2019
Ernst & Sohn Special
Ausgabe 2, S. 56-59
Oktober 2019
Sonderdruck

Innovative Fassadentechnik

FLIEßENDES GEWAND

TEXTILE HÜLLE FÜR DIE NEUE TEXTILAKADEMIE NRW

Ernst & Sohn
A Wiley Brand

formTL ingenieure für tragwerk und leichtbau gmbh

Fotos (oben + unten): thomasmayerarchive.de

FLIEßENDES GEWAND

TEXTILE HÜLLE FÜR DIE NEUE TEXTILAKADEMIE NRW

Bild 1. *Das silbrig schimmernde Gewebe verleiht dem Ausbildungszentrum für die Textil- und Bekleidungsindustrie eine starke Präsenz auf dem Campus der Hochschule Niederrhein*

formTL

Ein maßgeschneidertes Kleid schmiegt sich um den Neubau der Textilakademie NRW in Mönchengladbach. Das silbrig schimmernde Gewebe verleiht dem Ausbildungszentrum für die Textil- und Bekleidungsindustrie bereits von Weitem eine starke Präsenz auf dem Campus der Hochschule Niederrhein. Die Lerninhalte der Akademie werden so nach außen transportiert, und der vielfältige Einsatz von Textilien wird erlebbar.

Die transparente, beweglich anmutende Membran steht im starken Kontrast zu der klaren Geometrie des dreigeschossigen Kubus, den sie umhüllt. Das Gebäude von slapa oberholz pszczulny | sop architekten beinhaltet ein zentrales Atrium, Lehr- und Verwaltungsräume und eine Aula. Sämtliche Fensterflächen liegen hinter der Membrane verborgen, lediglich der Eingangsbereich zeigt sich unverhüllt und empfängt Schüler und Besucher mit einer großzügigen Glasfassade.

Schlanke Tragkonstruktion

Scheint sich die textile Fassade auf den ersten Blick in einer gleichmäßigen Wellenbewegung um den Kubus herum zu bewegen, zeigt sich die Differenziertheit im Detail: Sämtliche Stoffbahnen des fließenden Gewandes unterscheiden sich in ihrem jeweiligen Zuschnitt voneinander. Die gewünschte dynamische Wirkung der Hülle beeinflusste also maßgeblich die Konstruktionsweise. Hinzu kam der Wunsch der Architekten nach einer möglichst schlanken, unscheinbaren Tragkonstruktion.

Beide Parameter erforderten eine präzise Planung und enge Abstimmung der Projektbeteiligten untereinander: So arbeiteten die für Seile, Stahlunterkonstruktion und Membrane zuständigen Ingenieure Hand in Hand mit den ausführenden Unternehmen. Basis für die vorgespannte Fassade bildete die mit Kehl- und Gratseilen formgefundene

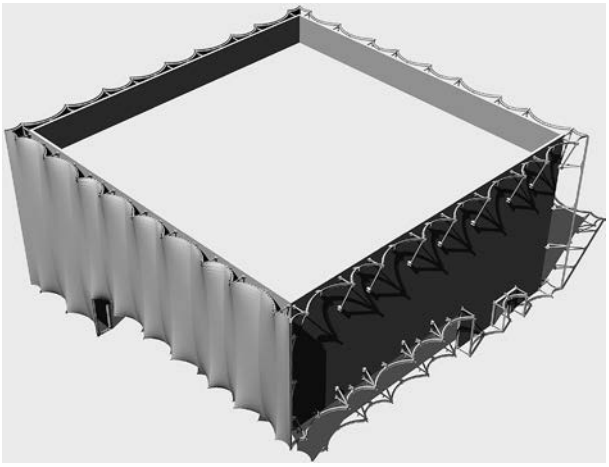
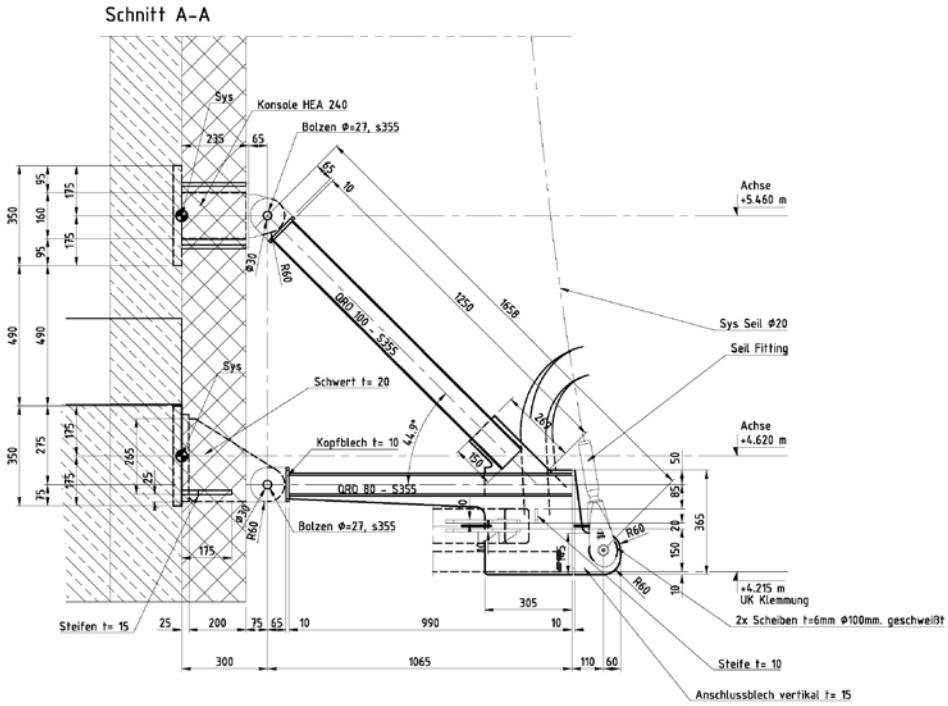


