Metallgewebe: Quell und Spiegel architektonischer Inspiration

Paradigma für die gelebte Synthese von Ästhetik und Funktionalität

Als Gesicht zur Außenwelt bezieht die Fassade Stellung und vermittelt in der Funktion eines Filters zwischen Innen und Außen. Diese Schnittstelle wird zu einem eigenständigen "Zwischen-Raum", der Informationen austauscht, Interferenzen ermöglicht, durchscheinende Raumtiefen offenbart, ohne Bewohner und Nutzer der Außenwelt schutzlos preiszugeben. Zugleich hält eine neue Metaphorik Einzug in den Sprachgebrauch: Fassade als schützende Haut. Sie ist sowohl äußeres Abbild dessen, was im Inneren vor sich geht, als auch inhärenter Sensor äußerer Gegebenheiten, an die es sich anzupassen gilt. Daraus ergibt sich eine Vielzahl von Aufgaben für jeden Architekten: Fragen nach Atmungsaktivität, Lichtdurchlässigkeit, Wärmedurchgangskoeffizienten, Wind-, Schall- und Sonnenschutz aber auch Fragen der äußeren Be- bzw. Verkleidung und des richtigen Out-fit gilt es schlüssig zu lösen. Metallgewebe greifen in ihrer Funktion und Wirkung diese Überlegungen und Metaphern auch bautechnisch gesehen auf.

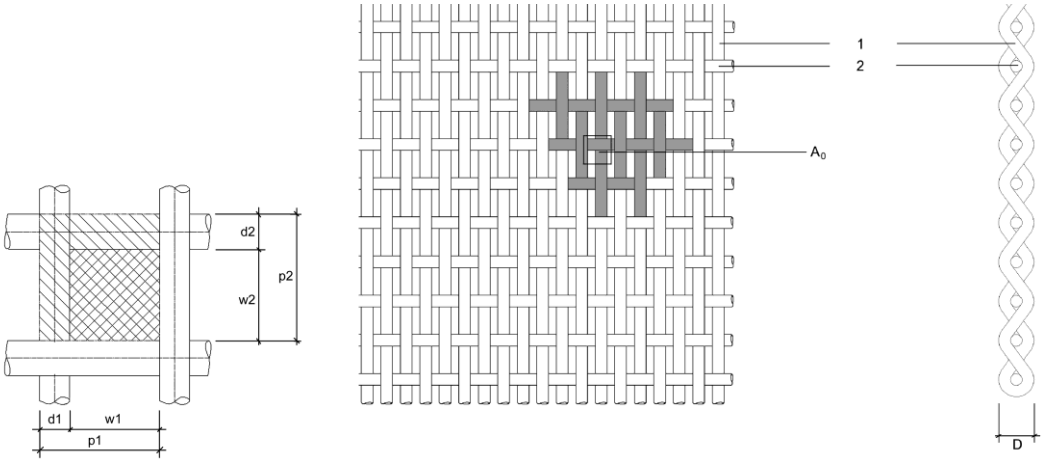
Stellschraube für zahlreiche Parameter

Die Vielfalt unterschiedlicher Oberflächenstrukturen und Durchlässigkeiten des Materials - von blickdichten bis zu kaum erkennbaren, feinen Geweben - ermöglicht, nahezu jeden Baukörper geschmeidig zu umhüllen. Über eine Vielzahl von Parametern individuell steuerbar, erhält jede geometrische Form durch den textilen Charakter des Metallgewebes Rhythmus und

Spannung – bei vergleichsweise geringem Montageaufwand. Einflussgrößen sind die Wahl des Materials, seine zu verarbeitende Form, Bindungsarten und die Gewebequalität. Am häufigsten wird Edelstahl, bei Bedarf auch Aluminium, Bronze, Kupfer und Messing, verwendet. Abhängig von der zu gestaltenden Form, werden runde oder flache Drähte oder auch Seile gewählt. Deren individuelle Kombination erlaubt nicht nur die Gestaltung reizvoller Muster, sondern beeinflusst maßgeblich die bauphysikalische Wirkung des Gewebes. Zur Beurteilung der Gewebequalität werden je nach Anforderung fünf Kriterien herangezogen:

Offene Fläche oder Transparenz (A_0)	Prozentualer Anteil der Maschenweite an der gesamten Gewebefläche. $A_0 = \frac{w1 \times w2}{p1 \times p2} \times 100\%$
Drahtstärke oder Drahtdurchmesser (d)	Durchmesser des Drahtes vor dem Verweben. Durch den Verarbeitungs-prozess kann sich der Drahtdurchmesser leicht verändern.
Teilung (p)	Abstand der Mittelachsen zweier benachbarter Drähte.
Maschenweite (w oder mw)	Lichter Abstand zwischen zwei benachbarten Drähten in Kett- oder Schussrichtung in der Projektionsebene und in der Mitte der Maschen gemessen.
Gewebedicke (D)	In Abhängigkeit vom Drahtdurchmesser.

