und mit einem Gefühl echter Gestaltungsfreiheit.

Designs in Kupfer realisieren

Diese Broschüre bietet eine Einführung in die architektonischen Möglichkeiten und die unübertroffene Freiheit, die Architekten durch die Zusammenarbeit mit uns genießen können, um ihre Entwürfe mit Kupfer zu realisieren, egal wie innovativ diese auch sein mögen. Sie zeigt auf,

wie Nordic Copper die Möglichkeiten für zeitgemäßes Design, mit der Weiterentwicklung von Oberflächen, Formen und Systemen neu definiert – nicht als vorgegebenes Produktsortiment, sondern als Inspirationsquelle für Architekten und als Ausgangspunkt für eine kreative Partnerschaft mit Aurubis.

Unser Know-how und unser persönlicher Service tragen wesentlich zur Entwicklung Ihrer architektonischen Visionen in Kupfer bei. Wir freuen uns darauf Ihre Projekte von der ersten Idee bis zur Fertigstellung zu begleiten. Unsere Webseite **NordicCopper.com** bietet Kontakte, detailliertere Informationen und interaktive Tools, die Sie in jeder Phase des Planungs- und Bauprozesses unterstützen.

Eigenschaften von Kupfer

Nordic Copper Produkte für architektonische Anwendungen, wie z.B. Fassaden und Dächer, werden aus phosphordesoxidiertem Kupfer, CU-DHP genannt, hergestellt und entsprechen der Norm EN 1172:2011: Kupfer und Kupferlegierungen – Tafeln und Bänder für das Bauwesen. Das reine und natürliche Material verfügt über eine Reihe einzigartiger Eigenschaften und Vorteile:

- » Schutz vor Korrosion durch natürliche Patina bei allen Witterungsbedingungen, dauerhaft, problemlos und wartungsfrei.

- » Außergewöhnlich lange Lebensdauer von mehreren hundert Jahren, ohne Korrosion an der Unterseite.
- » Kostengünstige Unterkonstruktionen und geringe Lebenszykluskosten.
- » Einfache Verarbeitung bei jeder Temperatur. Keine Kältsprödigkeit bei niedrigen Temperaturen.
- » Geringe thermische Längenänderung verhindert das Auftreten von Spannungen bei Temperaturwechseln.
- » Ungiftig und sicher in der Verarbeitung.



Die beeindruckende Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit von Kupfer haben sich in der Vergangenheit bewährt. Zwar ist die Kupferindustrie für Recycling bekannt, doch nimmt Aurubis mit Nordic Copper auch in dieser Hinsicht eine herausragende Stellung ein. Produkte für Dach- und Fassadenanwendungen werden bei Aurubis aus zu 100% recyceltem Material hergestellt. Hiervon entfallen ca. 50-60% auf das Verwerten von internen Verarbeitungsschrotten. Das Energie- und Treibhauspotenzial liegt dabei in der Regel um die Hälfte niedriger als bei der Kupferproduktion im Allgemeinen – die ihrerseits signifikant niedriger sind als jene für Edelstahl oder Aluminium.

Kupfer ermöglicht auch bei komplexen Gebäudegeometrien das Verwirklichen einer homogenen Gebäudehülle aus einem Material. Alternativ kann es auch im Zusammenspiel mit anderen hochwertigen Materialien genutzt werden, um einzelne Elemente an Dach oder Fassade zu akzentuieren und so einen unverwechselbaren Ausdruck zu verleihen. Darüber hinaus wächst auch das Interesse an der Verwendung von Kupfer für die Innenarchitektur.



Möglichkeiten mit Kupfer

Neben dem Standard Kupferblech entwickelt Aurubis, gemeinsam mit Designern, neuartige und ausdrucksstarke Kupferprodukte. Hierzu zählen strukturierte, geschliffene oder geprägte Oberflächen, aber auch profilierte Bleche. Perforationen und Streckmetallbleche aus Kupfer eröffnen weitere neue Möglichkeiten für transparente Flächen. Neben der Materialität bestimmt das verwendete Fassadensystem mit seiner Struktur und Maßstäblichkeit den architektonischen Ausdruck. Die möglichen Anwendungen reichen vom traditionellen Stehfalz, über Rauten bis hin zu Paneel und Kassettensystemen.

