www.tmil.info

Freistaat Thüringen
Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft

Thüringer Staatspreis für Ingenieurleistungen 2019

Ausgelobt vom Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft
in Kooperation mit der Ingenieurkammer Thüringen und der Stiftung Baukultur Thüringen

Hinweis zur einfachen Sprache

Diese Broschüre richtet sich an Fachleute. Sie wird aber auch von interessierten Laien gelesen. Daher haben wir zum ersten Mal Teile der Broschüre in einfacher Sprache verfasst. Hier nutzen wir kurze, einfache Sätze, verzichten weitestgehend auf Fachwörter und vieles mehr.

Falls Sie Rückmeldungen zu diesen oder den anderen Texten haben, freuen wir uns auf Ihre Meinung unter:
info@baukultur-thueringen.de

Thüringer Staatspreis für Ingenieurleistungen 2019

Ausgelobt vom Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft
in Kooperation mit der Ingenieurkammer Thüringen und der Stiftung Baukultur Thüringen

Freistaat Thüringen
Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft

INGENIEURKAMMER THÜRINGEN
Körperschaft öffentlichen Rechts

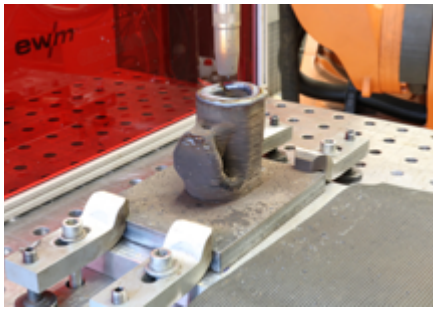
STIFTUNG BAUKULTUR THÜRINGEN

Inhalt

Grußworte
Birgit Keller · Thüringer Ministerin für Infrastruktur und Landwirtschaft 6
Elmar Dräger · Präsident der Ingenieurkammer Thüringen 7
Prof. Dr. Gerd Zimmermann · Präsident der Stiftung Baukultur Thüringen 8

Thüringer Staatspreis für Ingenieurleistungen 2019 10
Busbrug Zwolle (Schuttebusbrug), Gemeente Zwolle/ Niederlande

Sonderpreis Holzbau 18
Trainer- und Sprungrichterturm im Kanzlersgrund, Oberhof



Sonderpreis Nachwuchs 26
3D-WELD · 3D-gedruckte Knotenpunkte aus Stahl für bionische Tragstrukturen mittels WAAM, Universität Ilmenau

Anerkennung 34
Produktionsstätte Fa. LCP GmbH, Hermsdorf

Weitere Einreichungen 42

Auszug aus dem Protokoll des Preisgerichts 45

Preisträger seit 2009 48

Birgit Keller
Thüringer Ministerin für Infrastruktur
und Landwirtschaft

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Freistaat Thüringen engagiert sich für Baukultur.

Dies drückt sich unter anderem in der Vergabe der Thüringer Staatspreise aus. Dabei erfährt Baukultur, die aus Thüringen stammt aber andernorts umgesetzt wird, eine eben solche Würdigung, wie Baukultur, die von Thüringer Ingenieurinnen und Ingenieuren im Freistaat geschaffen wird.

Sehr gern habe ich in diesem Jahr die Schirmherrschaft des Thüringer Staatspreises für Ingenieurleistungen übernommen. Zusammen mit der Ingenieurkammer Thüringen vergeben wir diesen Staatspreis seit 2009 nun schon zum sechsten Mal.

Im Wechsel mit dem Thüringer Staatspreis für Architektur und Städtebau, würdigen wir in diesem Jahr besonders technisch-innovative Ingenieurleistungen, die Funktionalität, Wirtschaftlichkeit und Ästhetik bei der Planung, Errichtung und Nutzung von Bauwerken vereinen sowie Ingenieurleistungen, die für ein hohes technisches Niveau stehen.

Die Prämierungen haben zum Ziel, die Faszination für Technik im Land zu wecken, den bedeutenden Anteil der Thüringer Ingenieurinnen und Ingenieure an dieser baukulturellen Entwicklung vorzustellen und den Berufsstand zu stärken. Unsere große Wertschätzung drücken wir damit aus, dass wir die Ideen und Projekte der Ingenieurinnen und Ingenieure in den öffentlichen Fokus rücken und damit Thüringen als Standort für technische Leistungsfähigkeit und Forschungskompetenz kennzeichnen. Thüringen hat sich dabei in den vergangenen Jahren erfolgreich als kreativer Standort für intelligente und innovative Ingenieurleistungen bewiesen.

Erfreulich in diesem Jahr ist die rege Teilnahme am Staatspreis.

Das Wettbewerbsverfahren wurde gemeinsam mit der für die Organisation verantwortlichen Stiftung Baukultur Thüringen weiterentwickelt. Ingenieurleistungen die sich Themen wie dem Holzbau, der Barrierefreiheit, der Energieeffizienz oder dem Materialeinsatz annahmen, rückten weiter in den Mittelpunkt. Besonderer Wert wurde auf die Förderung des Nachwuchses gelegt. Aufgrund der Qualität der eingereichten Arbeiten können wir so einen Sonderpreis Holzbau, einen Sonderpreis Nachwuchs und eine Anerkennung für Energieeffizienz vergeben.

Die Broschüre zeigt die große Bandbreite der Projekte von Brückenkonstruktionen bis zum gut durchdachten Detail im Wohnhausbau. Zum ersten Mal haben wir Teile der Broschüre in einfacher Sprache verfasst. Damit unterstützen wir die Umsetzung des Thüringer Maßnahmenplans zur Umsetzung der UN-Behindertenrechtskonvention zum Abbau von Kommunikationsbarrieren und präsentieren die Vielfalt der Thüringer Ingenieurleistungen einem breiten Publikum.

Die Preisverleihung ist 2019 zu Gast bei der IBA Thüringen, die ihre Zwischenbilanz im Egon-Eiermann-Bau in Apolda präsentiert. Dabei handelt es sich ebenfalls um ein baukulturelles Erbe, das ingenieurtechnische Raffinessen aufweist.

Mein Dank gehört allen Wettbewerbsteilnehmern, den Unterstützern und den Mitwirkenden in der Fachjury. Ich gratuliere den Preisträgern herzlich!

Elmar Dräger
Präsident der Ingenieurkammer Thüringen

Auch 2019 wurde der Thüringer Staatspreis für Ingenieurleistungen durch das Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft, in Zusammenarbeit mit der Ingenieurkammer Thüringen und unter Mitwirkung der Stiftung Baukultur Thüringen ausgelobt.

Die Erfahrung aus dem vorherigen Staatspreis für Ingenieurleistungen sind in eine angemessene Überarbeitung des Wettbewerbsformats eingeflossen, denn aktuelle Entwicklungen sollten aufgegriffen und Visionen auch beispielhaft publik gemacht werden. Den „Beweis“ dazu treten die eingereichten Wettbewerbsbeiträge aus den unterschiedlichsten Fachrichtungen des Ingenieurwesens an.
Ingenieurinnen und Ingenieure erheben mit Ihren Einreichungen nicht zuletzt auch den Anspruch, ihren Berufsstand öffentlichkeitswirksam zu präsentieren und damit auch einen Beitrag zur Baukultur zu leisten.

Ein wichtiger Aspekt dafür, dass unser Berufsstand auch weiterhin zur wirtschaftlichen Prosperität beitragen kann, ist in einer konsequenten „Nachwuchsförderung“ zu sehen. Eine MINT-basierte Ausbildung im Ingenieurstudium ist die Grundlage dafür, dass belastbare und anwendungsfähige Kenntnisse im späteren Ingenieurberuf Anwendung finden können. Unbenommen davon, ist die spätere Spezialisierung gemäß dem Motto, das ein „lebenslanges Lernen“ notwendig ist, um den Anforderungen, die aus dem stetigen technischen Fortschritt erwachsen, Rechnung tragen zu können.

In diesem Zusammenhang darf vielleicht erwähnt werden, dass in der Ingenieurkammer Thüringen als „großer Kammer“ viele Ingenieurdisziplinen vertreten sind. Das ermöglichte es, sich u. a. mit Themen wie der Förderung der Qualität von Aus- und Weiterbildung als auch dem Heranführen und der Anbindung von jungen Ingenieurinnen und Ingenieuren an das berufliche Ehrenamt entsprechend zu befassen. Die Ingenieurkammer Thüringen vertritt die Ansicht, dass Abstriche beim beruflichen Anforderungsprofil kontraproduktiv sind.

Es ist abzusehen, dass die Forderungen und Erfordernisse bei der Realisierung von Projekten ständig steigen und komplexer werden. Hier gewinnt das „Netzwerken“, auch im Sinne der Kommunikation mit anderen Fachgebieten/-themen, zunehmend mehr an Bedeutung. Dadurch kann beispielsweise die Baukultur, als Prozesskultur, zielgerichtet weiterentwickelt werden.

Selbstverständlich müssen auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen so gestaltet sein bzw. werden, dass die beruflichen Belange und das Ansehen des Berufsstandes gefördert und insbesondere die Existenz- und Zukunftsfähigkeit des Berufsstandes gewahrt bleiben. Auch zukünftig müssen deshalb Regelungen zum Schutz des Gemeinwohls und des Verbraucherschutzes im Fokus stehen.

Ich bin zudem sicher, dass sich unser Berufsstand weiterhin den Herausforderungen konstruktiv und zielorientiert stellen wird.

Ich gratuliere den Preisträgern zu ihren ausgezeichneten Beiträgen, bedanke mich bei allen Wettbewerbsteilnehmern und hoffe, dass der Thüringer Staatspreis für Ingenieurleistungen auch weiterhin als das Format zur Würdigung von herausragenden Leistungen Thüringer Ingenieurinnen und Ingenieuren wahrgenommen wird.

Prof. em. Dr. Gerd Zimmermann
Präsident der Stiftung Baukultur Thüringen

Es sind die Ingenieure, welche mit ihrem Know-how und ihrem Erfindergeist die Grundlagen der Modernisierung und der Modernität legen.

Dies gilt spätestens seit dem Beginn der industriellen Revolution und ihren Schlüsseltechnologien, der von James Watt erfundenen Dampfmaschine wie auch zum Beispiel den grandiosen Eisenbauten, etwa dem von Joseph Paxton 1851 gebauten Londoner Kristallpalast, dem Fanal einer Eisen- und Stahlarchitektur, die mit Architekten und Ingenieuren des 20. Jahrhunderts ihre Fortsetzung und Steigerung fand, etwa Richard Buckminster Fuller und seine geodätischen Kuppeln, welche auch am Beginn des Zeitalters der interplanetaren Raumfahrt stehen.

Und dann sind es wiederum die Ingenieure, welche mit der digitalen Revolution den nächsten paradigmatischen Wandel einleiten, von der Erfindung der ersten elektronischen Rechenmaschine durch Konrad Zuse bis zur heutigen Welt der globalen Medien, von Big Data, Internet der Dinge, Industrie 4.0, Building Information Modelling etc.

Auch das Bauen also, im Kontext der industriellen Revolution fundamental gewandelt, steht mit der digitalen Revolution, neuen Technologien und ökologischen und sozialen Herausforderungen erneut an der Schwelle einer anderen Ära. Und diese hat begonnen, mit hoch entwickelten digitalen Tools der Planung, der Modellbildung, der Simulation und Visualisierung, aber auch mit neuen Ansätzen der Bauproduktion selbst, welche geeignet sind, die digitalen Modelle über verschiedene Transformationsstufen vergleichsweise direkt in das originale Bauwerk zu überführen. Beispielhaft hier sind etwa der Digitale Holzbau, der Einsatz von Robotern oder auch der großmaßstäbliche 3D-Druck.

Elemente dieser neuen Wege des Bauens und der ökologischen Erfordernisse zum Beispiel im Sektor der Energieeinsparung und -wiedergewinnung zeigen uns Beiträge zum diesjährigen Thüringer Staatspreis für Ingenieurleistungen, dessen Ziel es wiederum ist, das Beste der Thüringer Ingenieurwelt, insbesondere im Sektor des Bauens zu demonstrieren.

