Bundesverband Metall

Essen, Mai 2018

Statik-Service des Bundesverbandes Metall (BVM) hat Fahrt aufgenommen

Metallbau- und Glas-Statiken von Experten des BVM

Der BVM betreut seine Mitglieder bei statischen Berechnungen. Der Bundesverband Metall (BVM) erarbeitet seit nunmehr zwei Jahren prüffähige Ausführungsstatiken für Betriebe, die nicht über die Ressourcen verfügen, individuelle projektbezogene statische Berechnungen selbst zu erstellen. Das Angebot hat sich derweil auf Glas-Statiken für Metallbauer nach DIN 18008 erweitert. Zukünftig werden auch Aluminiumbauteile berechnet.

Statische Mängel können empfindliche finanzielle und haftungsrechtliche Konsequenzen für die Auftragnehmer haben. Die wenigsten Statiker sind zudem auf Berechnungen von Metallbauprojekten mit oder ohne den Einsatz von Glas spezialisiert. Die Ingenieure des BVM stellen ihre umfassende Praxiserfahrung zur Verfügung und erstellen in einem sehr guten Preis-Leistungsverhältnis Ausführungsstatiken für Metallbauer. Die Zahl der Stammkunden wächst.

Zudem unterstützen die Statiker des BVM die Sachverständigen für das Metallbauerhandwerk mit statischen Stellungnahmen bei Privat-, Gerichts- und Schiedsgutachten. Als Normungsexperten verfügen sie außerdem über ein detailliertes, brandaktuelles Wissen. Mit modernen statischen Programmen wie RFEM 5.14 und speziellen Glas-Bemessungsprogrammen stellen sie die korrekte EDV-technische Ausführung der Berechnungen für die Metall- und Stahlbau- sowie Glaskonstruktionen sicher.

Die gesammelten Erfahrungen haben auch Eingang in das vom BVM entwickelte, webbasierte Statikmodul ***MetallStat*** gefunden, welches der BVM den Metallbauern diesen Sommer zur Verfügung stellt. Einfache, immer wieder auftretende statische Berechnungen können Metallbauer mit MetallStat selber durchführen.

Hier ein kleiner Erfahrungsbericht über die Arbeit der letzten zwei Jahre:

Viele Ausführungsstatiken werden vom BVM für

- Geländer,
- Treppenanlagen,
- vorgestellte oder abgehängte Balkonanlagen,
- Terrassenüberdachungen,
- begehbare Verglasungen,
- Tiefgaragenüberdachungen,
- Carports,
- Wintergärten

in prüffähiger Qualität erstellt. Dabei kommen Bauteile aus Baustahl, Nichtrostendem Stahl und Glas zum Einsatz. Die statischen Untersuchungen und Dimensionierungen von Verankerungskonstruktionen mittels Dübeln, Betonschrauben oder bauaufsichtlich zugelassenen Verankerungskörben werden ebenfalls durchgeführt. Für Fundamentbemessungen werden Fundamentlasten bestimmt.

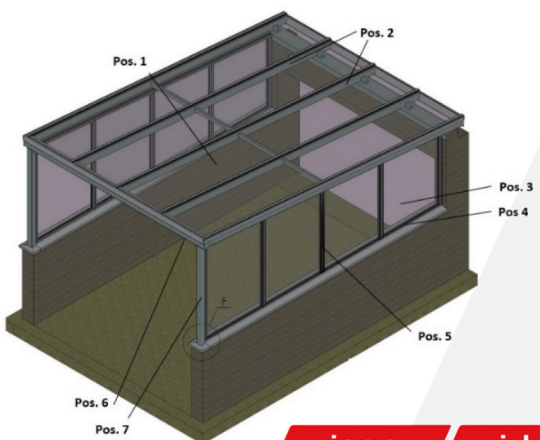
Auch Sonderfälle werden gerne bearbeitet:

- Metallbau-Skulpturen in Freizeitparks
- Nachweis schwieriger geschweißter Anschlusskonstruktionen bei Stahlbauteilen
- Untersuchungen bei Schadensfällen an Silobauten (dünnwandige, beulgefährdete Stützenkonstruktionen)
- und vieles mehr…