Bild 2. *Isometrie Stahlkonstruktion/Membran*

Membran-Seil-Konstruktion. Als formgebende und lastabtragende Elemente sind die Seile linear entlang der Fassade von oben nach unten in Kehle und Grat gespannt. Somit teilen sich die Seile die Last von Windsog und Winddruck.

Statische Herausforderung elegant gemeistert

Die aus einzelnen Stoffbahnen zusammengefügte, ca. 2.100 m^2 große textile Hülle schlingt sich abwechselnd vor bzw. hinter den Seilen ondulierend um den Kubus. Sowohl die Seile als auch die Membrane sind an einer Stahlkonstruktion aus liegenden Stahlbögen gelagert. Aus quadratischen Hohlprofilen geformt, verleihen die unterschiedlichen Bogenradien der wellenförmigen Hülle eine besondere Dynamik. Ihre Verankerung am Massivgebäude erfolgt oben über Stahlkonsolen und Stahlschwerter, wobei die



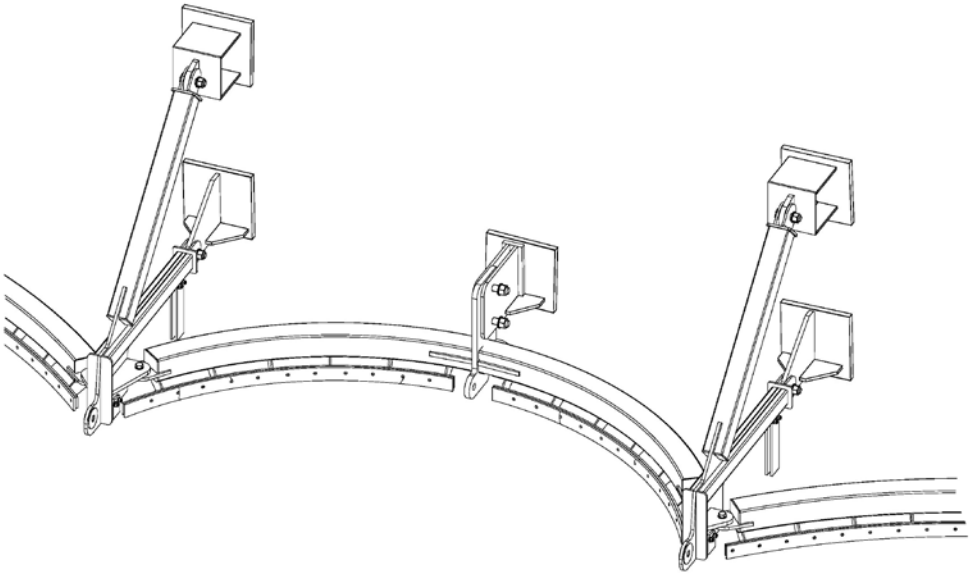


Bild 3. *Isometrie Stahlbogen – unterer Rand*

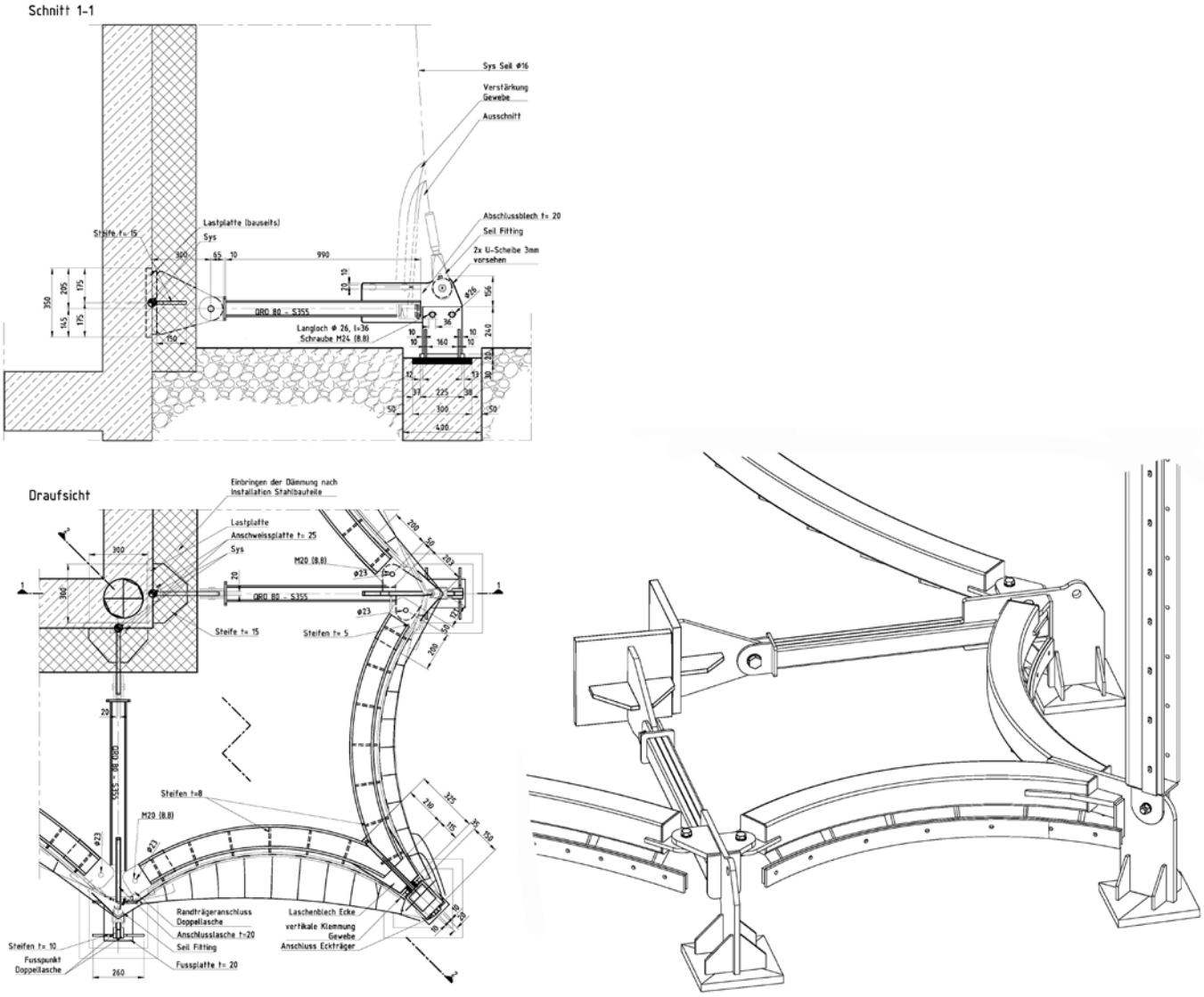


Bild 4. *Isometrie Stahlbogen – Gebäudeecke unten (Grafiken 2–4: formTL)*

Bild 5. *Gebäudeecke unten*

Anschlüsse gelenkig ausgeführt sind. Die schrägen Abstützungen waren aufgrund des Lastabtrages in den Massivbaukörpern erforderlich, um die Stabilität der vorgehängten Fassadenhaut zu gewährleisten. Am unteren Abschluss wird die Last direkt in die Bodenplatte bzw. die Decke der Tiefgarage abgetragen.

Als statische Herausforderung zeigte sich neben den unterschiedlich geformten Stoffbahnen und dem teils großen Abstand zwischen Hülle und Massivbau auch die Durchdringung der außen am Gebäude angebrachten Dämmung.