Die Stiftung Baukultur Thüringen, Konzeptbildner und Organisator des Staatspreises im Auftrag des Freistaates, begreift sich als ein Promoter dieser Qualitäten. Wir danken den Ingenieurinnen und Ingenieuren für die Einreichung ihrer Arbeiten, der Jury für die intensive Auseinandersetzung mit den Projekten und natürlich gratulieren wir dem Träger des diesjährigen Staatspreises, dem Büro SETZPFAND Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG, Weimar sehr herzlich. Die Brücke in den Niederlanden ist ein Highlight der Ingenieurtechnik in sehr schöner architektonischer Figur.

Mit dem Staatspreis werden zudem zwei wichtige Akzente gesetzt, zum einen - Thüringen gemäß - der Sonderpreis Holzbau, der diesmal an den Trainer- und Sprungrichterturm im Kanzlersgrund Oberhof geht. Zum anderen aber, und dies ist auch angesichts der Fachkräftethematik hoch erfreulich, können wir den Sonderpreis Nachwuchs vergeben. Und der geht an ein Projekt, das dem 3D-Druck im Sektor der Schweißtechnik gewidmet ist. Da blitzt er wieder auf, der nächste Wendepunkt im Bauen.

Busbrug Zwolle | Untersicht, Nordseite

Untersicht, Stütze

Einfahren, Phase 2

Draufsicht

Einfahren, Mittelfahrwerk

Busbrug Zwolle

Schuttebusbrug

Projekt
Busbrug Zwolle
Nieuwe Veerallee/ Willemskade
8025 Gemeente Zwolle
Niederlande

Planer I Entwurfsverfasser
Gesamtplanung I
Entwurfs- und Ausführungsplanung für
Unterbauten der Brücke und Verkehrsanlage
BAM Infraconsult b.v., SC Gouda
- Tristan Wolvekamp, M. SC.

Entwurfs- und Tragwerksplanung für
die Tragkonstruktion des Überbaus
SETZPFANDT Beratende Ingenieure GmbH
& Co. KG, Weimar
- Gerhard Setzpfand, Dr.-Ing.
- Christian Spindler, Dipl.-Ing (FH)

Architekturleistungen Bauwerksgestaltung
ipv Delft creatieve ingenieurs b.v., BB Delft
- Nijenhuis, Gerhard, ir

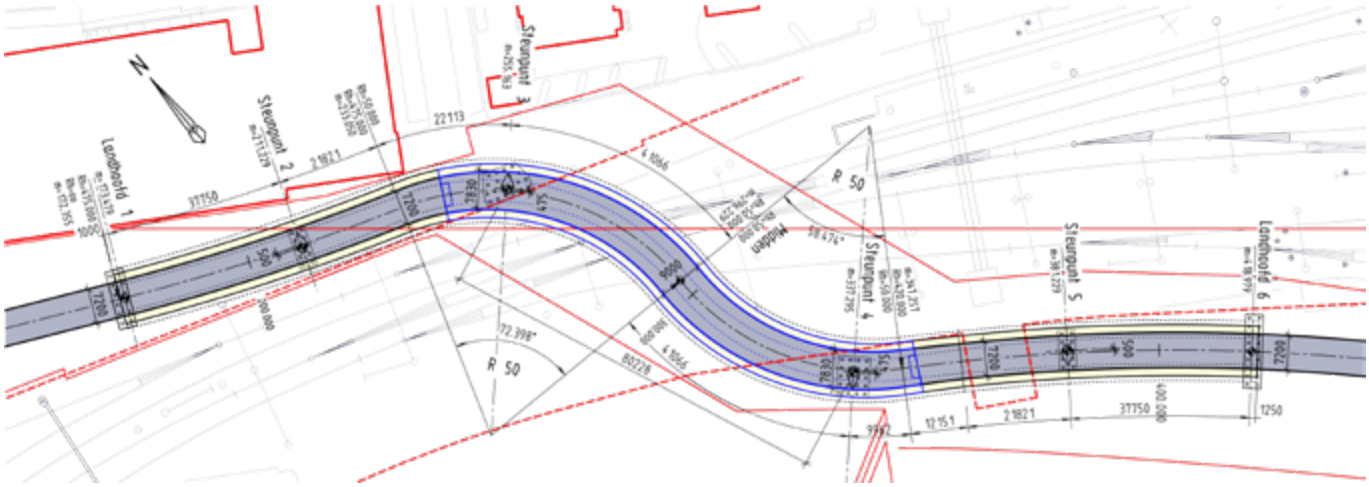
Bauherr
ProRail, Infra Projecten Regio Noord Oost,
JZ Zwolle

Bearbeitungszeitraum
08/2016 - 05/2018

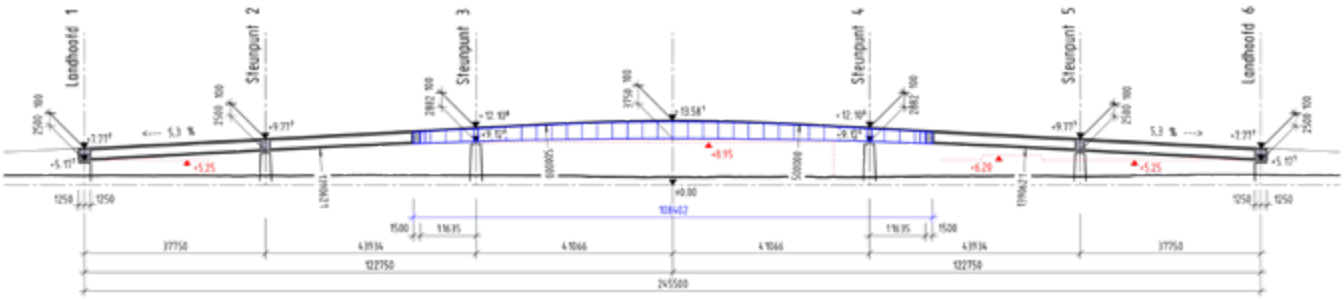
Erläuterungen der Einreicher

Die Busbrücke über den Bahnhof in Zwolle schließt den neuen Busbahnhof an die Nieuwe Veerallee/ Willemskade an. Die beiden Brückenrampen verlaufen wegen der beengten Platzverhältnisse parallel zu den Bahnanlagen. Daher erfordert die stützenfreie Querung der Gleise einen im Grundriss außergewöhnlich stark S-förmig gekrümmten Überbau (Radien 50 Meter). Die Krümmung liegt stützenfrei im größten Brückenfeld. Das Bauwerk wird ausschließlich durch Busse befahren. Für die Ermüdungsnachweise waren 60 Millionen Busüberfahrten zu berücksichtigen.

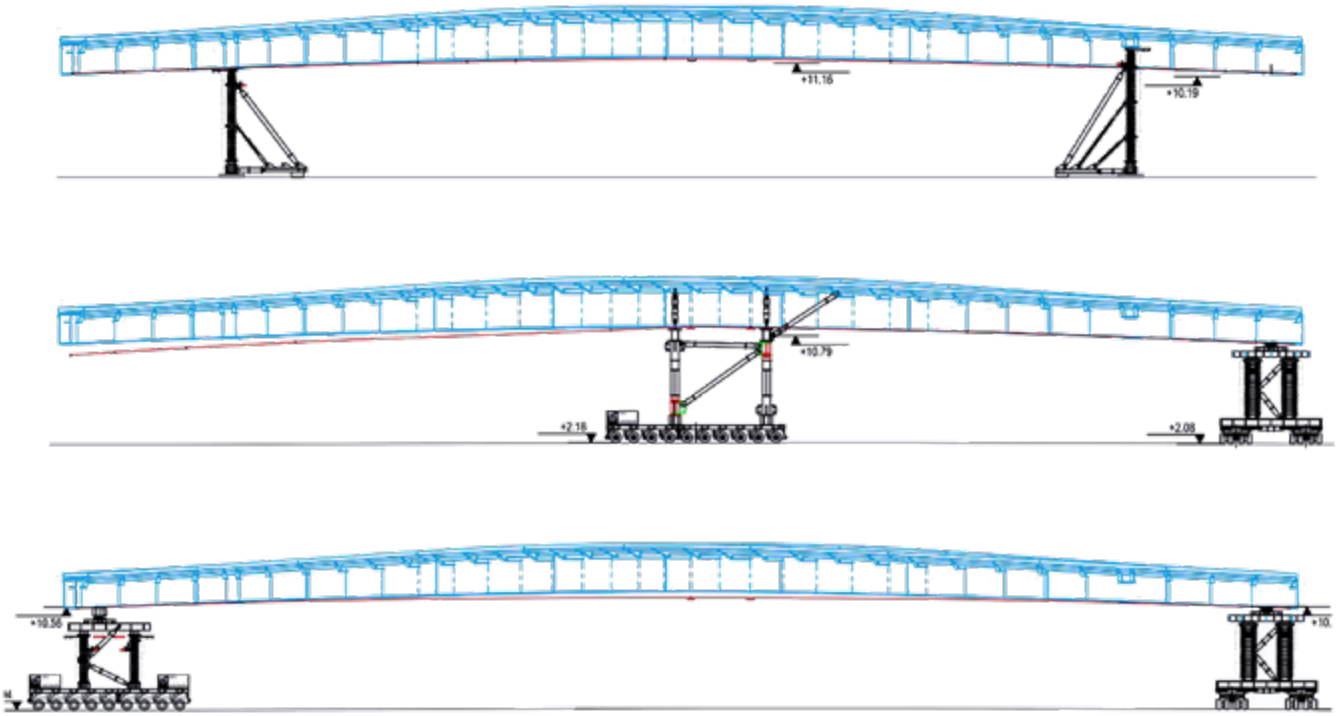
Aus gestalterischen, statischen und fahrgeometrischen Gründen verändern sich in Brückenlängsrichtung die Tragwerkshöhe, die Überbaubreite und die Breite der Unterseite der Hauptträger gegenläufig. Das Brückengesims ist mit gekrümmten Aluminiumpaneelen verkleidet, welche unterhalb der Kragarme in eine Verkleidung aus Bambuspaneelen übergehen. Die Lager auf den geneigten Stützen liegen soweit außermittig, dass die Stützen bündig mit der Außenkante des Hohlkastens abschließen.
Das S-förmig gekrümmte Mittelfeld erfordert einen torsionssteifen Stahlüberbau in Form eines unter der Fahrbahn liegenden geschlossenen Hohlkastens (maximale Blechdicke 70 Millimeter). In den beiden weniger gekrümmten Rampenbereichen waren kostengünstigere längs beschränkt vorgespannte Spannbetonhohlkästen möglich. Die Stahl- und Betonabschnitte sind an den Momentennullpunkten biege- und torsionssteif gekoppelt und bilden somit ein fugenlos durchlaufendes hybrides Tragwerk. Die Kopplungskonstruktion aus Kopfbolzendübeln und durchlaufenden Spanngliedern liegt innen, der Materialwechsel ist nur am Farb- und Rauhigkeitsunterschied zu erkennen.
Der mit Ballastierung 1.420 Tonnen schwere Stahlüberbau wurde ca. 150 Meter neben seinem Einbauort montiert, anschließend ca. 8 Meter angehoben und in drei Phasen mit unterschiedlicher Unterstützung eingefahren. Für die Überfahrt über die Bahnanlagen kragte die gekrümmte Stahlkonstruktion ca. 52 Meter frei aus.



Überbau mit Bahnanlagen, Draufsicht



Längsschnitt, Überbau



Bauphasen beim Einfahren

Hauptnutzungsfläche	2.680,0 m²
Gesamtlänge	245,5 m
Fahrplanbreite	7,2 bis 9,0 m
Max. Stützweite	82,1 m
Baukosten	13.800.000 €

Urteil der Jury

Dass Brückenbauten oft besonders anspruchsvolle Ingenieurbauten sind, wird durch das vorliegende Projekt der Busbrücke in Zwolle glänzend bestätigt, und zwar in ingenieurtechnischer, aber auch städtebaulicher und ästhetischer Hinsicht.

Die Brücke führt über den Bahnhof in Zwolle/ Niederlande und verbindet den neuen Busbahnhof mit der Nieuwe Veerallee/ Willemskade. Die Brücke wird nur von Bussen befahren. Die Brückenrampen mussten aufgrund der räumlichen Enge parallel zur Bahn geführt werden, so dass die erforderliche stützenfreie Überquerung der Gleise einen im Grundriss stark S-förmig gekrümmten Überbau erforderte.