Quelle: GKD Metallgewebe Atlas



Quelle: GKD Metallgewebe Atlas

Durch die Kombination dieser Gewebespezifikationen lassen sich die Eigenschaften der Produkte gezielt vorherbestimmen. Technisch gesehen sind Metallgewebe äußerst leistungsfähig und finden mittlerweile breite Anwendung: als Außenfassaden, Sonnenschutzsysteme, Wand- und Deckenverkleidung, Raumteiler, in Brüstungen, als Absturzsicherung, Säulen- oder Aufzugsverkleidungen und als Rolltore. Überall dort, wo ein Blick-, Sonnen- oder Windschutz oder auch ein geschlossener Bereich ohne optische Komplettabschirmung errichtet werden soll, überzeugen Metallgewebe durch ihr vielseitiges Potenzial. Selbst als Bodenbelag kann feinstrukturiertes Edelstahlgewebe als Matte ohne bodenpräparierende Maßnahmen verlegt werden. Zusätzliche Vorteile von Metallgewebe sind die gute Bearbeitbarkeit, geringer Pflegeaufwand, nahezu unbegrenzte Haltbarkeit sowie vollständige Wiederverwertbarkeit. Umkantungen oder Ausschnitte für Deckenauslässe zum Beispiel sind problemlos mit handelsüblichem Werkzeug zu realisieren. Konstruktiv betrachtet, liegt der Vorteil von Metallgeweben in der hohen Belastbarkeit durch Windkräfte bezogen auf das geringe Flächengewicht. Zur weiteren Lastabtragung

werden individuelle Befestigungstechniken am Projekt entwickelt, die je nach Einsatzbereich, Geometrie der zu befestigenden Fläche und Gewebeart angepasst werden. Im wesentlichen haben sich aber sechs Techniken als Standardlösungen etabliert: Zuschnitte mit Rundstange, Klemmprofil, Schlaufen, im Rahmen, mit Unterkonstruktion und punktueller Abhängung. Metallgewebe gibt es bis zu einer maximalen Breite von acht Metern und ohne Längenbeschränkung. Je nach Ausführung werden sie entweder auf Papphülsen, Rundhölzern oder Stahlrohren aufgerollt und montagefertig auf die Baustelle geliefert.

Faszinierende Intelligenz

Als Dominique Perrault Anfang der 90er Jahre für die damals noch projektierte Bibliothèque Nationale de France in Paris auf der Suche nach einem Material war, das den verschiedenen Ansprüchen – beispielsweise als feuerfeste Deckenverkleidung, schallschluckender Wandbehang oder Licht filternder Sonnenschutz – gerecht werden konnte, entdeckte er die Möglichkeiten von Metallgewebe. Bis dahin war das Material dem Auge weitgehend verborgenen geblieben: Turbulenzsiebe für Windkanäle, Mikrofilter in der Medizintechnik oder reiß-, bruch- und temperaturbelastbare Transportbänder in der Industrie waren bislang bewährte Einsatzbereiche von Metallgeweben. Lediglich Heizkörperverkleidungen aus Aluminiumgeweben werden schon seit den 50er Jahren in der Architektur eingesetzt. Perrault erschloss nun aber zusammen mit dem Dürener Familienunternehmen GKD - Gebr. Kufferath AG die Bandbreite dessen, was damals architektonisch möglich war und auch heute noch den Standard setzt. Zwölf verschiedene Anwendungsbereiche mit insgesamt 30.000 m² Gewebe realisierte er in dem französischen Büchertempel. Heute, knapp zehn Jahre nach der

Fertigstellung dieses Pilotprojektes, zählen Metallgewebe zum guten Ton jeder ambitionierten Architektur. Kaum ein namhafter Architekt, der sie nicht in seinen Projekten genutzt oder sich zumindest durch sie hat inspirieren lassen. Metallgewebe ist zu einem der faszinierendsten Materialien überhaupt geworden.

