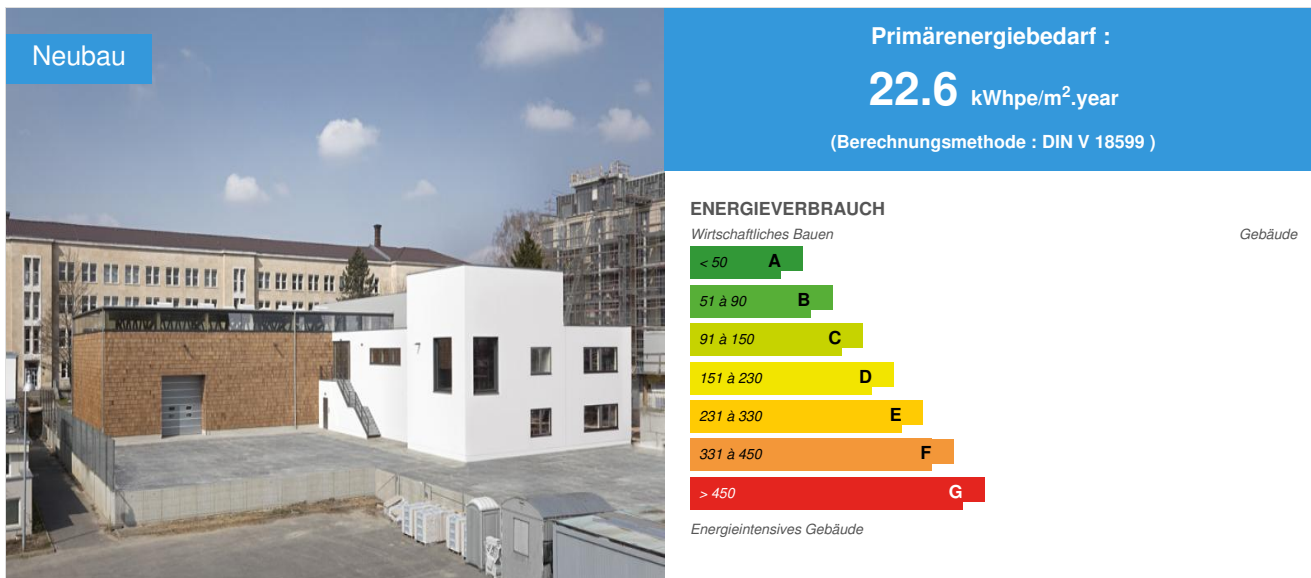


## Betriebsgebäude Artis GmbH

by Eike Roswag / 2012-09-05 12:44:00 / Deutschland / 2030 / DE



**Gebäudetyp** : Andere Gebäude

**Baujahr** : 2012

**Übergabejahr** :

**Straße** : Columbiadamm 23 10965 BERLIN, Deutschland

**Klimazone** :

**Nettogrundfläche** : 1 794 m<sup>2</sup> NGF

**Bau / Renovierungskosten** : 2 000 000 €

**Funktionelle Einheit** : 2 keine

**Kosten/m<sup>2</sup>** : 1114.83 €/m<sup>2</sup>

### Beschreibung

Die Artis GmbH, ein kleines Unternehmen mit derzeit 35 Mitarbeitern, plant und realisiert hochwertige Innenausbauten und Projekte in den Bereichen Messe-, Ausstellungs- und Ladenbau mithilfe modernster Produktionstechnologien und führt komplexe Aufgaben von der ersten Idee bis zur drei-dimensionalen Realisierung durch. Im letzten Jahr wurde ein neues Betriebsgebäude realisiert bei dem architektonische Identifikation, Energieeffizienz und Ökologie von höchster Priorität waren. Aus einem gemeinschaftlichen Planungsprozess Roswag Architekten und den Fachplanern ist ein hocheffizienter Holzingenieurbau entstanden, der unsere ganzheitliche Vision von Nachhaltigkeit im Gewerbesektor auf eindruckliche Weise symbolisiert. Der neue Firmensitz befindet sich in einem innerstädtischen Mischgebiet gegenüber dem ehemaligen Flughafen Berlin-Tempelhof. Dort galt es Werkhalle und Verwaltungs- sowie Planungstrakt in einem Gebäude zu vereinen und miteinander zu verzahnen. Entstanden ist ein L-förmiges Gebäude, das einen Hof umfasst, an dem Zufahrt, Auslieferung und Eingang angeordnet sind. Die beiden Gebäudeteile unterscheiden sich ihrer Materialität: Die eingeschossige Werkhalle (lichte Höhe 8,20 m) ist mit Holzschindeln bekleidet und die Fassade des zweigeschossigen Planungs- und Verwaltungstrakt ist weiß verputzt. Bei der Werkhalle sorgt ein umlaufendes Lichtband sowie Oberlichter im Dach für eine natürliche Belichtung. Dieser Teil ist ein wenig höher als der Planungs- und Verwaltungstrakt. Hier erschließt eine repräsentative Außentreppe die öffentlichen Bereiche und die Planungsabteilung im ersten Obergeschoss. Von dort ermöglicht eine verglaste Galerie Einblicke in die Produktionsabläufe innerhalb der Werkhalle und auf das riesige Tragwerk des Industrieroboters. Im Erdgeschoss sind die Produktions- und Nebenräume sowie ein