Vor allem der natürliche Farbwechsel, bedingt durch die kupferspezifische blau-grüne Patina, fasziniert

Architekten nachhaltig. Sie waren der Antrieb für die Entwicklung der Nordic Copper Produkte, die wir Ihnen im Folgenden vorstellen.

Kupferoberflächen

Die natürliche Entwicklung der Kupferpatina gehört zu den einzigartigen Merkmalen des Kupfers. Durch natürliche Umwelteinflüsse beginnt die Oberfläche des Nordic Standard Kupfers nach wenigen Tagen zu oxidieren. Die walzblanken Oberflächen wechseln ihre Farbe von einem glänzenden Rot-Braun zu Kastanienbraun, um über die Jahre allmählich zu Dunkelbraun- und Schwarztönen nachzudunkeln. Fortdauernde Bewitterung kann dann zur Bildung der charakteristischen grünen oder – in Küstengebieten – blauen Patina führen. Die Patinaschicht bietet beeindruckenden Kor-

rosionsschutz, ist bei Beschädigungen selbstreparierend und sorgt somit für die außergewöhnliche Langlebigkeit von Kupferverkleidungen.

Für die Bildung der Patina ist Feuchtigkeit notwendig. Der Zeitraum der Patinabildung hängt somit von der Dauer und Intensität der Einwirkung der Umwelteinflüsse auf die Oberfläche ab. Deshalb patinieren vertikale Verkleidungen und geschützte Oberflächen sehr viel langsamer als der Witterung direkt ausgesetzte Gebäudeflächen. Die Art und die Dauer der Patinierung hängen von einer komplexen Kombination vieler Faktoren ab, die Kupfer seine einzigartigen, lebendigen visuellen Merkmale verleihen, die sich mit der Zeit als Reaktion auf die örtlichen Gegebenheiten entwickeln.