Um dem Gewand eine möglichst leichte Wirkung zu verleihen und die Konstruktion weitgehend zu verbergen, wurde das Gewebe nicht unmittelbar an den liegenden Stahlbögen befestigt. Angeschweißte, gebogene Stahlleisten bilden den optischen Abschluss und ermöglichen es, die Stoffbahnen annähernd unsichtbar vor den lastabtragenden Bögen mit Abdeckleisten elegant zu klemmen. Auch die Schweißnaht der Einzelbahnen tritt kaum in Erscheinung, da sie den vertikal gespannten Kehl- und Gratseilen folgt. Die Seile haben oben verstellbare Gewindefittings, mit denen sich das starre Gewebe geringfügig nachjustieren lässt. Das Gewebe wurde an den Membranausschnitten konstruktiv verstärkt.

Bild 6. *Stahlbogen Anschluss unten innen*

Bild 8. *Oben ist die Membran am Massivgebäude mit Stahlkonsolen und Stahlschwertern mit gelenkigen Anschlüssen verankert. (Fotos 1, 5–8: thomasmayer-archive.de)*

Bild 7. *Stahlbogen Anschluss unten außen*

Bautafel
Fassade Neubau Textilakademie NRW in Mönchengladbach

- Bauherr: Textilakademie NRW gGmbH, Mönchengladbach
- Architekt: slapa oberholz pszczulny | sop architekten, Düsseldorf
- Entwurfs-, Ausführungs- und Genehmigungsplanung, Werkstattplanung Seile und Membran: formTL ingenieure für tragwerk und leichtbau gmbh, Radolfzell
- Generalunternehmer Vorhangfassade: Lamparter GmbH & Co. KG, Kaufungen, Koch Membranen GmbH, Rimsting, Montageservice LB GmbH, Hallbergmoos
- Materialien: Stahl: S355, Edelstahl-Spiralseile, Membran: Verseidag B18909 GFM 4000-42 silver

Umkehreffekt zwischen Tag und Nacht

Während das Gebäude tagsüber auch bei einer Membran-Durchlässigkeit von ca. 48 % wie ein stoffartiges Gebilde erscheint, zeigt sich bei Dunkelheit ein spannungsvoller Umkehreffekt: Ist der Innenraum beleuchtet, kommen die unterschiedlich großen und unregelmäßig über die Fassade verteilten Fensterflächen zum Vorschein und erzeugen ein völlig anderes, spannungsvolles Erscheinungsbild.

Weitere Informationen:
formTL ingenieure für tragwerk und leichtbau gmbh
Kesselhaus Güttinger Straße 37
78315 Radolfzell
Tel. (07732) 94 64-0
Fax (07732) 94 64 94
info@form-TL.de
www.form-TL.de

Wir planen

Atriendächer und -fassaden
Gebäudefassaden
Stadiondächer
Schwimmbadhallen
Eislaufhallen
Messehallen und -stände
Pflanzenhäuser
Bauten für Zoos
Brücken und Stege
wandelbare Dächer
Skulpturen
Tribünen

Tragwerke aus

Stahl, Aluminium und Holz
Stahlseilen
Membranen

Gebäudehüllen aus

Membrane
ETFE-Folie
Blech
Glas und Kunststoff
Edelstahlgewebe

formTL ist ein partnerschaftlich geführtes Planungsbüro mit derzeit 24 Mitarbeitenden.

Wir sind spezialisiert auf die Planung besonderer Tragwerke und Gebäudehüllen aus formweichen Werkstoffen wie Membranen und Folien.

Wir arbeiten für private und öffentliche Bauherren, Generalplaner, Generalunternehmer, Konfektionäre, Stahlbauer, Fassaden- und Montagefirmen.

Unser Ziel ist es, unsere Kunden optimal zu beraten, die nötigen Fachleute an einen Tisch zu bringen und gemeinsam den Lösungsweg zu finden. Wir haben den Blick auf das Ganze, sind kreativ, schnell und bieten kompetente Leistung für ein moderates Honorar.

Wir haben Spaß am Berechnen und Konstruieren und suchen die Klarheit des einfachen, funktionalen Details und des logischen Tragwerks.

formTL ingenieure für tragwerk und leichtbau GmbH

kesselhaus | güttingerstr. 37
78315 radolfzell | germany

+49 7732 9464 0
info@form-TL.de

www.form-TL.de