Lackierraum angeordnet. Einfache Bauteilaufbauten und roh belassene Oberflächen bestimmen Architektur und Materialität. Im Inneren schaffen sichtbare Holzoberflächen, viel Transparenz und weißer Lehmputz eine warme und helle Atmosphäre. Ein umlaufendes Lichtband sorgt für eine natürliche Belichtung der Werkhalle und lässt die Dachscheibe schweben. Getragen wird diese von materialoptimierten, schlanken Fischbauchträger mit 20 m Spannweite. Das Gebäude ist in wirtschaftlicher Holzbauweise mit hochgedämmten, raumabschließenden Bauteilen und luftdichter Gebäudehülle in Niedrigenergiebauweise geplant um einen dauerhaft wirtschaftlichen Betrieb sicherzustellen. Es kamen weitgehend CO<sub>2</sub>-neutrale Baustoffe (Holz und Zellulose) zum Einsatz. Insgesamt wurde ein energetischer Standard erreicht der die Anforderungen der EnEV 2009 um 86% unterschreitet. Alle oberirdischen Bauteile wurden im Abbundwerk vorgefertigt

um den Rohbau in nur fünf Wochen aufzuschlagen und einen zügigen Raumabschluß zu gewährleisten. Außenwände und Dächer sind als hochwarmdämmende, diffusionsoffene Holzrahmenbauelemente mit eingeblassener Zellulosedämmung ausgeführt und die Decken über dem Erdgeschoss sind aus Brettschichtholzelementen gefertigt. Die tragenden BSH-Stützen der Halle sind in die vorgefertigten Wandelemente integriert. Für die tragende Mittelachse des Verwaltungstraktes und die frei auskragende Lärmschutzwand auf dem Dach, wurden massive Brettspertholzelemente gewählt. Ein Gründach über dem Verwaltungstrakt soll zusätzlich den sommerlichen Wärmeschutz der darunterliegenden Büroräume und das Mikroklima im Stadtquartier verbessern. Eine Photovoltaik-Anlage auf der Halle mit ca. 36 kWp Leistung kann vollständig den Strombedarf im Grundbetrieb (ohne schwere Produktionsmaschinen) decken. Die Gründung der Werkhalle erfolgt über Streifenfundamente in Verbindung mit einer sparsam bewehrten, wärme gedämmten Stahlbetonbodenplatte ohne weiteren Fußbodenaufbau. Das Kellergeschoß unter dem Verwaltungstrakt ist als Weiße Wanne konzipiert. Bereits während der Planungsphase wurde das Projekt wegen seiner erfolversprechenden, innovativen Planung mit dem „KlimaSchutzPartner 2011“ ausgezeichnet. Nun, nach Fertigstellung des Baus Ende Januar 2012, wurden die Planungsziele sogar in vielen Punkten noch übertroffen.