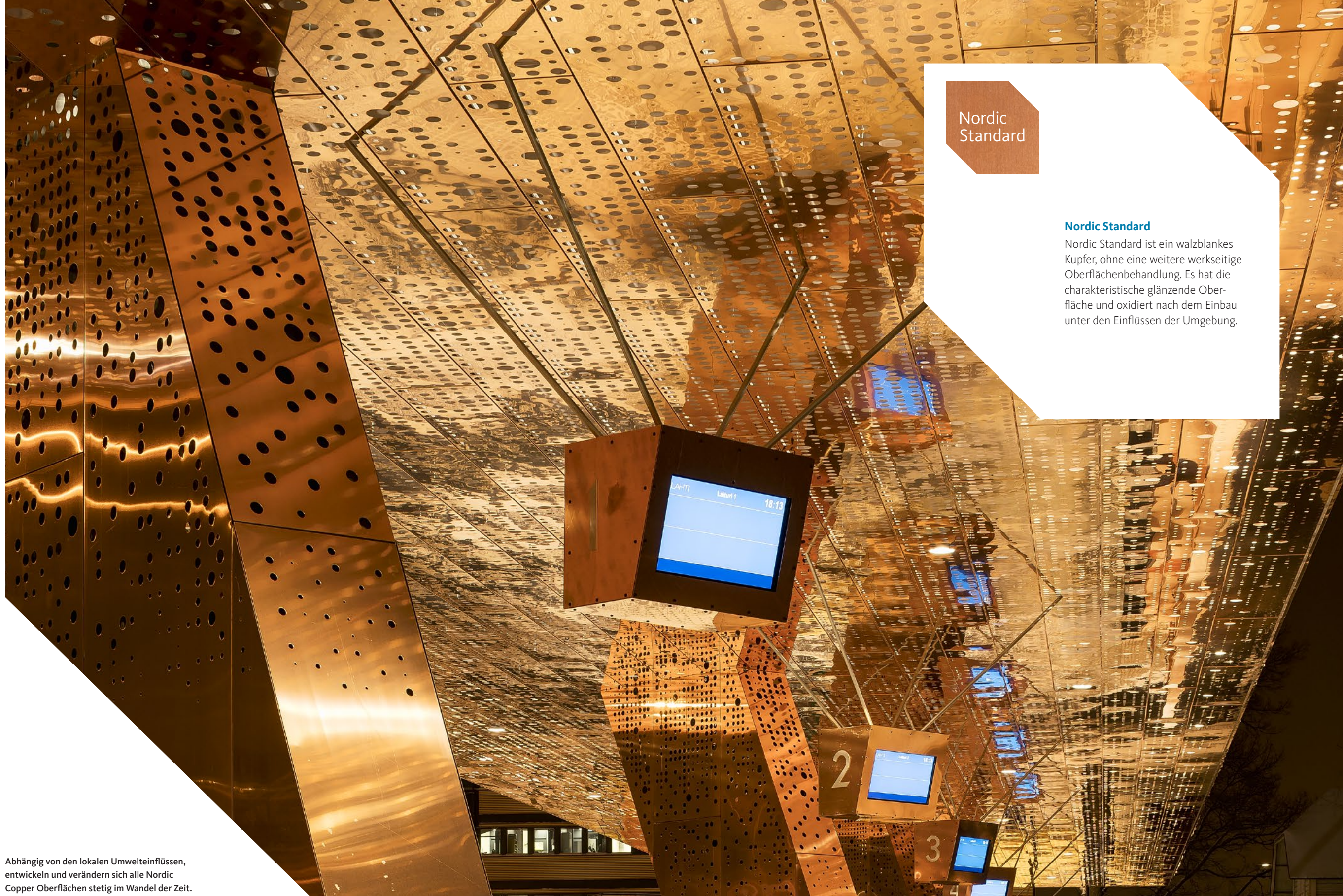
Produkte

Seit Jahrzehnten entwickelt Aurubis eine unübertroffene Vielfalt an werksseitig vorbehandelten Oberflächen, mit verschiedenen Stufen der Oxidation und Patinierung von Kupfer für Fassade und Dach. Die Verfahren kommen den natürlichen Bewitterungsprozessen sehr nahe und verwenden Kupfermineralstoffe und nicht-invasive chemische Behandlungen. Im Wesentlichen beschleunigen sie die umweltbedingten Veränderungen, ohne dem Aurubis Kupfer die Eigenschaften eines natürlichen, lebendigen Materials zu nehmen.

Die Nordic Copper Produktpalette enthält unterschiedliche Stufen von grüner oder blauer Vorpatinierung und brauner Voroxidation. Zusätzlich ergänzen die Kupferlegierungen Nordic Brass (Messing), Nordic Bronze und Nordic Royal – eine goldene Legierung – die umfangreiche Produktpalette mit unterschiedlichsten Farben und Oberflächentexturen. Alle Oberflächen der Nordic Copper Produkte sind lebendige, sich natürlich verändernde Oberflächen, ein integraler Bestandteil des Kupfers, nicht vergleichbar mit Beschichtungen oder Lackierungen. In Abhängigkeit von den Umweltbedingungen durchlaufen alle Nordic Copper Produkte weitere Veränderungsprozesse: von zeitlich schnell und intensiv bei Nordic Brass bis minimal bei Nordic Royal. Nordic Oberflächen werden mit einer Schutzfolie an der Oberseite geliefert.



Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Übersicht der Nordic Copper Produktpalette. Zusätzlich zu den dargestellten Produkten arbeitet Aurubis eng mit Architekten zusammen bei der Entwicklung kundenspezifischer Oberflächen und Techniken. Unsere frühzeitige Einbindung in den Planungsprozess ist dabei essentiell.



Nordic Standard

Nordic Standard

Nordic Standard ist ein walzblankes Kupfer, ohne eine weitere werkseitige Oberflächenbehandlung. Es hat die charakteristische glänzende Oberfläche und oxidiert nach dem Einbau unter den Einflüssen der Umgebung.

Abhängig von den lokalen Umwelteinflüssen, entwickeln und verändern sich alle Nordic Copper Oberflächen stetig im Wandel der Zeit.



Nordic Brown voroxidiertes Kupfer

Nordic Brown wird bei Aurubis werksseitig voroxidiert, um direkt eine gleichmäßig oxidierte braune Oberfläche zu erhalten, die sich sonst erst im Laufe der Zeit durch natürliche Einflüsse entwickelt. Die Dicke der Oxidschicht bestimmt dabei die Intensität des Brauntönen: Nordic Brown und das hellere Nordic Brown Light sind als voroxidierte Oberflächen erhältlich.

Beide Nordic Brown Oberflächen helfen dabei Handabdrücke und andere Verarbeitungsspuren zu minimieren, die beim Einbau von blankem Nordic Standard Kupfer auftreten können.