Bezeichnend für diesen Erfolg von Metallgeweben sind aber nicht nur die spektakulären Großprojekte, sondern in selbem Maße die zahllosen technischen Fortschritte und Erfahrungen, die in der Zusammenarbeit mit Architekten und Metallbauern weltweit erzielt wurden. Dazu gehören intelligente Lösungen der Befestigungstechnik ebenso wie die fortwährende Entwicklung neuer Anwendungsbereiche – vom Fußbodenbelag über die Möglichkeit der Projektion auf Metallgewebe bis hin zu neuen Webmustern und der Kombination mit anderen Materialien. Diese Neuentwicklungen zeigen sowohl die funktionalen Ansprüche als auch die ästhetischen Qualitäten, die die Architekten beim Einsatz von Metallgeweben erwarten bzw. einfordern. Beim für die Fußballweltmeisterschaft 1998 errichteten Stade de France zum Beispiel wurde die riesige Arena aus unterschiedlich transparenten Edelstahlgeweben umhüllt: funktional als Absturzsicherung und Windkatalysator, ästhetisch als leichter, das Dach hervorhebende Vorhang. So wird tagsüber bei Sonnenlicht die Leichtigkeit der Konstruktion betont und nachts bzw. im Scheinwerferlicht erlauben die Gewebe dank ihrer Transparenz und des Gegenlichteffektes einen Einblick in das Innenleben des Stadions. Die zwiebelartige Schichtung des Gebäudes wird sichtbar, macht den Raum diaphan. Eine weitere, mediale Schicht wurde dem Stadion Santiago Bernabéu in Madrid hinzugefügt. An der neuen Außenfassade des Stadions sollen auf das Metallgewebe Werbefilme projiziert werden. Erste Versuche ergaben, dass mit einem 18.000 Lumen

starken Projektor aus einer Entfernung von 100 Metern klare Bilder in einer Größe von 30 x 10 m auf dem Gewebe abgebildet werden können.

Charakteristisch ist auch die Möglichkeit, mit besonderen Spiralgeweben dreidimensionale Strukturen vollständig zu umhüllen. So geschehen beim Planet-m auf der Expo 2000 in Hannover. Hier kamen erstmalig die Entwicklung eines dreidimensional formbaren Gewebes und eine eigens entwickelte Montagetechnik zum Tragen. Im Sonnenlicht zeigte sich die Hülle des Planeten silbern glänzend als Licht reflektierende Oberfläche, während sie nach Einbruch der Dämmerung nahezu völlig transparent dem glühenden Farbenspiel einer Lichtinszenierung aus 850 Halogenstrahlern freie Entfaltung gab. Im Rahmen des Programms der letztjährigen Kulturhauptstadt Europa wurde in Lille ein ähnlich ambitioniertes Projekt aus der Taufe gehoben: das Maison Folie de Wazemmes. Hierbei handelt es sich um die Umnutzung einer ehemaligen Textilfabrik in ein Kultur- und Stadtteilzentrum. Spektakulär und der Metapher der Hülle bzw. der Haut sehr nahe kommend, ist die Fassade des Neubaus, des "Salle de Spectacles". Wie hier mit 63, bis zu ca. 13 m langen und im Durchschnitt 1,30 m breiten Metallgewebebahnen eine Gewebefassade modelliert wurde, ist atemberaubend und verleiht dem ganzen Projekt ein unverwechselbares Identifikationsmerkmal. Diese Kombination von Funktionalität und Ästhetik ist sicherlich das ausschlaggebende Moment bei der Entscheidung für den Einsatz von Metallgeweben. Messungen zur Raumakustik, elektromagnetischen Abschirmung von Gebäuden, zu Brandschutz und Untersuchungen zur Abschirmung von Detonationswellen belegen die außergewöhnlich vielseitige Funktionalität der Metallgewebe nachhaltig.

Aktuelle Produkte kombinieren Metallgewebe mit anderen Materialien und Effekten. So werden zum Beispiel in Metallgewebe Swarovski-Kristalle oder optische Fasern eingearbeitet, was völlig neuartige Anwendungen bzw. neue Synthesen zwischen (Metall-) Träger und (Licht-) Information erschließt. Bislang unbekannte Perspektiven ergeben sich auch aus innovativen Verbindungstechniken, die das Gewebe unmittelbar am Rahmen fixieren. Entwicklungen, die verdeutlichen, welch dynamischen Gestaltungsspielraum Metallgewebe auch weiterhin dem Architekten eröffnen.