Der BVM-Statikexperte Dr. Uwe Roxlau berichtet: “Viele Metallbauer haben ein gutes Gefühl für die Dimensionierungen gängiger Konstruktionen. Aber selbst Tragwerksplaner verlässt in einigen Fällen das Gefühl, speziell dann, wenn anzusetzende Belastungen höher werden, was zum Beispiel bei Holmlasten auf Geländer oder bei hohen Schneelasten auf Überdachungen der Fall sein kann. Wir bekommen Skizzen oder Zeichnungen vom Metallbauer mit Wunschvorstellungen hinsichtlich der Konstruktion und Abmessung zugeschickt. Auch die genaue Lage des Objektes ist in den meisten Fällen von großer Bedeutung. Wir machen die Lastzusammenstellungen nach DIN EN 1991, dimensionieren die Bauteile und erstellen die prüffähigen Ausführungsstatiken. Hin und wieder müssen Konstruktionsentwürfe von uns richtig gestellt werden, was im Dialog mit unseren Auftraggebern, den Metallbauern, geschieht.“

Beispiel: Tiefgaragenüberdachung:

Gefühl ist gut, Statik ist besser: Bei unerwartet hohen Schneelasten können tragende Verglasungen deutlich andere Abmessungen benötigen. Der BVM hilft weiter.

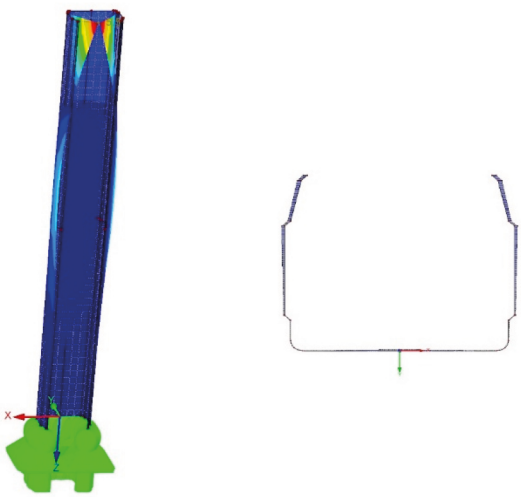


Bundesverband Metall

Die tragende Stahlkonstruktion besteht aus Rechteckrohren S235JR. Die Tiefgaragenüberdachung ist für ein Wohngebäudekomplex geplant. Dieser Wohngebäudekomplex liegt etwa 600 über dem Meeresspiegel in Süddeutschland. Die Verglasung musste wegen der hohen Schneelast entgegen den ersten Vorstellungen deutlich dicker ausgeführt werden. Dafür konnte nach Erstellung der Statik der Stahlkonstruktion in Relation zu den ersten Abschätzungen Material gespart werden. Die Verdübelung der Überdachung auf den Betonwänden musste wegen zu geringer Randabstände umgeplant werden.

Beispiel Dünnwandige, beulgefährdete Abstützung eines Getreidesilobodens

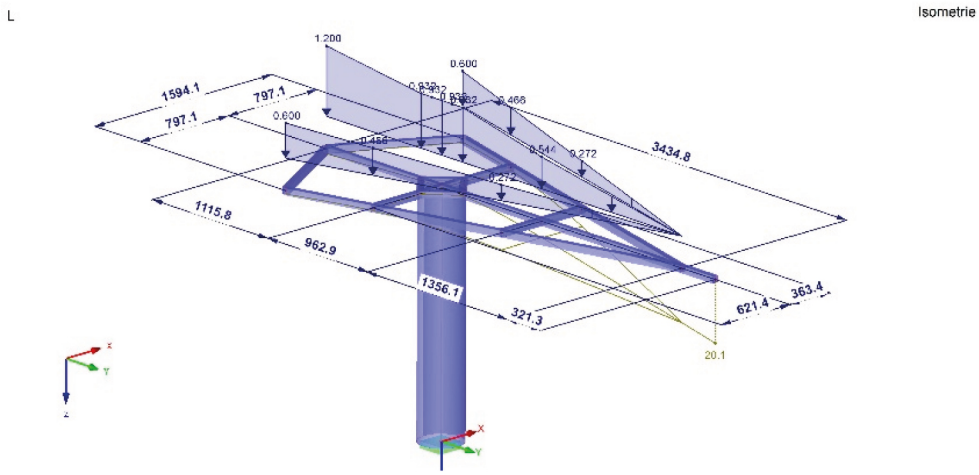
Dünnwandige Konstruktionen sind gegenüber Lastüberschreitung anfällig. Die statischen Berechnungen sind kompliziert. Der BVM unterstützt dabei.