Nordic Brown kann auch mit anderen Oberflächen wie Nordic Standard oder Nordic Royal kombiniert werden, um verschiedene optische Effekte zu erzielen.

Nordic Brown

Brown Light



Nordic
Green

Nordic
Blue

Nordic
Turquoise

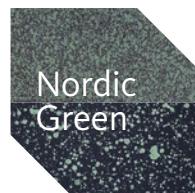
Nordic vorpatiniertes Kupfer

Nordic Green, Nordic Blue und Nordic Turquoise Produkte bieten Designern und Architekten unvergleichliche Gestaltungsfreiheit und die Möglichkeit, mit der Wahl von Nordic Living Oberflächen die Intensität der grünen oder bläulichen Patina zu bestimmen. In einem mit höchster Sorgfalt kontrollierten Produktionsverfahren behandeln wir voroxidiertes Kupfer mit speziell abgestimmten Kupfermineralien um die gewünschte Patinafarbe zu erzeugen und binden diese durch Erhitzen auf der Kupferoberfläche.

Der Produktionsprozess kann dabei genau gesteuert werden, so dass neben einer flächigen grünen Patina auch andere Intensitäten von Patinierung erzeugt werden können,

wobei ein Teil des dunklen oxidierten Hintergrundmaterials sichtbar wird. In Zusammenarbeit mit Architekten entwickelt Aurubis auch individuelle Patinierungen, um den spezifischen Designanforderungen zu entsprechen oder um die Patinierung der Bestandspatina eines historischen Gebäudes anzugleichen.

Vorpatiniertes Kupfer von Aurubis kann einfach bearbeitet und mechanisch umgeformt werden. Aufgrund der Verarbeitung ganzer Coils in der Vorpatinierung existieren keine Längenbeschränkungen und keine Limitierung auf Tafelformate. Vorpatinierte Nordic Copper Produkte sind als Bleche und Bänder erhältlich.



Nordic Green, Nordic Blue & Nordic Turquoise

Die weltweit am häufigsten vorkommende Verbindung in der natürlichen Patina ist das Kupfersulfat-Mineral Brochantit. Die von Aurubis werkseitig aufgetragene Patina wurden in Eigenschaft und Farbe auf derselben Brochantit-Mineralogie basierend entwickelt.

Brochantit besitzt eine hellblaue Farbe. Lokale Verunreinigungen und andere Bestandteile in der Umgebungsluft sorgen für einen gelben Farbstich, so dass die natürlich entstehende Patina einen grünen Farbton erhält. Auf die gleiche Weise wird bei der Produktion von Nordic Green, das gelbe Eisensulfat dem blauen Kupfersulfat hinzugefügt und dadurch das Grün der natürlichen Patina nachempfunden.