GKD – WORLD WIDE WEAVE

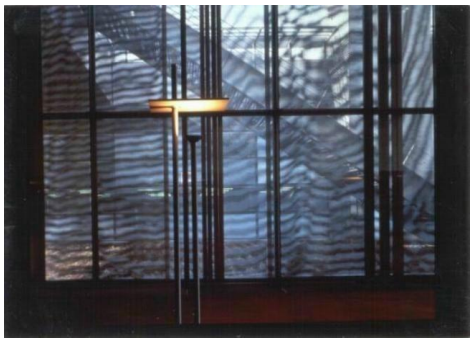
Die GKD – Gebr. Kufferath AG ist als inhabergeführte technische Weberei Weltmarktführer für Lösungen aus Metallgewebe, Kunststoffgewebe und Spiralgeflecht. Vier eigenständige Geschäftsbereiche bündeln ihre Kompetenzen unter einem Dach: Industriegewebe (technische Gewebe und Filterlösungen), Prozessbänder (Bänder aus Gewebe oder Spiralen), Architekturgewebe (Fassaden, Innenausbau und Sicherheitssysteme aus Metallgewebe) und Mediamesh® (Transparente Medienfassaden). Mit dem Stammsitz in Deutschland, fünf weiteren Werken in den USA, Südafrika, China, Indien und Chile sowie Niederlassungen in Frankreich, Spanien, Dubai und weltweiten Vertretungen ist GKD überall auf dem Globus marktnah vertreten.

Nähere Informationen:
GKD – GEBR. KUFFERATH AG
Metallweberstraße 46
D-52353 Düren
Telefon: +49 (0) 2421 / 803-0
Telefax: +49 (0) 2421 / 803-211
E-Mail: architekturgewebe@gkd.de
www.gkd.de

Abdruck frei, Beleg bitte an:
impetus.PR
Ursula Herrling-Tusch
Charlottenburger Allee 27-29
D-52068 Aachen
Telefon: +49 (0) 241 / 189 25-10
Telefax: +49 (0) 241 / 189 25-29
E-Mail: herrling-tusch@impetus-pr.de

Bibliothèque Nationale de Paris

Foto: GKD



Bibliothèque Nationale de Paris

Foto: GKD

Bibliothèque Nationale de Paris

Foto: GKD

Bibliothèque Nationale de Paris

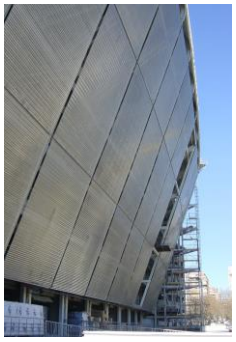
Foto: GKD

Stade de France

Foto: GKD

Stade de France

Foto: GKD

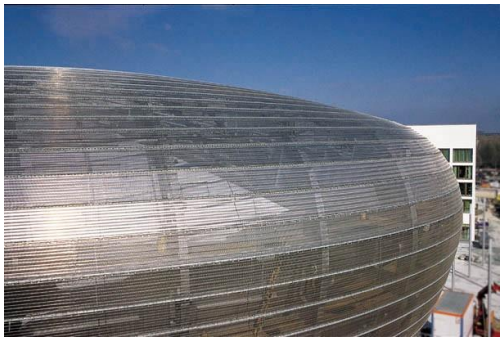


Stadion Santiago Bernabéu, Madrid

Foto: GKD

Projektion auf Metallgewebe, Badalona

Foto: GKD



Planet m

Foto: GKD/Wolfgang Schwager

Planet m

Foto: GKD/Wolfgang Schwager

Maison de Folie de Wazemmes, Lille

Foto: GKD

Maison de Folie de Wazemmes, Lille

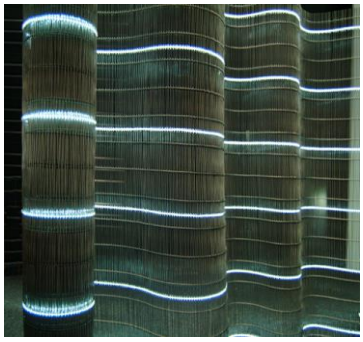
Foto: GKD

Kunlun Hotel, Peking, China

Foto: GKD

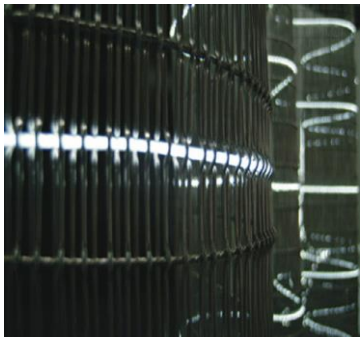
Crystal Weave

Foto: GKD



Fiber Optics

Foto: GKD



Fiber Optics

Foto: GKD