Die Brückenkonstruktion besteht aus einem geschlossenen Hohlkasten, der im S-förmig gekrümmten Mittelfeld aus Stahl mit Wandstärken bis zu 7 Millimetern besteht und somit Stabilität und insbesondere hohe Torsionssteifigkeit gewährleistet. Im Bereich der Rampen setzt sich der Hohlkasten aus Kostengründen in Form einer vorgespannten Betonkonstruktion fort. Die Fahrbahnplatte wird von Kragarmen getragen, deren Untersicht mit Paneelen aus Bambusstäben versehen ist. Die plastisch geformte Brüstung ist mit einer Aluminiumhaut verkleidet. Die Brücke liegt auf Sichtbetonstützen auf, wobei die Lager auf den geneigten Stützen soweit außermittig liegen, dass die Stützen bündig mit der Außenkante des Hohlkastens abschließen.

Entscheidend für die hohe Qualität dieser Brücke ist die Klarheit, mit der das Konstruktionsprinzip in die bestechende Eleganz der S-förmigen Figur übersetzt wird. Dies impliziert mehrfache konstruktive Herausforderungen. So mussten die Stahl- und Betonabschnitte des tragenden Hohlkastens an den Momentennullpunkten torsions- und biegesteif und zugleich fugenlos verbunden werden. Derart gelingt, dass das Band des Hohlkastens geometrisch bruchlos durchläuft, nur das Material von Stahl zu Beton und umgekehrt wechselt. Insgesamt unterstreicht die Wahl der Materialien die Dynamik des geschwungenen Brückenbandes eindrucksvoll.
Zugleich mit den konstruktiven Lösungen wurde eine beträchtliche technologische Herausforderung bewältigt. Der 1.420 Tonnen schwere Stahlüberbau wurde neben dem Einbauort montiert, dann acht Meter angehoben und in die Einbaulage eingefahren. Für die Überfahrt über die Bahnanlagen, deren Betrieb auf diese Weise ungestört bleiben konnte, kragte die gekrümmte Stahlkonstruktion ca. 52 Meter frei aus.

Die Jury hebt die Ganzheitlichkeit der Lösung hervor, welche die Brücke in einem komplexen Sinne zu einem durchaus spektakulären Exemplar hoher Baukultur macht. Zu vermerken ist selbstverständlich auch die hier sichtbar werdende europaweite Zusammenarbeit und der darin enthaltene Export Thüringer Ingenieurqualität.

Busbrug Zwolle | Einfahren, Phase 1

Thüringer Staatspreis für Ingenieurleistungen

Busbrug Zwolle

Brücken sind für Ingenieurinnen und Ingenieure anspruchsvolle Bauprojekte. Sie können aber dennoch ansprechend aussehen und sich gut in das Stadtbild einfügen. All das zeigt die Busbrücke in Zwolle/ Niederlande.
Die Bücke führt über den Bahnhof von Zwolle. Sie verbindet den neuen Busbahnhof mit den Straßen auf der anderen Seite der Gleise. Auf der Brücke fahren nur Busse.

Den Planern ist eine besondere Konstruktion gelungen. Obwohl der Bauplatz viele Anforderungen stellte. So sollte der mittlere Brückenteil über die Gleise ohne Stützen auskommen. Die Auffahrten (Rampen) konnten nur neben den Gleisen gebaut werden. Die Lösung war eine Brücke, die wie ein „S“ geformt ist.
Unter der Fahrbahn besteht die Brücke aus einem hohlen Stahlkasten. Dieser ist sehr stabil. Die Kästen der Rampen sind aus Beton. Eine besondere Herausforderung war es, Stahl und Beton ohne Fugen miteinander zu verbinden. Das ist gelungen, macht die Brücke stabil und sieht gut aus.
Von unten ist die Brücke mit Bambusholz verkleidet, die Brüstung mit Aluminium. Die Stützen schließen mit der Außenkante der Brücke ab. So ergibt sich ein geschwungenes, elegantes Brückenband.
Auch der Aufbau war herausfordernd. Der Großteil der Brücke wurde neben den Gleisen vormontiert, um den Bahnbetrieb nicht zu stören. Dann wurde das über 1.400 Tonnen schwere Bauteil angehoben und über die Gleise geschoben. Die Konstruktion ragte zeitweise über 50 Meter heraus.

Die Jury lobt die optischen und technischen Lösungen, die bei der Busbrücke gefunden worden sind. Sie freut sich, dass in diesem europäischen Projekt Thüringer Ingenieure die Qualität ihrer Arbeit zeigen konnten.

Trainer und Sprungrichterturm Oberhof

Ansicht Talseite

Auskragung 2. OG

Zugband

Zuganker

Ansicht Rohbau

Trainer- und Sprungrichterturm

Ersatzbau

Erläuterungen der Einreicher

Projekt
Trainer- und Sprungrichterturm
Schanzenanlage im Kanzlersgrund I Grenzadler 2
98559 Oberhof

Planer I Entwurfsverfasser
Genehmigungs- und Ausführungsplanung
Objektplanung LP 1-5 (Architekt)
Renn Architekten, Fischen im Allgäu
- Hans-Martin Renn, Dipl.-Ing. (FH)
- Andreas Fauter, Dipl.-Ing. (TU)

Objektplanung Gebäude LP 6-9;
Objektplanung Freianlage LP 1-9;
Genehmigungs- und Ausführungsplanung
Tragwerk Stahlbeton Untergeschoss und
Gründung LP 1-6, 8;
PGS+P Planungsgesellschaft Steiner und
Palme mbH, Suhl
- Bernd Palme, Dipl.-Ing.
- Frank Lindner, Dipl.-Ing.

Genehmigungs- und Ausführungsplanung
Tragwerk Holzbau LP 2-5;
Bauüberwachung Tragwerksplaner für den Holzbau
SGHG Planungs- und Prüfgesellschaft
Bautechnik mbH, Jena
- Nico Heubach, Dipl.-Ing.
- Hans Hartmann, Dipl.-Ing.

Abbundplanung Holzbau, ausführende Zimmerei
Uwe Quenzel, Leubingen

Bauherr
Zweckverband Thüringer Wintersportzentrum,
Oberhof

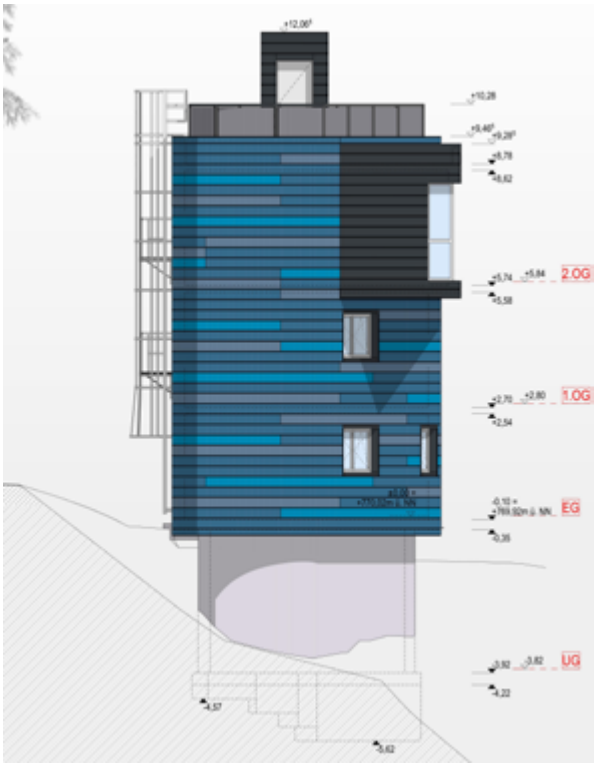
Bearbeitungszeitraum
04/2017 - 09/2018

Zur Verbesserung der Trainingsmöglichkeiten im Skispringen erfolgte zwischen 2013 und 2015 die Generalsanierung der Schanzenanlage im Kanzlersgrund, die u. a. auch einen Ersatzbau des Turmes notwendig machte. Für die Konstruktion und Detailplanung wurde eine vollständige BIM-fähige 3D-Modellierung verwendet Der Datenaustausch mit allen weiteren Gewerken erfolgte über ifc.
Das Bauwerk besitzt runde Giebel, eine drei Meter Auskragung im zweiten Obergeschoss sowie geschossweise verspringende, lastabtragende Wände. Die Zwischenebenen durchdringen zwei Geschosse und hängen zwischen den Längswänden. Die Deckenauflagerung wurde aufgrund der geringen Steifigkeit langer Unterzüge z. T. elastisch modelliert. Infolge verspringender Wände mussten diverse Wandscheiben als wandartige Träger bemessen werden. Die Dachdecke der Auskragung im zweiten Obergeschoss liegt auf einer Kragwandscheibe auf. Die Decke im ersten Obergeschoss wird in die Kragwandscheibe hochgeschraubt. Im vorderen Fensterbereich erfolgt die Lastabtragung über Querlamellen, da das Fensterband über Eck verläuft. Die Kragwandschreibe wird oberseitig über ein Zugband in die Dachscheibe zurückgezogen. Unterseitig wird die Druckkraft über die Schrauben der Deckenhochhängung in die Deckenscheibe eingeleitet. Im Auflagerbereich der Wandscheibe auf die Decke im ersten Obergeschoss erfolgte eine Querdruckverstärkung mit Vollgewindeschrauben.

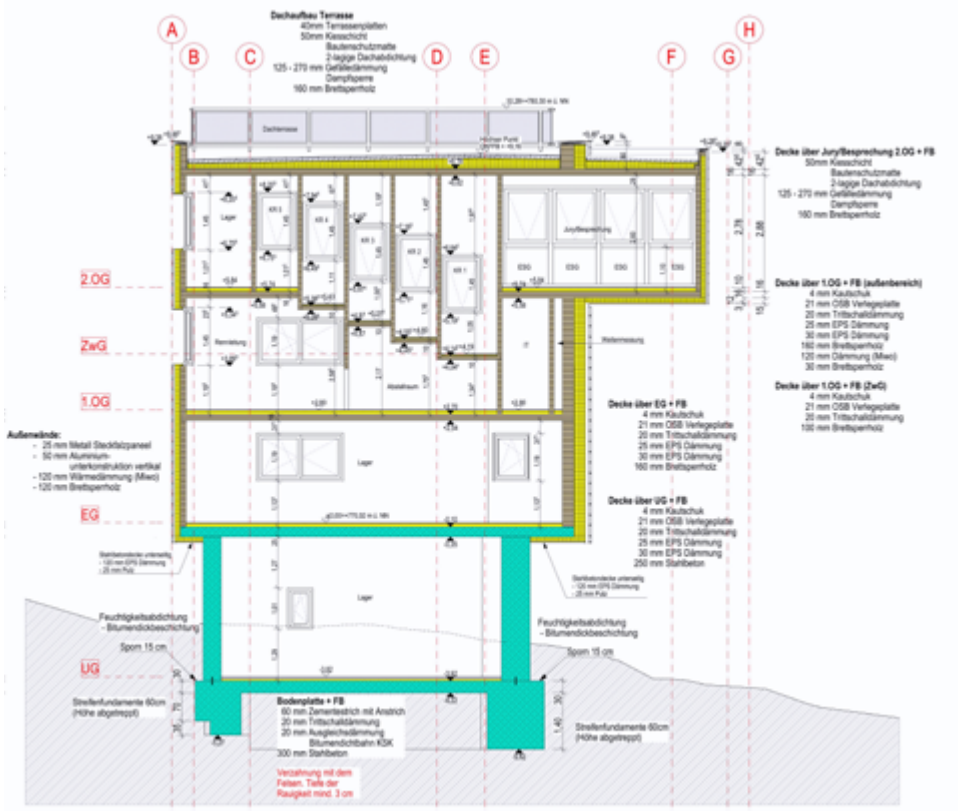
Holzbau
Der Turmbereich besteht ab Oberkante Decke Untergeschoss aus einer Brettschichtholzkonstruktion (kreuzweise verleimte Nadelholzlamellen), die als vorgefertigte Elemente geliefert und auf der Baustelle montiert wurden. Die Bauteile sind mit 30 min. Abbrand bemessen. Die Aussteifung in Querrichtung war aufgrund der wenigen Wandscheiben und verspringenden Wände problematisch. Zwei Meter der runden Ecken (Rundungsradius nur 1,86 Meter) wurden mit angesetzt. Der ästhetische Anspruch wurde durch die Konstruktion mit sichtbarem Holz unterstützt.