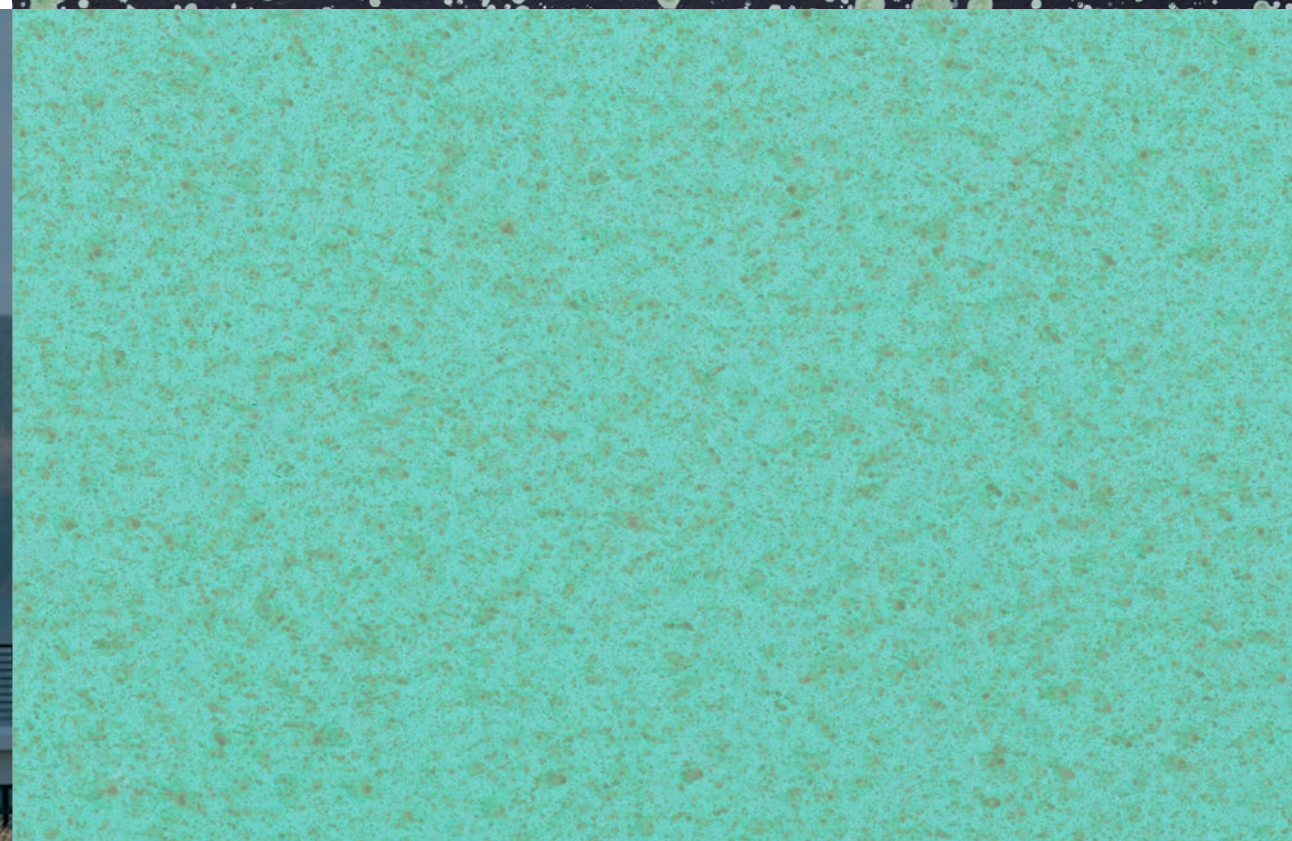
In Regionen mit Meeresklima enthält die natürliche Kupferpatina etwas Kupferchlorid und ist somit bläulicher. Dies ist in Nordic Blue nachempfunden. Nordic Blue besteht zu 100 % aus Brochantit.

Die Vorpatinierung von Aurubis begünstigt die weitere Patina-bildung durch Freisetzung von Kupfersulfat, das mit dem darunter liegenden Kupfer reagiert. Infolgedessen durchlaufen Nordic Green und Nordic Blue eine fortwährende Veränderung durch äußere Bewitterungseinflüsse.



Spezielle Oberflächen

Aurubis bietet maßgeschneiderte Lösungen, z.B. wenn Sie eine neue Patina benötigen, die dem vorhandenen natürlich patinierten Dach ähnelt. Anhand eines Musters passt Aurubis die Farbe bzw. die Brochantit Patina an die Farbe des Originalkupfers an.





Nordic Royal

Nordic Royal Kupferlegierung

Nordic Royal ist eine Kupferlegierung mit Aluminium und Zink. Durch die spezielle Legierungszusammensetzung erhält das Material eine intensive Goldfärbung. Der Werkstoff entwickelt unter Umwelteinflüssen eine dünne schützende Oxidationsschicht aus allen drei Legierungselementen, die sich im Laufe der Bewitterung verstärkt. Infolgedessen erhält das Material eine changierend matte, gold bis goldbraune Oberfläche. Nordic Royal entwickelt im Vergleich zu den anderen Aurubis Kupferprodukten keine blaue oder grüne Patina.



Nordic Brass Kupferlegierung

Nordic Brass ist eine Kupfer-Zink Legierung mit einer unverwechselbaren goldgelben Farbe. Unter Bewitterungseinflüssen beginnt die Oberfläche in wenigen Wochen nachzudunkeln und kann sich innerhalb eines Jahres in ein Dunkelbraun bis Schwarz verwandeln. Dies unterscheidet Nordic Brass von Nordic Royal, welches den goldenen Farbton beibehält. Mit Nordic Brass Weathered ist ebenfalls eine vorbewitterte Messingoberfläche verfügbar, die der braunen Oxidation entspricht, die sich unter natürlichen Bedingungen im Laufe der Zeit entwickelt. Auch hier bestehen aufgrund der Verarbeitung ganzer Coils in der Vorbewitterung keine Längenbeschränkungen und keine Limitierung auf Tafelformate.