## Mehr Details zu diesem Projekt

[http://www.baunetz.de/architekten/Ziegert\\_Roswag\\_Seiler\\_Architekten\\_Ingenieure\\_1110131.html?p=1282893](http://www.baunetz.de/architekten/Ziegert_Roswag_Seiler_Architekten_Ingenieure_1110131.html?p=1282893)

## Datenzuverlässigkeit

Auditor

## Stakeholder

### Stakeholder

**Funktion :** Bauherr

Artis GmbH - Wolf Deiß und Holger Meyer

info@artisengineering.de

<http://www.artisengineering.de>

**Funktion :** Architekt

Ziegert | Roswag | Seiler Architekten Ingenieure - Eike Roswag, GF; Jan Schreiber, Projektleiter

roswag@zrs-berlin.de

<http://www.zrs-berlin.de>

**Funktion :** Bauleiter

Jan Schreiber,

schreiber@zrs-berlin.de

<http://www.zrs-berlin.de>

**Funktion :** Bauunternehmen

Holzbau Hunold

info@hunoldholzbau.de

<http://www.holzbau-hunold.de>

## Vertragsart

Alleinunternehmer

## Nachhaltigkeitsansatz des Eigentümers

Fertigstellung Betriebsgebäude Artis GmbH in Berlin-Tempelhof

„Eine wirklich gute Idee erkennt man daran, dass ihre Verwirklichung von vornherein ausgeschlossen erscheint.“

- Albert Einstein - ... und dann möglich gemacht wird. Getreu diesem Motto, errichtete die Firma Artis GmbH mit Ziegert | Roswag | Seiler Architekten Ingenieure ihren neuen Firmensitz am Columbiadamm in Berlin-Tempelhof.

Die Zusammenarbeit der beiden Unternehmen begann 2009 als die Architekten eine Werkstatt für die Umsetzung des eigenen Büroausbaus in einem Gewerbehof in Berlin-Kreuzberg suchten und auf die Firma Artis im Nachbarhof stießen. Seitdem haben sie weitere Projekte zusammen geplant und erfolgreich umgesetzt. Das größte und umfangreichste gemeinsame Projekt ist bisher der Neubau des Betriebsgebäudes in Berlin-Tempelhof. Die gute Nachbarschaft ist damit beendet, die fruchtbare Zusammenarbeit wird sicherlich noch weitergehen.

Bei dem Gebäude handelt sich um einen Holzingenieurbau in Niedrigenergiebauweise. Durch die hochdämmende Hülle aus Holz und Zellulose in Verbindung mit effizienter Gebäudetechnologie wird es zu einem Plusgebäude im Grundbetrieb. Schon bevor der Bau begann, konnte das Projekt für die „erfolversprechende und innovative Planung“ einen Preis entgegennehmen. Es wurde von der Industrie- und Handelskammer zu Berlin (IHK Berlin) zum KlimaSchutzPartner des Jahres 2011 gewählt. Die Preisverleihung fand im Mai 2011 statt.

Die gesamte Bauphase wurde von Fred Plassmann (Architekturclips) filmisch dokumentiert. Das Ergebnis ist ein 8-minütiger Videoclip der unter

www.architekturclips.de/artis\_berlin angesehen werden kann.

Die Firma Artis selbst plant und realisiert hochwertige Innenausbauten und Projekte in den Bereichen Messe-, Ausstellungs-, Exponate- und Landebau mithilfe modernster Produktionstechnologien. Sie führt komplexe Aufgaben von der ersten Idee bis zur drei-dimensionalen Realisierung durch und können mittlerweile auf 17 Jahre Erfahrung im Bereich der Möbel-, Objekt- und Raumplanung zurückschauen.

## Beschreibung der Architektur

Der neue Firmensitz befindet sich in einem innerstädtischen Mischgebiet in Berlin-Tempelhof. Dort galt es Werkhalle und Verwaltungs- sowie Planungstrakt in einem Gebäude zu vereinen und miteinander zu verzahnen. Entstanden ist nach Plänen von Ziegert | Roswag | Seiler Architekten Ingenieure ein L-förmiges Gebäude, das einen Hof umfasst, an dem Zufahrt, Anlieferung und Eingang angeordnet sind.