Materialeinsatz
Aus Gründen der Dauerhaftigkeit, der relativen Feuchte- und Windunempfindlichkeit am exponierten Standort und der Vorfertigbarkeit auch gerundeter Elemente wurde eine hohlraumfreie Holzkonstruktion gewählt mit einer Außenhaut aus farbiger Blechlamellenverkleidung analog der Schanze HS100.
Erdgeschoss, Dach und Decken bestehen aus BBS 160 5s (160 Millimeter dick, fünf verleimte Holzlagen) und Wänden aus BBS 100 (innen) / 120 (außen) 5s (120 Millimeter /100 Millimeter dick, fünf verleimte Holzlagen). Stahlträger wurden nicht verwendet. Sämtliche Verbindungen wurden über Vollgewinde- und Tellerkopfschrauben, Betonschrauben mit Holzgewinde sowie außenseitigen Zugankern realisiert.

Schnitt quer



Ansicht von Nord (Tal)



Schnitt längs

Urteil der Jury

Grundstücksfläche	6.379,0 m²
Hauptnutzungsfläche	267,0 m²
Verbautes Holz	86,0 m³
Baukosten gesamt	1.426.000 €
Turm	653.000 €
Holzbau / Rohbau	195.000 €
Technische Anlagen	95.000 €

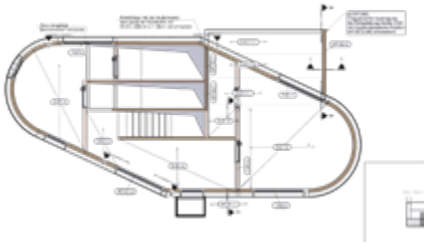
Im Zuge der Generalsanierung der Skisprungsportstätten im Thüringer Wintersportzentrum Oberhof ließ der Zweckverband als Bauherr im Kanzlersgrund Oberhof in den Jahren 2017/2018 ein neues Funktionsgebäude für die Schanzen HS100 und HS140 - einen Trainer- und Sprungrichterturm - errichten. Mit dem Neubau konnte die für Training und Wettkampf erforderliche Blickbeziehung der Trainer und Sprungrichter zu den Sportlern von der Absprungkante bis zur Landung gewährleistet werden.

Der im stark geneigten Gelände zu errichtendem Bau wurde in Erfüllung der funktionalen Vorgaben des Weltskiverbandes und des Olympiastützpunktes Oberhof auf einem Untergeschoss aus Stahlbeton als dreigeschossiges turmartiges Holzgebäude errichtet. Die Form und Außengestaltung des aus Brettschichtholz (der Firma Binderholz und Unterrainer) hergestellten Gebäudes lässt Bezüge zu architektonischen und bautechnischen Details der Schanze HS100 erkennen.

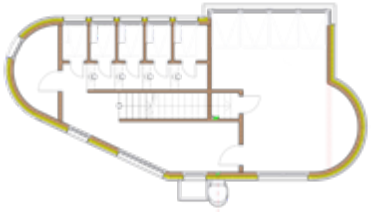
Hervorzuheben ist einerseits der Mut des Bauherrn, sich an einem solchen reliefbedingten und klimatisch exponierten Standort für einen Holzbau zu entscheiden. Andererseits haben die Planer mit der hohlraumfreien Holzkonstruktion eine Lösung erarbeitet und umgesetzt, die den Brandschutz gewährleistet, die Wind- und Schneelasten abfängt und als Nadelholzausführung gegen Feuchte relativ unempfindlich ist. Die komplexe Ebenenstruktur mit teilweise gerundeten Wänden, die vorab in einer vollständig BIM-fähigen 3D-Modellierung erstellt wurde, implementierte ingenieurtechnische Ansprüche bezüglich der Lastabtragung und Versteifung der Konstruktion.

Das funktionale Gebäude passt sich sehr gut in das Ambiente der Sportstätten ein. Der Holzbau kann als Signal für öffentliche und private Bauherren gelten, den nachwachsenden Rohstoff werthaltig zu verwenden und mit der langfristigen Festlegung des in ihm gebundenen CO_2 einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz und zukünftig zur Förderung sinn- und identitätsstiftender Arbeitsplätze im ländlichen Raum beizutragen. Die Auszeichnung mit dem Sonderpreis Holzbau wird mit der Hoffnung auf eine weitere Verbreitung und Qualifizierung des Holzbaues in Thüringen verbunden.

Grundriss Erdgeschoss



Grundriss 1. Obergeschoss



Grundriss 2. Obergeschoss

Ansicht vom Anlauf der Schanze HS100

Sonderpreis Holzbau

Trainer- und Sprungrichterturm

In Oberhof wurden zwei Skisprungschanzen saniert. Dadurch wurde ein neuer Trainer- und Sprungrichterturm notwendig. Er ermöglicht einen direkten Blick auf die Schanzen und die fliegenden Sportler und Sportlerinnen.

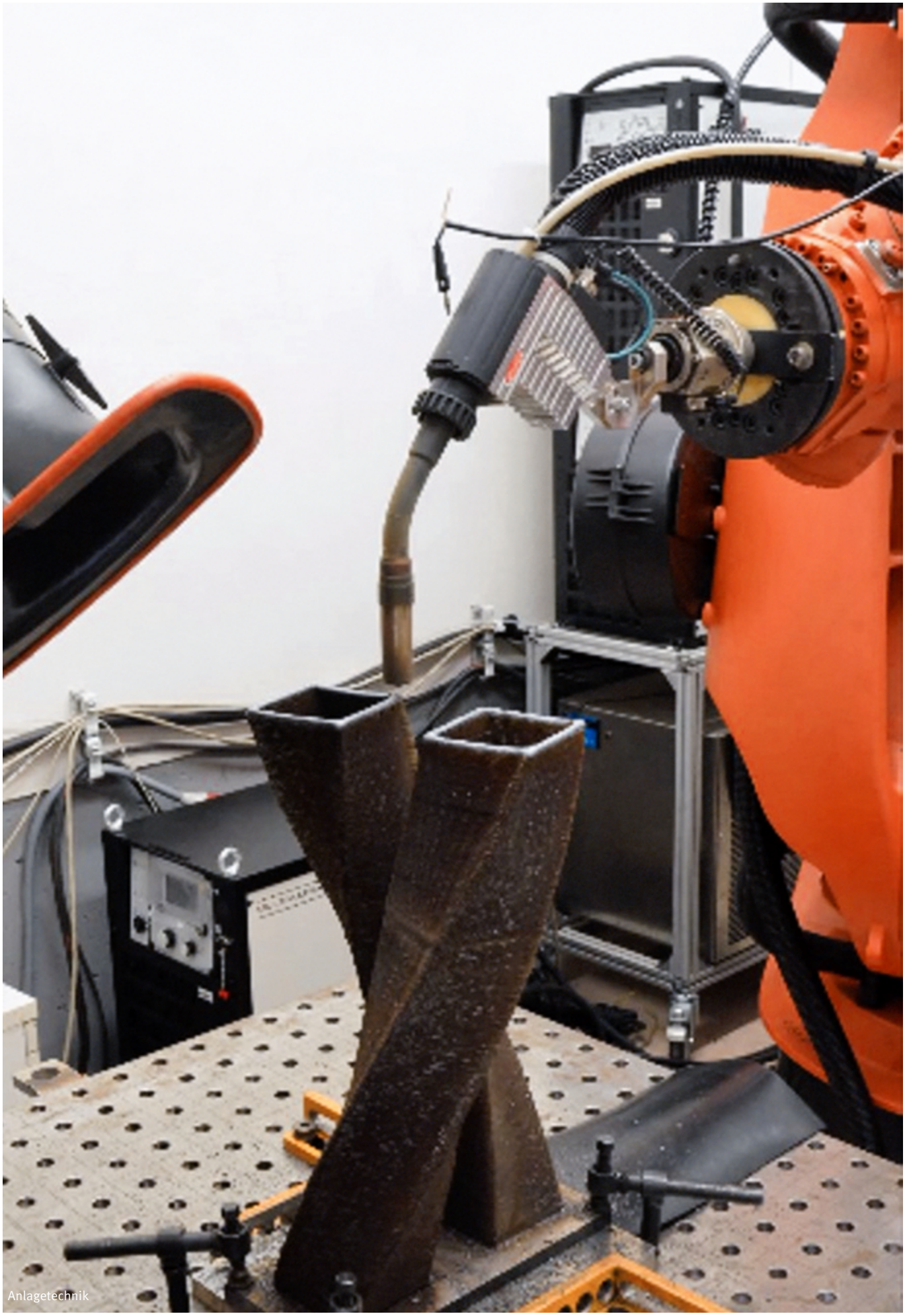
Das dreigeschossige Gebäude ist aus Holz und steht auf einem Untergeschoss aus Stahlbeton. Viele verschiedene Räume waren unterzubringen, z.B. Räume für die Wettkampfjury und die Sprungrichter, Lager, Technik und Toiletten. Auf der Dachterrasse finden Trainer und Kameras Platz. Das Gelände ist stark geneigt, da der Turm direkt neben den Schanzen steht.

Die Jury lobt den Mut des Bauherrn für einen Holzbau, obwohl das Gebäude stark Wind, Schnee und sonstiger Feuchtigkeit ausgesetzt ist. Das verwendete Nadelholz ist recht unempfindlich gegen Feuchte. Die Außenwände wurden mit farbigen Blechlamellen verkleidet – wie auch eine der Sprungschanzen. Das Gebäude passt sich so sehr gut in die Landschaft und die anderen Sportstätten ein.

Die Innengestaltung ist interessant, mit verschiedenen Ebenen und teilweise runden Wänden. Auch anspruchsvolle technische Lösungen wurden gefunden. Zum Beispiel für die Lastabtragung und den Brandschutz. Die Planer nutzten dazu ein modernes, digitales 3-D-Modell.

Der Holzbau kann andere dazu ermutigen, diesen umweltfreundlichen Baustoff zu verwenden. Das wäre ein wertvoller Beitrag zum Klimaschutz. Die Jury vergibt diesen Sonderpreis mit einer Hoffnung: Der Holzbau soll sich in Thüringen weiter verbreiten und verbessern.

ewm



Anlagetechnik

3D-WELD

3D-gedruckte Knotenpunkte aus Stahl für bionische Tragstrukturen mittels WAAM

Projekt
3D-WELD
3D-gedruckte Knotenpunkte aus Stahl für bionische Tragstrukturen mittels WAAM

Idee, Konzept, Planung und Umsetzung
- Jan Reimann, M. Sc.
- Philipp Henckell, M. Sc.
- Ali Yarop, M. Sc.
- Jörg Hildebrandt, Dr.-Ing.

Hochschule I Betreuer der Arbeit
Technische Universität Ilmenau I Fakultät für Maschinenbau I Fachgebiet Fertigungstechnik
- Jean Pierre Bergmann, Prof. Dr.-Ing.