Bei einem Getreidesiloboden kam es nach dem Bau im Zuge der ersten Befüllung des Silos zu einem Versagen der dünnwandigen C-förmigen Silobodenabstützungen. Diese hatten nur 2 mm Wandstärke. Eine beauftragte Nachrechnung der Stützen wurde mit komplexen, nicht linearen, finiten Elementuntersuchungen beim BVM durchgeführt. Demnach hätten die Stützen die planmäßige Belastung aushalten müssen. Interessanter Weise ergab sich bei den Berechnungen in Nähe der Traglast eine Verformungsfigur, die der vor Ort fotografierten Versagensform ähnelt (Umkrempelung des oberen Randes). Wahrscheinlich haben die Stützen in Teilbereichen des Silobodens Überlast bekommen. Der Grund ist unklar.

Beispiel: Tragende Unterkonstruktion für eine Skulptur in einem Freizeitpark

Auch wenn kein Bauprodukt vorliegt: Statik erhöht die Sicherheit. Der BVM berechnet auch komplizierte Metallbauprojekte.

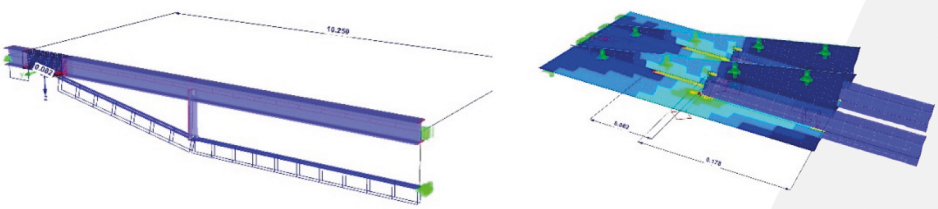


Obwohl es sich hier im klassischen Sinne nicht um ein Bauprodukt handelte, bestand der Bauherr gegenüber dem beauftragen Metallbauer auf Vorlage einer Ausführungsstatik.

Das geometrisch relativ komplexe System wird mit Schneelasten und Auf- bzw. Abwärtswind belastet und wurde beim BVM statisch nachgewiesen.

Beispiel: Unterspannter Dachträger mit nur schwer ausführbaren Schweißnahtanschlüssen

In der Planung auf die Ausführbarkeit von Schweißnähten achten. Liegt das Kind im Brunnen, empfiehlt sich eine Anfrage beim BVM. Vielleicht kann geholfen werden.



Für die Dachkonstruktion inkl. Schweißnahtanschlüssen lag vor Ausführung die geprüfte Statik eines Ingenieurbüros vor. Der ausführende Metallbaubetrieb konnte die Schweißnähte aber wegen der zu kleinen Winkel nicht in den statisch erforderlichen Längen aus-

führen. Die Werkstattpläne waren vom Prüfer noch nicht freigegeben, obwohl die Montage der Träger kurz vor der Ausführung war. Mit einem anderen Lastabtragungsmodell konnte der BVM die ausgeführten Schweißnähte nachweisen. Der Prüfer hat dann zügig die Werkstattpläne freigeben können. Verzögerungen und Behinderungen auf der Baustelle konnten vermieden werden.

Beispiel Anbaubalkon:

Vieles ist statisch möglich. Auch komplexere exzentrische Anschlüsse können beim BVM berechnet werden.

Der dargestellte Anbaubalkon sollte nachträglich an ein bestehendes Gebäude angebaut werden und nur an den Holzbalken angeschlossen werden. Die Ausführungsstatik für Balkonbelag, Stahlkonstruktion und auch die exzentrische Aufhängung wurde beim BVM erstellt.

Bundesverband Metall

Wer berechnet meine Aluminiumkonstruktion? Der BVM hilft bei Anfragen.

Inzwischen gibt es auch vermehrt Anfragen für die Erstellung von Ausführungsstatiken für Konstruktionen aus Aluminiumlegierungen nach DIN EN 1999-1-1. Hier gibt es nur sehr wenige Planer, die qualitativ gute Statiken auf diesem Spezialgebiet anfertigen können. Der BVM wird zukünftig auch auf diesem Gebiet tätig werden.

Abdruck: nur mit Angabe des Autoren Dr.-Ing. Uwe Roxlau (BVM)

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Uwe Roxlau
Bundesverband Metallhandwerk
Altendorfer Str. 97-101, 45143 Essen

Telefon: 0201 8 96 19 - 39
E-Mail: uwe.roxlau@metallhandwerk.de