Die beiden Gebäudeteile unterscheiden sich ihrer Materialität: Die eingeschossige Werkhalle (lichte Höhe 8,20 m) ist mit Holzschindeln bekleidet und die Fassade des zweigeschossigen Planungs- und Verwaltungstrakt ist weiß verputzt. Bei der Werkhalle sorgt ein umlaufendes Lichtband sowie Oberlichter im Dach für eine natürliche Belichtung. Dieser Teil ist ein wenig höher als der Planungs- und Verwaltungstrakt. Hier erschließt eine repräsentative Außentreppe die öffentlichen Bereiche und die Planungsabteilung im ersten Obergeschoss. Von dort ermöglicht eine verglaste Galerie Einblicke in die Produktionsabläufe innerhalb der Werkhalle und auf das riesige Tragwerk des Industrieroboters. Im Erdgeschoss sind die Produktions- und Nebenräume sowie ein Lackiererraum angeordnet. Das Gebäude ist in wirtschaftlicher Holzbauweise mit hochgedämmten, raumabschließenden Bauteilen und luftdichter Gebäudehülle in Niedrigenergiebauweise geplant um einen dauerhaft wirtschaftlichen Betrieb sicherzustellen. Es kamen weitgehend CO<sub>2</sub>-neutrale Baustoffe (Holz und Zellulose) zum Einsatz. Insgesamt wurde ein energetischer Standard erreicht der die Anforderungen der EnEV 2009 um 86% unterschreitet. Alle oberirdischen Bauteile wurden im Abbundwerk vorgefertigt um den Rohbau in nur fünf Wochen aufzuschlagen und einen zügigen Raumabschluß zu gewährleisten.

Außenwände und Dächer sind als hochwarmedämmende, diffusionsoffene Holzrahmenbauelemente mit eingeblassener Zellulosedämmung ausgeführt und die Decken über dem Erdgeschoss sind aus Brettschichtholzelementen gefertigt. Die tragenden BSH-Stützen der Halle sind in die vorgefertigten Wandelemente integriert. Das Hallendach trägt materialoptimierte, schlanke Fischbauchträger mit Spannweiten von ca. 20 m. Für die tragende Mittelachse des Verwaltungstraktes und die frei auskragende Lärmschutzwand auf dem Dach, wurden massive Brettsperrholzelemente gewählt.

Ein Gründach über dem Verwaltungstrakt soll zusätzlich den sommerlichen Wärmeschutz der darunterliegenden Büroräume und das Mikroklima im Stadtquartier verbessern. Eine Photovoltaik-Anlage auf der Halle mit ca. 36 kWp Leistung kann vollständig den Strombedarf im Grundbetrieb ohne schwere Produktionsmaschinen decken.

Die Gründung der Werkhalle erfolgt über Streifenfundamente in Verbindung mit einer sparsam bewehrten, wärmegeprägten Stahlbetonbodenplatte ohne weiteren Fußbodenaufbau. Das Kellergeschoß unter dem Verwaltungstrakt ist als Weiße Wanne konzipiert.

Fischbauchträger

Die Form des Fischbauchträgers leitet sich aus dem Verlauf des Biegemomentes eines Trägers unter Gleichlast ab, einer quadratischen Parabel. Der Abstand von Ober- und Untergurt zueinander – die statische Höhe – wird so variiert, dass im Idealfall in den Gurten über die gesamte Länge konstante Normalkräfte auftreten. Man erreicht mit einem fertigungstechnisch günstigen, weil konstanten, Querschnitt eine optimierte Ausnutzung des Materials.