Bearbeitungszeitraum
08/2017 - 04/2019

Erläuterungen der Einreicher

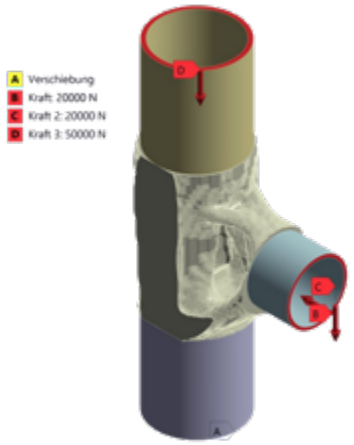
Filigrane, materialsparende, festigkeits- und steifigkeitsangepasste Tragstrukturen aus Metall gewinnen zunehmend an Bedeutung. Neben individueller Ästhetik ist die Realisierung von beanspruchungsoptimierten Strukturen in Anlehnung an die Natur von großem Interesse. Die Motivation einer leichten Knotenstruktur mit maximaler Stabilität ist häufig mit dem Wunsch eines minimalen und angepassten Materialeinsatz sowie geringen Herstellungskosten gepaart. Dazu ist eine Herstellungstechnologie für tragende Strukturen aus metallischen Werkstoffen notwendig.
Ziel ist die Entwicklung einer Vorgehensweise für die Herstellung von 3D-Knotenstrukturen für bionische Tragwerke durch lichtbogenbasierte Fertigungstechnologie (Wire and Arc Additive Manufacturing - WAAM) aus niedriglegierten Stählen. Die Möglichkeit der robotergesteuerten Fertigung garantiert eine hohe geometrische Präzision, Formenvielfalt und durch Anwendung der Topologieoptimierung eine effiziente Materialausnutzung sowie die Erarbeitung steifigkeits- und festigkeitsangepasste Knotenkonstruktionen. Entwickelt werden verfahrensspezifische und materielle Lösungen zur Übertragung auf Maßstab und Lichtbogentechnik als 3D-Drucktechnologien für den Einsatz im Bauwesen. Für zukünftige Design- und Bemessungsaufgaben können die experimentell ermittelten und statistisch abgesicherten Daten in Schweißlagenrichtung und senkrecht zur Schweißlagenrichtung für 0,2 Prozent-Dehngrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung und Kerbschlagarbeit für die Schweißzusatzwerkstoffe genutzt werden. Die parametrische Arbeitsweise ermöglicht eine vielfältige Übertragung auf weitere Anwendungen und Geometrieformen, wobei sämtliche Arbeitsschritte neben der rechnerischen Simulation in Form von statischen und dynamischen Belastungsversuchen verifiziert und validiert werden.

Materialeinsatz

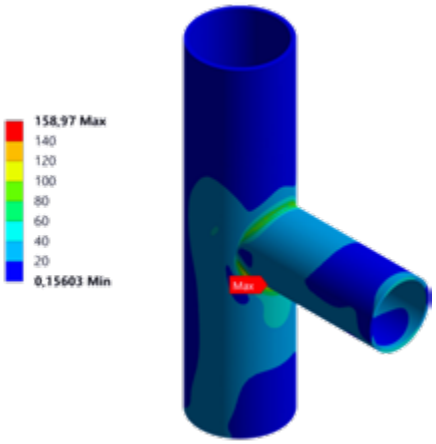
In den Anwendungsbeispielen wurden eine EWM Alpha Q 552 puls Schweißstromquelle in Verbindung mit einem wassergekühlten Automatenbrenner vom Typ Binzel Robo WH W500 verwendet. Als Handlingsystem diente ein Kuka KR150 Industrieknickarmroboter. Für die komplexen 3D-Bauteile wurde die Bahnplanungssoftware DCAM von SKM genutzt. Tragstrukturen bestehen vorwiegend aus niedriglegiertem Stahl, daher wurden niedriglegierte Schweißzusatzwerkstoffe und Fülldrähte untersucht.

Energieeffizienz

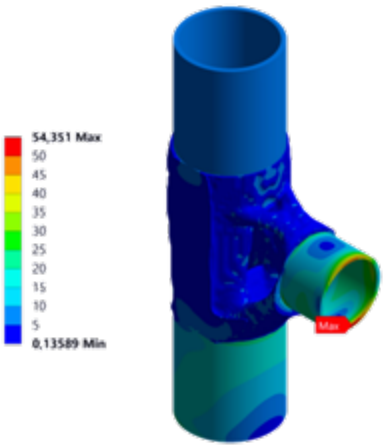
Die experimentell ermittelten mechanisch-technologischen Eigenschaften konnten genutzt werden, um eine Topologieoptimierung für die Struktur durchzuführen. Ziel war eine minimale Masse und maximale Steifigkeit zu erreichen. Neben der Spannungsverminderung am kerbreichen Übergang ist bei statischer Last eine geringere Ermüdungsbeanspruchung vorhanden und somit Effizienz bezüglich Herstellung und Nutzung.



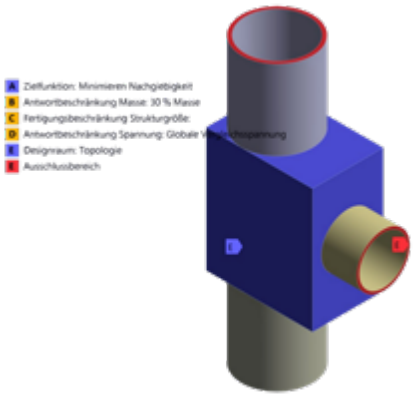
Herstellung eines Design-Validierungssystems im Gesamtsystem



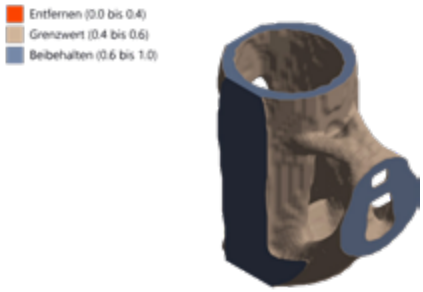
Vergleichsspannung (von Mises) für einen T-Stoß bei einer definierten Beanspruchung



Vergleichsspannung (von Mises) für einen topologieoptimierten Knotenbereich für den T-Stoß bei einer definierten Beanspruchung



Erstellung eines Modelles für einen T-Stoß für die Topologieoptimierung



Lösung der Topologieoptimierung für eine Lastfallkombination mit minimaler Masse und maximaler Steifigkeit

Anpassung der Geometrie zur Verbesserung der Herstellbarkeit

Rohrbogen

Ausschnitt eines Stützenelementes mit veränderlichen Querschnitt über die Höhe

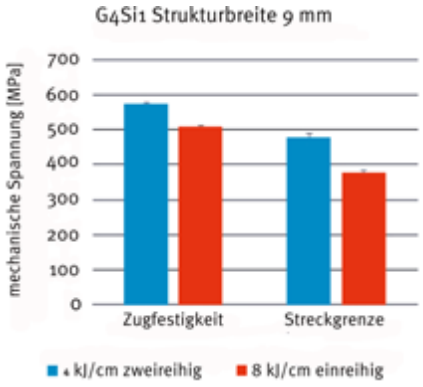
Vollständig additiv hergestellte Knotenstruktur aus Schweißzusatzwerkstoff

Urteil der Jury

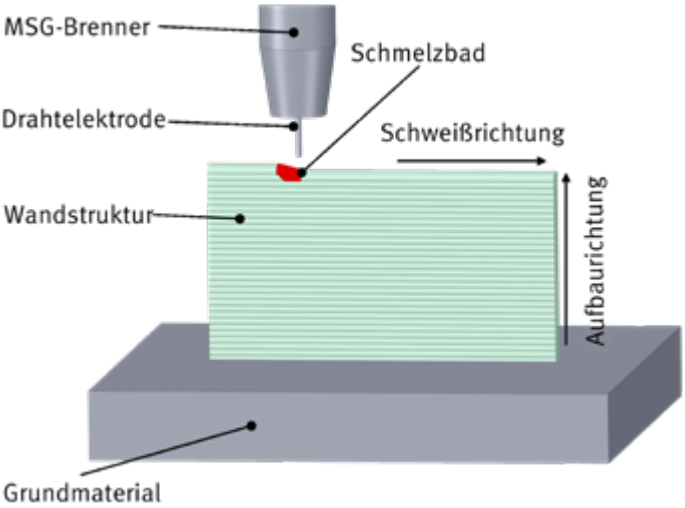
Von großem Interesse bei der Auslegung und Fertigung von Tragstrukturen ist heutzutage die Erreichung einer hohen Energieeffizienz. Damit kann eine der wichtigsten Säulen zur Gewährleistung von Nachhaltigkeit perfekt bedient werden. Effizienz bei Tragwerken ist definiert durch das Verhältnis von Aufwand zu Nutzen, das durch die Verwendung von filigranen, materialsparenden, festigkeits- und steifigkeitsangepassten Strukturen positiv beeinflusst werden kann. Sind diese zusätzlich in Anlehnung an die Natur beanspruchungsoptimiert, ist ein weiterer positiver Effekt zu verzeichnen. Geringe Herstellungskosten gehen erfreulicherweise bei geschickter Auswahl der Strategie damit einher.

Bei der prämierten Einreichung werden lichtbogenbasierte additive Fertigungsverfahren für die Herstellung von 3D-Knotenstrukturen für bionische Tragwerke betrachtet. Die Übertragung von vorhandenen Erfahrungen auf das Bauwesen wird unter Beachtung von spezifischen Ansprüchen an die Materialeigenschaften bei großmaßstäblichen Tragwerken im Zuge dieses Vorhabens vorangetrieben. Der Einsatz von computerbasierten Werkzeugen zur rechnerischen Simulation in Ergänzung mit umfänglichen anspruchsvollen Belastungsversuchen ist ebenfalls zu konstatieren.

Die Einreichung beschreibt ein zukunftsorientiertes Vorhaben, das über den Stand der Technik ein ganzes Stück hinausgeht. Der konzeptionelle Ansatz basiert dabei im Wesentlichen auf einem geschickten Technologietransfer unter Beachtung der sich dabei verändernden Randbedingungen. Die aufgezeigten Möglichkeiten sind vielversprechend und für die Forschungs- und Industrielandschaft Thüringens ein beachtlicher Gewinn. Dass diese neben der Einsparmöglichkeit von Energie mit der Verlängerung der Lebensdauer von ressourcenverbrauchenden Investitionen einhergehen, bestätigt diese positive Einschätzung. Die Einreichung 3D-Weld wird deshalb mit dem Sonderpreis Nachwuchs prämiert.



Zugfestigkeit und Streckgrenze in Abhängigkeit der Streckenenergie für den Schweißzusatzwerkstoff G4Si1



Prinzip des Fertigungsverfahrens (WAAM)

Anlagetechnik

Sonderpreis Nachwuchs

3D-gedruckte Knotenpunkte aus Stahl für bionische Tragstrukturen mittels WAAM

Das ausgezeichnete Forschungsprojekt beschäftigt sich mit den Verbindungen (Knotenstrukturen) bei Tragwerken von Gebäuden oder Bauwerken. Es geht darum, Energie und Material bei den Knotenstrukturen zu sparen. Das Tragwerk soll so leicht wie möglich konstruiert werden können. Zugleich soll es stabil sein, auch wenn sich die äußeren Bedingungen und Kräfte ändern sollten. Dabei dienen Verbindungen aus der Natur als Vorbild, z.B. von Pflanzen.

Bei dem Projekt werden durch Roboter Knotenpunkte aus Stahl dreidimensional geschweißt. Dadurch sind sie geometrisch sehr genau herzustellen. Viele unterschiedliche, passgenaue Formen sind möglich. Deren Eigenschaften können den Anforderungen des jeweiligen Tragwerks angepasst werden. Es wird nur so viel Material verbraucht, wie notwendig.

Anschließend wurden umfassende Versuche durchgeführt. Zum Beispiel wurden die Belastungen getestet, die die Knotenpunkte aushalten können. Ein Ergebnis war, dass sie länger halten als vergleichbare Bauteile. Die Daten können für zukünftige Design- und Bemessungsaufgaben genutzt werden.

Das Forschungsprojekt ist zukunftsorientiert. Es geht über den aktuellen Stand der Technik ein ganzes Stück hinaus. Die aufgezeigten Möglichkeiten sind vielversprechend und auch für Thüringen ein beachtlicher Gewinn. Die Einreichung 3D-Weld wird deshalb mit dem Sonderpreis Nachwuchs prämiert.

Produktionsstätte Fa. LCP Gmbh I Heizungs- und Kälteverteiler mit 16 Umwälzpumpen

GRUNDFOS
GRUNDFOS

Produktionsstätte Werk IV

Dualer Kaltwassersatz zur gleichzeitigen Wärme- und Kältenutzung (rechts)
2 x 3 m³ Heizungs- und Kälte Pufferspeicher (links)

Produktionsraum mit Zu-/Abluft, Laserstaubabsaugung, Kälte, Regenwasser, Trinkwasser, Druckluft etc.

