

Tragwerk Eishalle, Schwarzwasserarena

Studiengang: Bachelor of Science in Bauingenieurwesen
Betreuer: Fabian Nicolas Graber
Experte: Martin Dietrich

Für die neue Eishalle Schwarzwasserarena wurde ein effizienter Leichtbau entworfen und konstruiert. Das Tragwerk besteht aus einer Rahmenstruktur mit unterspannten Bindern aus Holz und Stahl. Durch die Unterspannung und die Kombination von Holz und Stahl ist ein sehr effizientes und nachhaltiges Tragwerk gelungen.

Ausgangslage

Bei der Schwarzwasserbrücke zwischen Köniz und Schwarzenburg soll neben der bestehenden Aussen-Kunsteisbahn eine neue Eishalle gebaut werden. Ein Architekturbüro erstellte im Jahr 2021 eine Machbarkeitsstudie, die als Grundlage für die weiterführenden Projektphasen dient.

Zielsetzung

Ziel dieser Thesarbeit ist es einen innovativen, nachhaltigen und wirtschaftlichen Tragwerksentwurf für die Eishalle zu entwickeln. Das Augenmerk liegt dabei auf der neuen Eishalle und dem angrenzenden Nebengebäude. Das Tragwerk soll entworfen und dann bis zum Vorprojekt ausgearbeitet werden. Die massgebenden Details sind ebenfalls zu entwerfen und auszuarbeiten.

Vorgehen

Zuerst wurden die Bedürfnisse der Bauherrschaft abgeklärt und besprochen. Die Anforderungen und die einzuhaltenden Rahmenbedingungen wurden in der Nutzungsvereinbarung festgehalten. Anschliessend wurden sechs Tragwerksvarianten entworfen und vordimensioniert. In einem umfassenden Variantenstudium wurden die Varianten bewertet und die

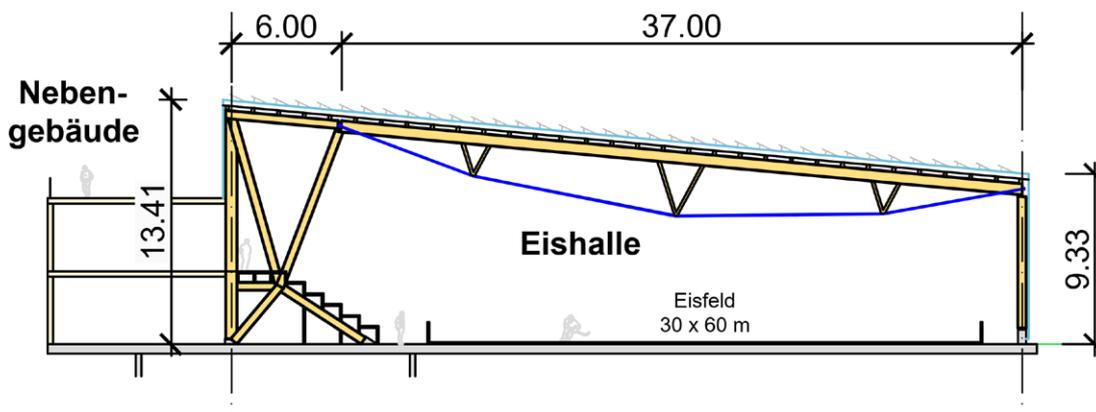
Bestvariante ermittelt. Weiter wurde die Bestvariante optimiert und dann alle Bauteile dimensioniert und die Verbindungen der Tragelemente entworfen und konstruiert. Die Pläne des entworfenen Tragwerks runden die Arbeit ab.

Ergebnisse

Im Variantenstudium erwies sich der unterspannte Träger als effizienteste Lösung. Durch die Unterspannung ist dieses System sehr effizient und es werden nur kleine und leichte Querschnitte benötigt. Das Tragwerk erfolgt in hybrider Bauweise mit Holzelementen sowie Unterspannung und Verbindungen aus Stahl. Einzigartig ist zudem die Stütze bei der Tribüne. Durch ihre K-Form entstehen oben und unten eingespannte Ecken. Zusätzlich kann durch diese Form die Spannweite des Trägers um sechs Meter verkürzt werden. Der gewählte Vorspanngrad der Unterspannung wird durch den überhöhten Einbauzustand des Binders erreicht. Durch das optimierte statische System und die Kombination der Werkstoffe Holz und Stahl ist ein elegantes, effizientes und nachhaltiges Tragwerk entstanden.



Lukas Mezenen
Tragwerke
lukas.mezenen@bluewin.ch



Querschnitt, Tragwerk