Im Rahmen umfangreicher Voruntersuchungen wurde die maximale statische Höhe mit 1,85 m festgelegt. Die Schlankheit des Trägers ist mit  $L:H = 10,8:1$  noch moderat. Der zu den Auflagern hin ansteigende Untergurt des Fischbauchträgers bietet weiterhin den Vorteil, dass der Lichteinfall des unter dem Dach umlaufenden Lichtbandes nicht behindert wird. Der Untergurt mit  $b/d = 24/20,7 \text{ cm}^2$  besteht wegen der hohen erforderlichen Zugfestigkeit aus Furnierschichtholz und wurde aus fünf einzelnen Lamellen  $d = 45/3 \times 39/45 \text{ mm}$  gekrümmt verleimt. Für den druckbeanspruchten Obergurt mit  $b/d = 24 / 24 \text{ cm}^2$  wurde Brettschichtholz GL 32c gewählt, die seitliche Stabilisierung erfolgt durch die bündig angeschlossenen, vorgefertigten Dachelemente. Der Obergurt wurde mit einer parabelförmigen Überhöhung ausgeführt. Dadurch wird zum einen die unvermeidliche Durchbiegungen egalisiert, zum anderen dient dies, wie bei einem unterspannten Träger, der Stabilisierung der Druckstreben. Die Breite von Obergurt und Hallenstütze ist an den Schattenfugen zu den flächenbündig anschließenden Oberflächen des Innenausbaus ablesbar; die Querschnittsbreite des Untergurtes wurde hierauf abgestimmt. Die fallend und steigend angeordneten Diagonalen mit  $b/d = 12/16 \text{ cm}^2$  aus Brettschichtholz 28c erhalten bei Gleichlast nur Druckkräfte die Anschlüsse mit eingeschlizten Stahlblechen und Stabdübeln konnten dadurch sehr kompakt ausgeführt werden.

Im Auflagerknoten müssen die Gurtkräfte „kurzgeschlossen“ werden. Der Anschluss des Untergurtes erfolgt auch hier mit einem eingeschlizten Stahlblech mit Stabdübeln. Der Obergurt stützt sich verformungsarm über Kontakt auf eine ausgesteifte Kopfplatte ab. Die Vertikalkomponente des Untergurtes wird über den Stahlblechknoten durch Stabdübel direkt in die Stütze eingeleitet.

Der gesamte Binder ist für die Feuerwiderstandsklasse F 30 B bemessen. Eine ausreichende Klemmwirkung der Stabdübelverbindungen wird durch die Anordnung von Vollgewindeschrauben erreicht. Alle Schrauben und Stabdübel wurden planmäßig mit Propfen versehen.

Gebäudetechnik

(Text: HDH Ingenieure, Thomas Wolf) Die energetische Qualität des Gebäudes, insbesondere bestimmt durch die Luftdichtheit und die Dämmstoffauswahl, wirkt sich auch auf die Anlagentechnik aus. Der spezifische Transmissionswärmeverlust des Gebäudes liegt mit  $0,28 \text{ W} / \text{m}^2\text{K}$  weit unter den Anforderungen der EnEV 2009. Die geringen Raumheizlasten ermöglichen so den Einsatz eines Flächenheizsystems mit niedrigen Systemtemperaturen und geringen Wärmeverteilungsverlusten. Weitere Wärmeverbraucher sind die Heizregister der raumlufttechnischen Anlagen.

Die Heizlast des Gebäudes und der Wärmebedarf der raumlufttechnischen Anlagen werden über einen 100 kW-Festbrennstoffkessel abgedeckt. Als Festbrennstoff wird ausschließlich das Restholz der eigenen Produktion verwendet. Es wird zu Hackschnitzel geschreddert und über einen Vorratsbunker automatisch dem Kessel zugeführt. Das Vorratsspeichervolumen wurde so ausgelegt, dass so viel Hackschnitzel in den Sommermonaten eingelagert werden kann, wie unter Berücksichtigung des Nachschubs durch den laufenden Betrieb während einer Heizperiode benötigt wird.

Mit der ausschließlichen Nutzung von Holz als Brennstoff wird eine CO<sub>2</sub>-neutrale Deckung des Wärmebedarfs erreicht. Dies gelingt unter anderem durch zwei in Reihe geschaltete 2.000l-Pufferspeicher, die nicht nur als Wärmepuffer des Festbrennstoffkessels dienen, sondern auch die Spitzenlast der Heizung abfangen können. Darauf abgestimmt sind unter anderem auch die Systemtemperaturen der Verbraucher. Während die Heizregister der Lüftungsanlagen auf ein Temperaturniveau von  $85/70^\circ\text{C}$  ausgelegt sind, wird das installierte Flächenheizsystem mit Heizwassertemperaturen von  $45/30^\circ\text{C}$  betrieben. Speicherwasser auf dem Rücklauf temperaturniveau der Heizregister genügt also völlig zur Beheizung des Gebäudes.