Betonkernaktivierung über Kunststoffrohe auf vorgefertigten Trägermatten in Bodenplatte und Decke

Koordinierung wasser- und luftführende Medien mit Elektrotrassen und Lichtband

Ausbringung der Fortluft unterhalb der Wärmepumpe zur Wärmerückgewinnung

2 RLT Anlagen übereinander angeordnet

Heizungs- und Kälteverteiler mit 16 Umwälzpumpen

Produktionsstätte Fa. LCP Gmbh

Neubau

Projekt
Neubau der Produktionsstätte Fa. LCP Gmbh
Heinrich-Hertz-Straße 16
07629 Hermsdorf

Planer
Ingenieurbüro für Haustechnik P. Endter und G. Butler GmbH, Erfurt
- Tom Lattermann, M. Eng.
- Peter Endter, Dipl.-Ing.

Bauherr
Fa. LCP GmbH, Kraftsdorf

Bearbeitungszeitraum
11/2017 - 04/2019

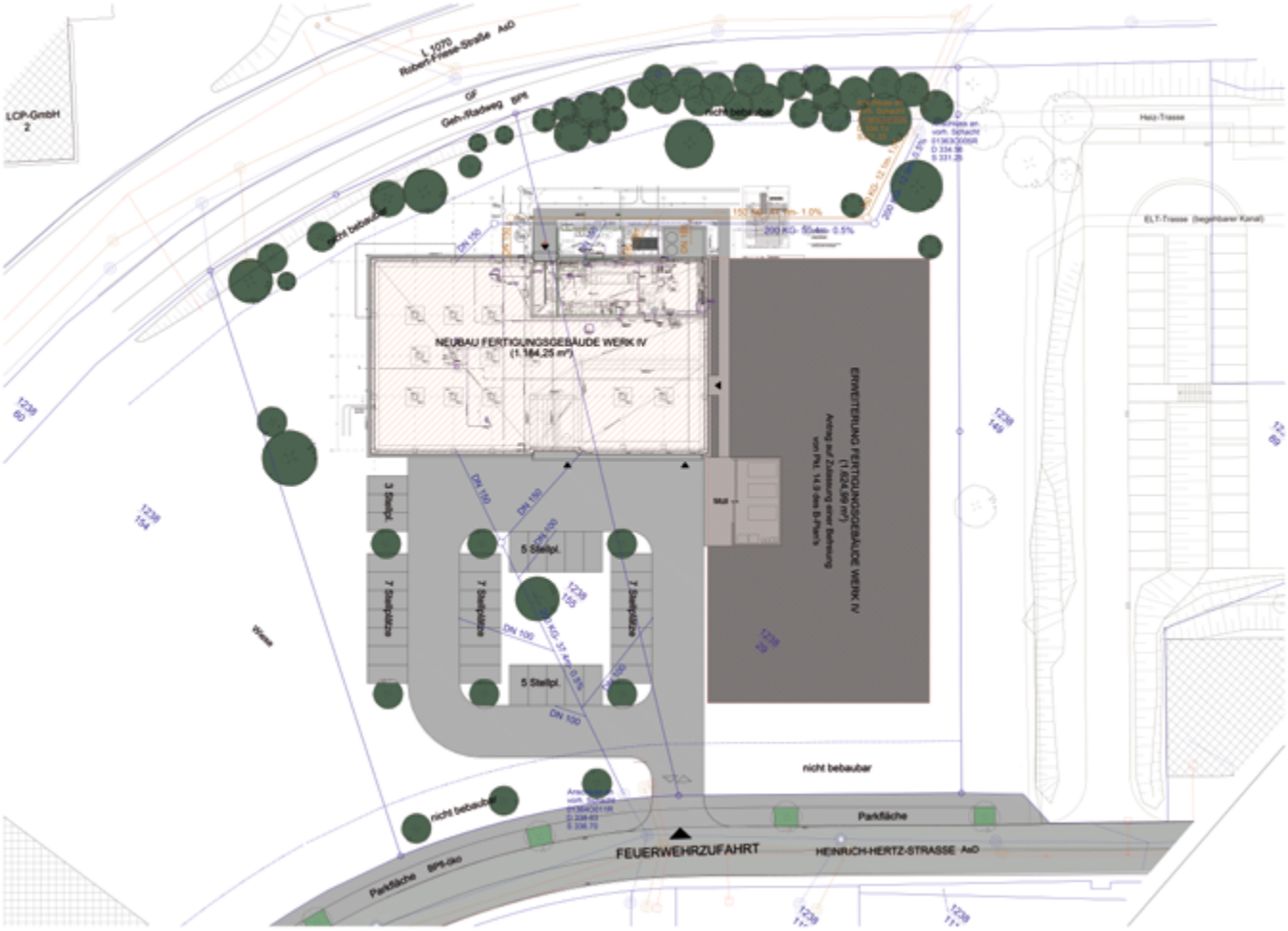
Erläuterungen der Einreicher

Die Fa. LCP ist ein mittelständisches Unternehmen für die Herstellung von Fein- und Mikropräzisionsbauteilen mittels Lasertechnologie. Zu den Kunden zählen Firmen aus den unterschiedlichsten Branchen, wie beispielsweise Medizintechnik oder der Raumfahrtindustrie.

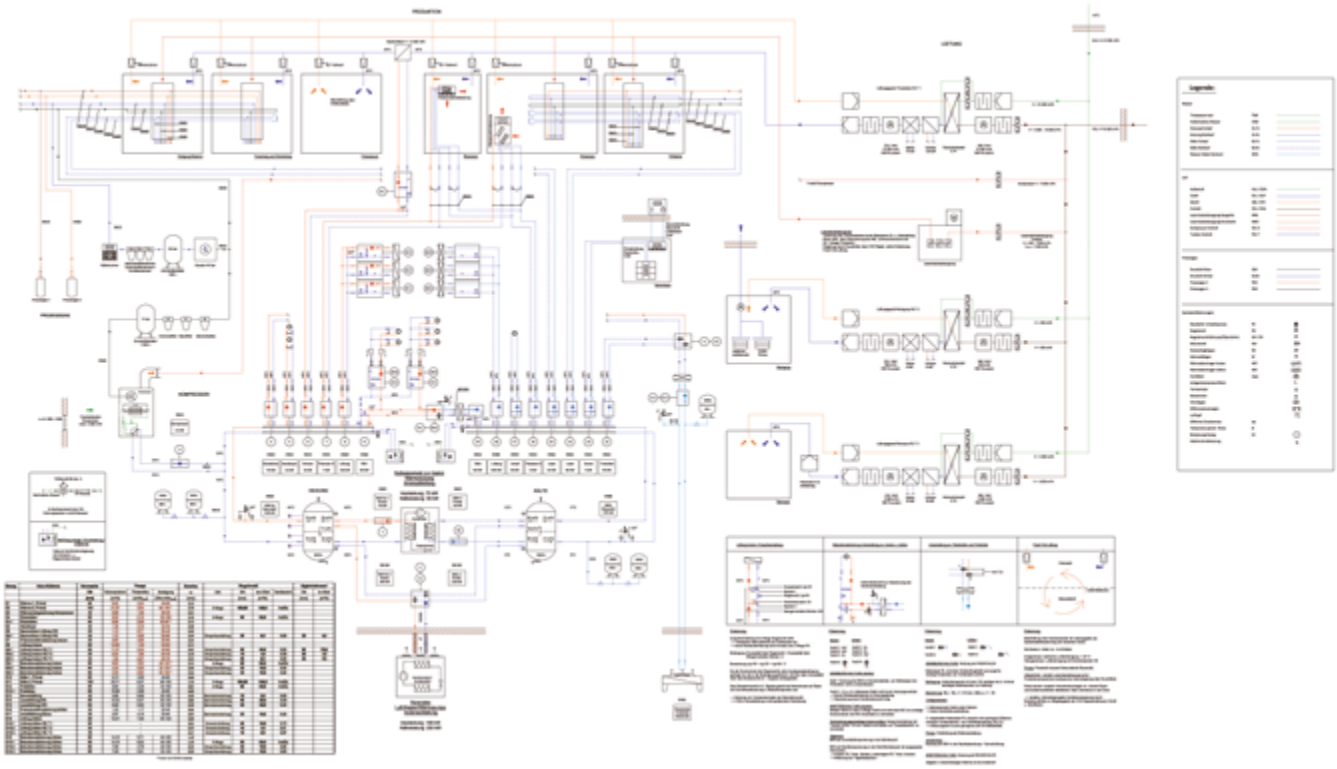
Gegenstand des Projektes war die Bearbeitung der technischen Gebäudeausrüstung über alle Leistungsphasen der HOAI für die Gewerke Heizung, Lüftung, Sanitär, Kälte, Prozessgas sowie Gebäudeautomation und Elektro für das neue Produktionsgebäude der Fa. LCP GmbH in Hermsdorf.
Das Hauptziel des Projektes bestand darin, die Wärme- und Kälteversorgung umweltfreundlich zu 100% auf Basis regenerativer Energieträger sicherzustellen. Der innovative Charakter zeichnet sich durch die hohe Energieeffizienz aus doppelter Abluftwärmerückgewinnung, Wärmeverschiebung und Freier Kühlung in einem gemeinsamen Systemverbund aus. Darüber hinaus wird aktiv Abwärme aus dem Laserproduktionsprozess zurückgewonnen.
Herzstück der Anlage ist ein dualer Kaltwassersatz zur gleichzeitigen Wärme- und Kältenutzung. Erweitert wird diese Anlage um eine reversible Luft/ Wasser-Wärmepumpe zur Wärme- oder Kältenutzung. Final ergänzt werden diese beiden Maschinen um einen Wasserrückkühler, welcher intelligent nach Bedarf zwischen Wärmeabfuhr aus dem Gebäude (Rückkühler) oder Wasserkühlung (Freikühler) umschaltet.

Auf Grundlage der verschiedenen thermischen und qualitativen Anforderungen wie Präzisionsklimatisierung, Laserkühlung im Zusammenspiel mit Raumtemperierung über Luft- und Wassersysteme und Reinraumkonditionierung wurde ein Versorgungskonzept entwickelt, welches die genannten Faktoren berücksichtigt und hohe Wirkungsgrade (COP = 5,1) der Anlagentechnik erzielt. Weiterhin wurden drei raumlufttechnische Anlagen mit einem Volumenstrom bis zu 10.000 m³/h, doppelte Kompressorentechnik im Bereich Mittel- und Hochdruck sowie technologische Laserstaubabsaugung mit 7.000 m³/h in das energetische Anlagenkonzept integriert.

Energieeffizienz
Das Projekt reduziert den Endenergieverbrauch der Gebäudetechnik um 56 Prozent gegenüber vergleichbarer Technik (Fernwärme + Kältemaschine), spart damit Betriebskosten von bis zu 26.000 Euro jährlich und sorgt für ökologische Nachhaltigkeit. Überdies steht die Behaglichkeit im Fokus. Durch thermischer Bauteilaktivierung zum Heizen und Kühlen wird Energieeffizienz durch niedrige Systemtemperaturen mit Wohlbefinden kombiniert. Dies trägt im entscheidenden Maße zur Nutzerzufriedenheit bei.