Nordic Bronze

Nordic Bronze Kupferlegierung

Nordic Bronze ist eine Kupfer-Zinn Legierung, deren Oberfläche der ursprünglichen Farbe von Nordic Standard ähnelt. In der Bewitterungsphase wechselt die Oberflächenfarbe kontinuierlich zu einem rötlich-dunkelbraunen bis schwarzen Ton.

Systeme



Neben Standard Kupferblechen entwickelt Aurubis immer wieder neue Formen von Kupfer mit Designern und schafft zusätzliche Dimensionen in Bezug auf Modulation, Textur und Transparenz für architektonische Oberflächen. Der letzte Schritt beim Entwerfen mit Kupfer ist die Installationstechnik oder das System, das der Außenhaut des

Gebäudes „Maserung“ und Struktur verleiht, um dessen Charakter zu bestimmen.

Aurubis kann bei der Auswahl der geeigneten Systeme unterstützen und in enger Zusammenarbeit mit Partnern, individuelle Lösungen entwickeln.



Falztechnische Verlegung

Traditionell wurde Kupfer als leichtes, vollflächig unterstütztes Material für Dach, Wand und andere Gebäudeelemente verwendet. Dafür wurden die Kupferbleche in prägnanter Doppel- oder Winkelstehfalztechnik verlegt, die wiederkehrenden Querstöße haben der Eindeckung dabei zusätzliche Struktur verliehen. Mit Hilfe von

Rollformern können heute durchgehende Stehfalzprofile in Längen von 10 Metern und mehr gefertigt werden. Dies eröffnet technisch und gestalterisch neue Einsatzmöglichkeiten. Durch die Vermeidung von Querspalzen entstehen Flächen mit einem aussagekräftigen linearen Erscheinungsbild. Darüber hinaus ist

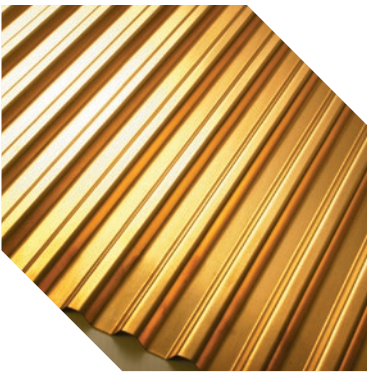
es eine kosteneffiziente Methode, die sowohl die Vorfertigung in der Werkstatt als auch das Profilieren vor Ort erlaubt. Je nach Anforderung kann Nordic Copper als Tafel- oder Bandware geliefert werden. Es ist ein besonderes Alleinstellungsmerkmal von Aurubis, dass alle Nordic Copper Produkte als Bandmaterial verfügbar sind.



Fassadensysteme

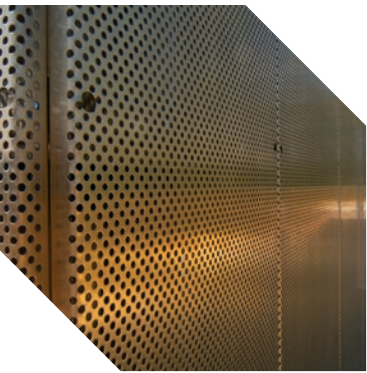
Neben den traditionellen, handwerklichen Verlegetechniken findet Kupfer auch bei vorgefertigten Fassadensystemen Anwendung. Sie bieten aufgrund der Vorfertigung den Vorteil hoher Präzision und einer modernen geradlinigen Architektursprache.

Gewalzte Profilbleche können in einer Vielzahl unterschiedlicher Designs gefertigt werden und sind auf alle Nordic Copper Produkte anwendbar. Nähere technische Informationen erhalten Sie auf der Webseite **NordicCopper.com**.