Im Erdgeschoss wurde das Wärmeübergabesystem als Industrieflächenheizungssystem konzipiert. Dabei werden die Heizungsrohre direkt in die Bewehrungslage der Bodenplatte verlegt. Wärmeverluste an das Erdreich werden durch eine ganzflächige Wärmedämmung weitestgehend vermieden. Die Industrieflächenheizung in der Werkhalle und im großflächigen Produktionsbereich wird mit jeweils einer Zonenregelung betrieben. Das Obergeschoss wird über eine Fußbodenheizung mit Einzelraumregelung beheizt.

Der Produktionsbereich im Erdgeschoss und die innenliegenden Sanitärräume im Obergeschoss sind mit einer mechanischen Belüftungsanlage ausgestattet. Durch eine spezielle Zuluft- bzw. Abluftregelung und mit entsprechender Anordnung der Luftauslässe, konnte bei der Raumlufttechnik-Anlage für den Produktionsbereich auf einen zusätzlichen Luftheizer gänzlich verzichtet werden. Die notwendige Vorerwärmung der Zuluft erfolgt allein durch die Wärmerückgewinnung des hocheffizienten Rotationswärmetauschers mit einem Zuluft-Temperaturwirkungsgrad von 83 %. Der Wärmerückgewinnungseffekt wird durch die Nutzung der Kompressorabwärme, die mit  $170 \text{ m}^3 / \text{h}$  der Abluftanlage zugeführt wird, noch verstärkt.

Im Sozialbereich im Obergeschoss, in dem höhere Zulufttemperaturen benötigt werden, deckt ein nachgeschalteter Erhitzer die Spitzenlast ab. Beide Lüftungsgeräte sind mit energieeffizienten EC-Motoren ausgestattet, die stufenlos gesteuert werden können. Ein drittes Lüftungsgerät versorgt ausschließlich den Lackiererraum und verfügt ebenfalls über eine integrierte Wärmerückgewinnung.

## Energie

### Energieverbrauch

Primärenergiebedarf : 22,60 kWhpe/m<sup>2</sup>.year

Primärenergiebedarf für ein vergleichbares Standardgebäude : 166,20 kWhpe/m<sup>2</sup>.year

Berechnungsmethode : DIN V 18599

Endenergie : 95,80 kWhfe/m<sup>2</sup>.year

Aufschlüsselung des Energieverbrauchs :

Heizung: 83.78

Kühlung: 0

Lüftung: 1.96

Beleuchtung: 10.06

### Performance der Gebäudehülle

U-Wert : 0,25 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>

Mehr Informationen :

Diffusionsoffener Holzingenieurbau, gedämmt mit Zellulose; Schindelfassade bzw. Putzsystem auf Holzfaserdämmung; Gründach; einfache Bauteilaufbauten, sichtbare Holzoberflächen; Lehmputze im Innenraum zur Steuerung des Raumklimas

Dichtigkeitsindex : 0,12

n50

Luftdurchlässigkeitswert : 0,25

## Erneuerbare Systeme

### Systems

Heizsystem :

- Andere

Warmwassersystem :

- Individuelle Elektroboiler

Kühlsystem :

- Keine Kühlsysteme

Belüftungssystem :

- Natürliche Belüftung
- Nächtlliche Belüftung (passiv)
- Mechanische Belüftung mit Wärmerückgewinnung

Erneuerbare Systeme :

- Photovoltaik
- Holzkessel
- Biomassekessel
- Energetische Verwertung von Abfällen
- Sonstige erneuerbare Systeme

erneuerbare Energieerzeugung : 100,00 %

## Umwelt

### Innenraumluftqualität

Nachtauskühlung, natürliche Belüftung; Feuchteregulierung und Schadstoffabsorption durch Lehmputze und nachwachsende Rohstoffe; Diffusionsoffene Bauweise

## Städtische Umwelt

Mischgebiet nahe des ehem. Flughafen Berlin-Tempelhof und in direkter Nachbarschaft mit den denkmalgeschützten Columbiahallen.

## Grundstücksfläche

Grundstücksfläche : 1 980,00 m<sup>2</sup>

## Bebaute Fläche

Bebaute Fläche : 0,59 %