Lageplan



Schaltschema - Dimensionierung und Berechnung der gesamten Anlage

Urteil der Jury

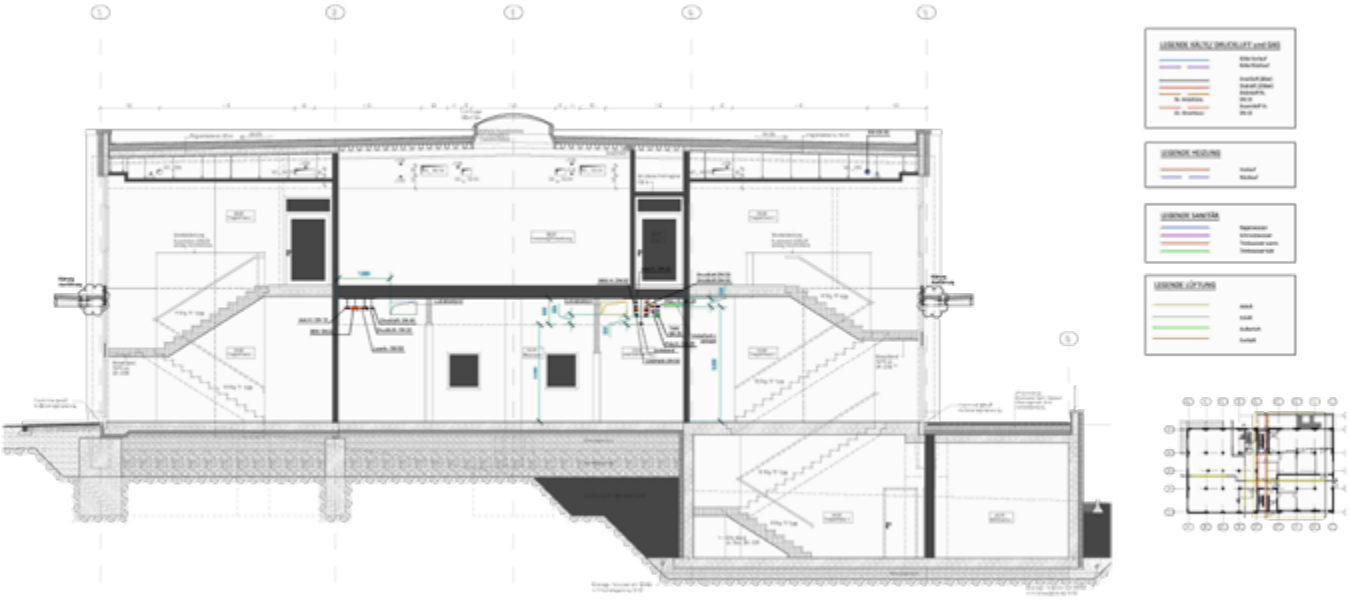
Grundstücksfläche	8.499,0 m²
Hauptnutzungsfläche	2.473,9 m²
Primärenergiebedarf	107,7 kWh/(m²*a)
Endenergiebedarf	80,1 kWh/(m²*a)
Wärmeverlust	0,3 kWh/(m²*a)
Heizleistung	250 kW
Kälteleistung	280 kW
COP (Wirkungsgrad)	5,1
JAZ (Jahresarbeitszahl)	4-5
Rohrleitungen	6,0 km
Baukosten gesamt	3.775.000 €
Kosten technische Anlagen	1.310.000 €

Die Firma LCP - Laser-Cut-Processing GmbH in Hermsdorf gehört zu den Innovationstreibern zur Herstellung von Fein- und Mikropräzisionsbauteilen. Am 2. Juli 2019 – zeitgleich mit dem 25-jährigen Bestehen des Unternehmens – wurde in Hermsdorf ihr neues Fertigungsgebäude „Werk IV“ zur hochmodernen Lasermaterialbearbeitung eingeweiht. Hohe Anforderungen an Ingenieurleistungen der technischen Gebäudeausrüstung kennzeichnen diesen Neubau.

In dem dreistöckigen Gebäude von „Werk IV“ treffen modernste Haustechnik und Gebäudeautomation auf innovative Lasermaterialbearbeitung. So waren Präzisionsklimatisierung, Laserkühlung im Zusammenspiel mit Raumtemperierung über Luft- und Wassersystem und Reinraumkonditionierung zu berücksichtigen und in ein Gesamtkonzept zu integrieren. All dies sollte umweltfreundlich auf Basis von regenerativen Energien geschehen. Dieses effiziente Gesamtsystem sorgt für einen um 56 Prozent niedrigeren Energieverbrauch als bei klassischen Systemen und damit für ökologische Nachhaltigkeit und geringe Betriebskosten.
Herzstück der Anlage ist ein dualer Kaltwassersatz zur gleichzeitigen Wärme- und Kältenutzung. Ergänzt wird dieser um einen Wasserrückkühler, der intelligent nach Bedarf zwischen Wärmeabfuhr aus dem Gebäude (Rückkühler) oder Wasserkühlung (Freikühler) umschaltet.

Auf Grundlage der verschiedenen thermischen und qualitativen Anforderungen wie Präzisionsklimatisierung, Laserkühlung im Zusammenspiel mit Raumtemperierung über Luft- und Wassersysteme und Reinraumkonditionierung wurde ein spezielles Versorgungskonzept entwickelt, welches einen hohen Wirkungsgrad erzielt.

Die gebäudetechnische Ausstattung im Zusammenspiel mit den Erfordernissen der Produktionstechnik setzt Maßstäbe für zukunftsweisende integrale Planung und für nachhaltige Produktionsbauwerke. Aus Sicht der Jury ist diese komplexe Lösung auf hohem technischem Niveau gelungen. Sie honoriert dies daher im Rahmen des Thüringer Staatspreises für Ingenieurleistungen 2019 mit einer Anerkennung.



Schnitt - Trassenplanung über alle Gewerke

Produktionsstätte Fa. LCP Gmbh I RLT Anlage 10.000 m³/h (links), Planer (mitte), RLT Anlagen 3.000 + 500 m³/h (rechts)

Anerkennung

Produktionsstätte Fa. LCP Gmbh

Die Firma LCP GmbH in Hermsdorf stellt mit Lasern besonders feine und präzise Bauteile her. Ihre Kunden kommen zum Beispiel aus der Medizintechnik oder der Raumfahrtindustrie.

Die Firma baute ein neues, modernes Produktionsgebäude. Die Wärme- und Kälteversorgung in diesem Gebäude sollte so energiesparend wie möglich geplant werden. Hinzu kamen Anforderungen der Produktion wie zum Beispiel das Schaffen von Reinraumbedingungen oder das Absaugen von Laserstaub. Dazu wurde eine komplexe, technische Anlage erdacht, die über bestehende Lösungen weit hinausgeht.

Das spezielle Versorgungskonzept erzielt einen hohen Wirkungsgrad. Die Gebäudetechnik verbraucht 56 Prozent weniger Energie gegenüber vergleichbaren Systemen. Das ist ökologisch nachhaltig und sorgt für geringe Betriebskosten. Auch die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen profitieren von den angenehmen Temperaturen im Gebäude.

Herzstück der Anlage ist ein Kältesystem für Wasser (Kaltwassersatz). Es wird zum Kühlen und Heizen genutzt. Es werden Luft-/Wasser- und Wärmepumpen eingesetzt und ein Wasserrückkühler. Die Abluftwärme wird doppelt zurückgewonnen und vieles andere mehr. Selbst die Hitze, die die Laser erzeugen geht nicht verloren.

Diese Gebäudetechnik setzt Maßstäbe für die Zukunft. Die Jury lobt das hohe technische Niveau der Anlage. Sie vergibt daher eine Anerkennung im Rahmen des Thüringer Staatspreises für Ingenieurleistungen 2019.

Weitere Einreichungen

Sortiert nach Projektstandorten (PLZ)

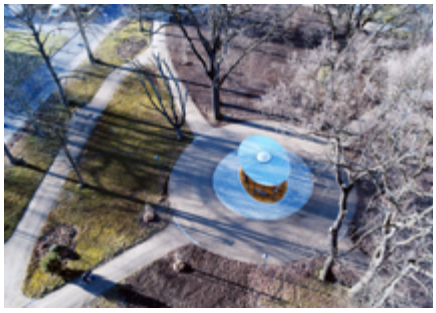
Glockenstuhl Kirche Böhlen · Neubau

04564 Böhlen, Kirchgasse 12

Planer
Ingenieurbüro für Tragwerksplanung Dr.-Ing. Hans-Reinhard Hunger, Weimar

Bauherr
Ev.-Luth. Kirchspiel im Leipziger Neuseenland, Kirchgemeinde Böhlen

Bearbeitungszeitraum
08/2018 - 12/2018



Pavillon · Neubau

09669 Frankenberg, Friedenspark

Planer
Ingenieurbüro für Tragwerksplanung Dr.-Ing. Hans- Reinhard Hunger, Weimar
Architekturbüro Rainer Ilg, Leipzig

Bauherr
Stadtverwaltung Frankenberg

Bearbeitungszeitraum
03/2017 - 10/2017

Fuß- und Radwegbrücke · Neubau

37308 Heilbad Heiligenstadt, Hospitalstraße

Planer
Ingenieurbüro Kleb GmbH, Erfurt

Bauherr
Stadtverwaltung Heilbad Heiligenstadt

Bearbeitungszeitraum
05/2007 - 09/2016

Werkzeug- und Maschinenfabrik · Umbau

98617 Meiningen, Gartenstraße 36

Planer
Planungsgruppe Asbach GmbH, Schmalkalden

Bauherr
Torsten Hubatsch, Bad Liebenstein

Bearbeitungszeitraum
09/2017 - 04/2019

Bauhaus-Museum · Neubau/ Haustechnik

99423 Weimar, Stéphane-Hessel-Platz 1

Planer
HKL Ingenieurgesellschaft mbH, Erfurt

Bauherr
Klassik Stiftung Weimar

Bearbeitungszeitraum
10/2012 - 04/2019

Bauhaus-Museum · Neubau/ Tragwerk

99423 Weimar, Stéphane-Hessel-Platz 1

Planer
Ingenieurbüro Dr. Krämer GmbH, Weimar
Ingenieurbüro Trabert + Partner, Geisa

Bauherr
Klassik Stiftung Weimar

Bearbeitungszeitraum
07/2013 - 04/2019

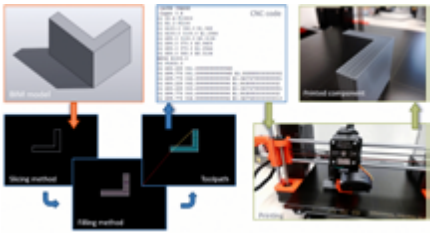
Filteralgorithmus zur Auswahl geeigneter Haustypen anhand baurechtlicher Aspekte

99423 Weimar, Bauhaus-Universität Weimar, Fakultät Bauingenieurwesen, Professur für Baubetrieb und Bauverfahren

Planer
Sanjeeva Panambur Pawan Kumar, M.Sc.

Betreuer der Arbeit
Hans-Joachim Bargstädt, Prof. Dr.-Ing.

Fertigstellung
12/2018 - 04/2019



Semantisches Modell für den 3D-Betondruck

99423 Weimar, Bauhaus-Universität Weimar, Fakultät Bauingenieurwesen, Professur Informatik im Bauwesen

Planer
Patricia Peralta Abadia, M.Sc.

Betreuer der Arbeit
Kay Smarsly, Prof. Dr.-Ing.

Fertigstellung
10/2018 - 03/2019

Palliatus Hospiz Weimar · Neubau

99425 Weimar, Friedrich-Nietzsche-Straße 6/8

Planer
Büro Kaiser - Architektin · Ingenieure in Bürogemeinschaft, Apolda

Bauherr
Jens und Sylvana Urban, Weimar

Fertigstellung
06/2015 - 05/2016

Festplatzüberdachung · Neubau

99518 Großheringen, In der Aue

Planer
Büro Kaiser - Architektin · Ingenieure in Bürogemeinschaft, Apolda

Bauherr
Gemeinde Großheringen

Fertigstellung
05/2017 - 07/2018

Protokoll des Preisgerichts

Auszug

Auslober
Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft

Kooperationspartner
Ingenieurkammer Thüringen
Stiftung Baukultur Thüringen

Ziel

Ziel der Vergabe des Thüringer Staatspreises für Ingenieurleistungen ist es, herausragende Ideen und Projekte von Ingenieurinnen und Ingenieuren sowie Studierenden, die Thüringen als Standort für technische Leistungsfähigkeit und Forschungskompetenz kennzeichnen, in den öffentlichen Fokus zu rücken.

Verfahren

Alle zwei Jahre werden technisch-innovative Ingenieurleistungen prämiert, die Funktionalität, Wirtschaftlichkeit und Ästhetik bei der Planung, Errichtung und Nutzung von Bauwerken vereinen sowie Ingenieurleistungen, die für ein hohes technisches Niveau stehen. Eingereicht werden können dabei sämtliche aus den Fachbereichen der Ingenieurwissenschaft und -praxis hervorgegangenen Projekte ohne Größen- und Umfangsregularien. Detailideen werden ebenso berücksichtigt wie große Konzepte. Thüringen hat sich dabei in den vergangenen Jahren als kreativer Standort für intelligente und innovative Ingenieurleistungen erfolgreich bewiesen.

Die Auszeichnung war 2019 mit insgesamt 25.000 Euro dotiert. Für die Sonderpreise Holzbau, Nachwuchs und Barrierefreiheit konnten dabei jeweils bis zu 5.000 Euro vergeben werden. Darüber hinaus waren Anerkennungen für Sonderaspekte, wie z.B. hervorragende Energieeffizienz und innovativer Materialeinsatz möglich.