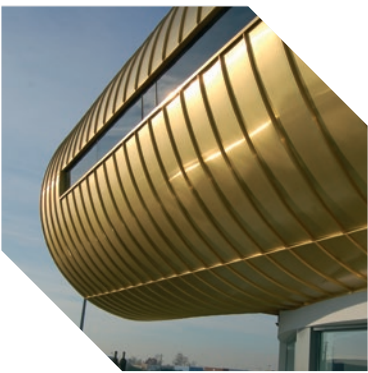
Profilbleche

Aurubis kann bei der Auswahl der geeigneten Systeme unterstützen und in enger Zusammenarbeit mit Partnern, individuelle Lösungen entwickeln.



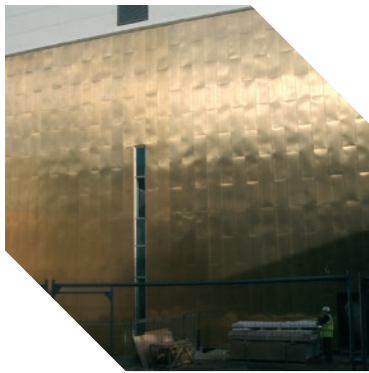
Loch- und Streckmetall

Für Nordic Copper sind sowohl Standard, als auch Lochmuster als auch kundenspezifische Sondermuster anwendbar. Hierzu zählen Muster mit unterschiedlichen Lochmaßen, gestanzte Bildelemente, oder auch Texte. Unsere Partner können auch nach spezifischen Anforderungen Streckbleche für die komplette Nordic Copper Produktpalette liefern.



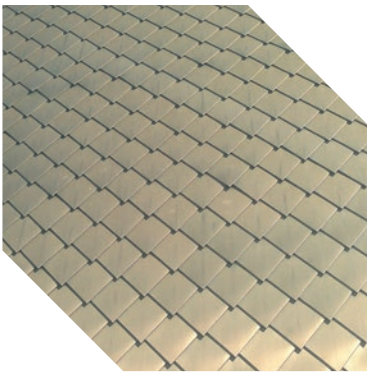
Vorgefertigte Stehfalzschar

Stehfalzschar können für die schnelle und effiziente Montage im Dach- und Fassadenbereich als vorgefertigte Elemente aus Kupfer gefertigt werden. Auch die Vorfertigung gerundeter Elemente ist möglich.



Paneele

Für Linien- oder Streifenoptik an Fassaden können aus allen Nordic Copper Produkten vorgeformte Kupferpaneele vertikal, horizontal, diagonal oder auch gerundet verlegt werden. Zahlreiche Formen sind lieferbar.



Schindeln

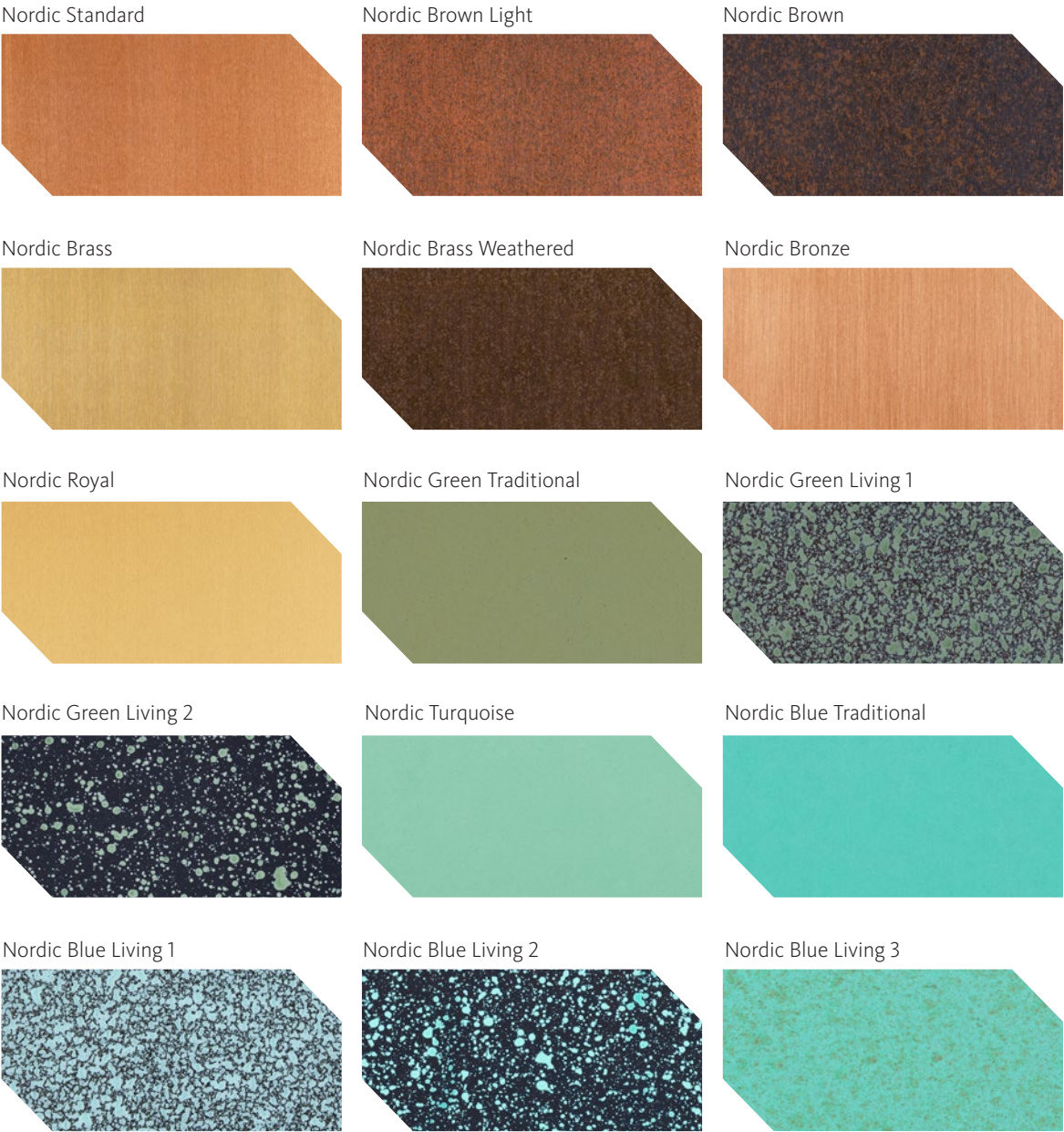
Als Kupferelemente für Fassade und Dach bieten Schindeln eine besondere „Schuppen-Optik“. Sie können als Quadrat-, Diamant-, Rauten-, oder Rechteckschindeln in unterschiedlichen Größen gefertigt werden.



Kassetten

Großformatige Fassadenelemente können als Kassetten mit umlaufenden Abkantungen realisiert werden. Sie erzeugen ein klar definiertes Fugenbild und können in unterschiedlichen Typen und Formen gefertigt werden.

Produktspektrum



Produktspezifikationen			
Produkt	Legierung	Stärke (in mm)	Max. Breite (in mm)
Nordic Standard	Cu-DHP	0,3 – 4,0	1.100
Nordic Brown	Cu-DHP	0,5 – 1,5	1.000
Nordic Brown Light	Cu-DHP	0,5 – 1,5	1.000
Nordic Green	Cu-DHP	0,5 – 1,5	1.000
Nordic Blue	Cu-DHP	0,5 – 1,5	1.000
Nordic Turquoise	Cu-DHP	0,5 – 1,5	1.000
Nordic Royal	CUAl5Zn5Sn1	0,5 – 1,5	1.000
Nordic Brass	CuZn15*	0,5 – 2,0	1.000
Nordic Brass Weathered	CuZn15*	0,5 – 1,5	1.000
Nordic Bronze	CuSn4	0,5 – 2,0	800

* Weitere Legierungen auf Anfrage.

Kontakte für Aurubis Nordic Copper:
NordicCopper.com



Status: 12/2018
Fotos:
Johan Fowelin, cover, Foto Garjanis S. 3, Mika Huisman S. 3, 9, 11,
Hertha Hurnaus S. 3, Felix Gerlach S. 4, Lennart Hyse S. 4, 12,
Åke E:son Lindman AB S. 4, 7, 18, Agnus Bremner S. 14, Johan Tägtström S. 17,
Edmund Sumner S. 20, Olaf Rohl p. 22, Alastair Carew-Cox S. 24,
Esko Tuomisto S. 25, Graeme Bickerdicke S. 27.
Weitere: Aurubis Finland Oy

Nordic
Copper

NordicCopper.com

Aurubis Finland Oy
Kuparitie
P.O. Box 60
28101 Pori
Finland
Telefon +358 2 6266111
NordicCopper@aurubis.com