Zur Einreichung aufgerufen waren alle Mitglieder der Thüringer Ingenieurkammer, der Thüringer Ingenieurverbände und Ingenieurvereine sowie Studierende und Promovierende in Ingenieurstudiengängen an Thüringer Hochschulen.

Einreichungen waren vom 1. Mai bis 23. Juni 2019 ausschließlich online über www.baukultur-thueringen.de möglich. Neben Kenndaten und Angaben zu den Projektbeteiligten waren ein kurzer Erläuterungstext sowie Fotos, Pläne und Skizzen einzureichen. Papierpläne oder Tafeln mussten nicht angefertigt werden.

Jurysitzung

Eine unabhängige Fachjury, bestehend aus Experten der Fachrichtungen Ingenieurbau und Holzbau, Vertretern der Thüringer Hochschulen sowie fachlichen Beratern zur baulichen Barrierefreiheit, beurteilte am 18. Juli 2019 in den Räumen der Neufert-Box in Weimar-Gelmeroda die Einreichungen.

Dem Preisgericht stand zur Sitzung eine Mappe zur Verfügung, die neben dem Vorprüfbericht, die eingereichten Fotos, Pläne, Daten und Texte enthielt. In Ergänzung dazu erläuterte Herr Dr. Wieler (Vorprüfung) in einem Informationsrundgang und mit Unterstützung der Fachberaterin für Barrierefreiheit Sabine Feuer alle Projekte vor Plakaten. In Fragesituationen konnte darüber hinaus auf die Gesamtheit der Unterlagen digital zugegriffen werden. Das ermöglichte u. a. die Vergrößerung von Details.

Von insgesamt 18 fristgerecht einreichten Projekten erfüllten 15 die in der Auslobung geforderten formalen Voraussetzungen. Zwei Einreichungen wurden nach intensiver Diskussion zu einer Einreichung zusammengelegt und in der Folge ausschließlich gemeinsam bewertet. Damit veranlasste der Vorprüfbericht das Preisgericht 14 Einreichungen zum Preisverfahren zuzulassen.

Im ersten Wertungsrundgang wurden unter Zugrundelegung der Kriterien der Auslobung vier Beiträge einstimmig und im zweiten Rundgang weitere sechs Beiträge mehrheitlich ausgeschieden.
Die Jury verzichtet nach eingängiger Diskussion auf die Festlegung einer engeren Wahl und kürte aus den verblieben vier Arbeiten die Preisträger und Anerkennungen.

Preisträger

Vergeben wurden
- ein Staatspreis (10.000 Euro)
- ein Sonderpreis Holzbau (5.000 Euro)
- ein Sonderpreis Nachwuchs (3.000 Euro)
- eine Anerkennung Energieeffizienz (2.000 Euro)

Der Sonderpreis Barrierefreiheit sowie eine besondere Anerkennung zum Materialeinsatz wurden in diesem Jahr nicht vergeben.

Veröffentlichung

Die Preisträger wurden schließlich im Rahmen einer feierlichen Preisverleihung am 24. September 2019 öffentlich bekannt gegeben. Die Preisgelder wurden den einreichenden Ingenieurbüros und den Bauherren jeweils hälftig zuerkannt.

Im Vorfeld der Preisverleihung wurden zu den prämierten Arbeiten Kurzfilme produziert und eine Ausstellung vorbereitet, die mit den Ergebnissen des Staatspreisverfahrens an verschiedenen Standorten gezeigt werden können. Diese Maßnahmen zur Außenwahrnehmung des Staatspreises und der einreichenden Teams sind neben den Plaketten, Urkunden und Geldpreisen Bestandteil der Auszeichnungen.

Fachpreisrichterinnen und Fachpreisrichter
- **Jürgen Ruth, Prof. Dr.-Ing.** (Vorsitz)
  Professur für Konstruktives Entwerfen und Tragwerkslehre an der Bauhaus-Universität Weimar
- **Olaf Langlotz, Prof. Dipl.-Ing.**
  Ministerialdirigent, Abteilungsleiter für Wohnungsbau, Städtebau und staatlichen Hochbau beim Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft
- **Elmar Dräger, Dipl.-Ing.**
  Präsident der Ingenieurkammer Thüringen
- **Bettina Haase, Rechtsanwältin**
  Geschäftsführerin des Bauindustrieverbandes Hessen-Thüringen e. V.
- **Erik Findeisen, Prof. Dipl.-Ing.**
  Professur für Waldarbeit, Forsttechnik, Walderschließung, Forstnutzung und Holzmarktlehre an der Fachhochschule Erfurt; Vorstandsmitglied im Landesbeirat Holz Thüringen
- **Jürgen Fischer, Prof. Dr.-Ing.**
  Professur für Massivbau und Ingenieurbauwerke an der Fachhochschule Erfurt
- **Gerd Zimmermann, Prof. em. Dr.-Ing.**
  Präsident der Stiftung Baukultur Thüringen

Stellvertretende Preisrichter
- **Hans-Joachim Bargstädt, Prof. Dr.-Ing.**
  Professur für Baubetrieb und Bauverfahren an der Bauhaus- Universität Weimar

Fachliche Beraterin zum Sonderpreis Barrierefreiheit
- **Sabine Feuer, Dipl.-Ing.**
  Koordinierungsstelle Barrierefreiheit beim Beauftragten der Thüringer Landesregierung für Menschen mit Behinderung

Organisation, Vorprüfung und Protokollführung
- **Jörg Schöpe, Dipl.-Ing.**
  Fachgebietsleiter TÜV Thüringen e. V.
- **Ulrich Wieler, Dr.-Ing.**
  Stiftung Baukultur Thüringen
- **Katja Gehlfuß**
  Stiftung Baukultur Thüringen

2009

Preisträger
Kreiskrankenhaus
Schmalkalden

Planer
Ingenieurbüro Trabert + Partner, Geisa
hks I architekten GmbH, Erfurt
Wolff + Müller GmbH, Erfurt

Bauherr
KKH Schmalkalden

Anerkennung
AKR-Performance-Prüfung für Fahrbahndecken aus Beton

Planer
Bauhaus-Universität Weimar, F.A. Finger-Institut für Baustoffkunde, Prof. Dr.-Ing. Jochen Stark

Bauherr
BUND/ Straßenbauämter/ Landesbetriebe/ Flughafenbetreiber

Anerkennung
Fußgängerbrücke
Gera

Planer
Ingenieurbüro KLEB GmbH, Erfurt
Edgar Becker, Dieburg

Bauherr
Geraer Verkehrsbetriebe GmbH

2011

Preisträger
Neubau der Kirchturmhaube
Kleinneuhausen

Planer
Ingenieurbüro für Tragwerksplanung Dr.-Ing. Hans-Reinhard Hunger, Weimar
Bauunternehmen Pfeiffer GmbH, Berlstedt

Bauherr
Evang.-Luth. Kirchgemeinde Kleinneuhausen

Anerkennung
Fußgänger- und Radwegbrücke
Ilmenau

Planer
Ingenieurbüro KLEB GmbH, Erfurt

Bauherr
Stadt Ilmenau

Anerkennung
Vogtlandhalle
Greiz

Planer
HOFFMANN.SEIFERT.PARTNER architekten und ingenieure, Erfurt
AG Ingenieurbüro Dr. Krämer GmbH, Weimar/ BAUplan Jahn + Schwabe, Greiz/ Architekten + Ingenieure Schubert-Hamann-Dinkler, Greiz

Bauherr
Greizer Freizeit- und Dienstleistungs GmbH

2013

Preisträger
AquaOptima
Jena

Planer
HOFFMANN.SEIFERT.PARTNER architekten und ingenieure, Erfurt

Bauherr
JenaWasser, Zweckverband der Abwasserentsorgung und Wasserversorgung, Jena

Anerkennung
Abwasserbeseitigung von Stöckey
Landkreis Eichsfeld

Planer
Dipl.-Ing. Klaus Kunter, Ingenieurgesellschaft für Wasserwirtschaft mbH, Arnstadt

Bauherr
Wasser- und Abwasserzweckverband „Eichsfelder Kessel“, Niederorschel

Anerkennung
Energiekonzept
Hörsaal- und Laborgebäude FH Erfurt

Planer
HKL Ingenieurgesellschaft mbH, Erfurt
Gerber Architekten GmbH, Dortmund

Bauherr
Thüringer Landesamt für Bau und Verkehr, Erfurt

Nachwuchs / Preisträger
Entwicklung eines Zugbegrenzers an Abgasanlagen für den Einsatz im Freien
Bachelorarbeit

Fachhochschule Erfurt
Simon Wolz

Nachwuchs / Anerkennung
Unsicherheitsbewertung der Thermischen Simulation eines Hochschulgebäudes
Masterarbeit

Fachhochschule Erfurt
David Feige

Nachwuchs / Anerkennung
Objektorientierte Gefährdungsanalyse für Hochbauprojekte
Masterarbeit

Bauhaus-Universität Weimar
Silvia Kirchner

Nachwuchs / Anerkennung
Abkühlvorgang Dünnschichtmodule
Masterarbeit

Fachhochschule Erfurt
Thorsten Schreck

Nachwuchs / Anerkennung
Terminplanung
Bachelorarbeit

Bauhaus-Universität Weimar
Eva Chan, Sarah Papo, Verena Schneider, Anne Schmuckes, Laura Hellmann

2015

Preisträger
Haus „Zur Sonne“
Jena

Planer
Ingenieurbüro Dr. Krämer GmbH, Weimar

Bauherr
Wohnungsgenossenschaft „Carl Zeiss“ eG, Jena

Anerkennung
Denkmalgeschützte Hausbrücke - Instandsetzung und Verstärkung
Wünschendorf

Planer
Ingenieurbüro KLEB GmbH, Erfurt

Bauherr
Straßenbauamt Thüringen, Gera

Anerkennung
Denkmalgeschütztes Jugendstilbad - Sanierung und Erweiterung
Gotha

Planer
Leonhardt, Andrä und Partner Beratende Ingenieure VBI AG (LAP), Erfurt

Bauherr
Stadt Gotha

Anerkennung
Straßenbeleuchtung - Energetische Sanierung
Alperstedt

Planer
Ingenieurbüro für Haustechnik P. Endter und G. Butler GmbH, Erfurt

Bauherr
Gemeinde Alperstedt

2017

Preisträger 1. Preis
Fußgänger- und Radwegbrücke
Zwickauer Mulde bei Glauchau-Wernsdorf

Planer
SETZPFANDT Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG, Weimar

Bauherr
Große Kreisstadt Glauchau

Preisträger 2. Preis
Bürgerhaus mit Stadtbibliothek und Ratssaal
Nordhausen

Planung
Ingenieurbüro Dr. Krämer GmbH, Weimar

Bauherr
Stadt Nordhausen

Preisträger 3. Preis
Busumsteigepunkt „Erfurter Kreuz“
Arnstadt

Planung
IGS Ingenieure GmbH & Co. KG, Weimar
freiraumpioniere | landschaftsarchitekten gbr, Weimar
mbp – lichtplanende ingenieure, Weimar

Bauherr
Stadt Arnstadt

Sonderpreis Holzbau
Mehrstöckigen Wohnhaus
Weimar

Planer
KOOP Architekten und Ingenieure, Weimar
SGHG Planungs- & Prüfgesellschaft Bautechnik mbH, Jena

Bauherr
UTB Projektmanagement GmbH, Berlin

Abbildungsnachweis

Seite 1	Stefan Verkerk, JZ Zwolle
Seite 5	Walter Frisart, JZ Zwolle
	Nico Heubach, Jena
	Jan Reimann, Ilmenau
	Tom Lattermann, Erfurt
Seite 7	Marcel Krummrich, Erfurt
Seite 8	Andreas Poecking, Erfurt
Seite 9	Claus Bach, Weimar
Seite 10/11	Walter Frisart, JZ Zwolle
Seite 12	SETZPFANDT Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG, Weimar (3)
	ipv Delft creatieve ingenieurs b.v., BB Delft
Seite 14	SETZPFANDT Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG, Weimar (2)
	Victor Buyck Steel Construction, Eeklo
Seite 16/17	Stefan Verkerk, JZ Zwolle
Seite 18/19	Nico Heubach, Jena
Seite 20	Nico Heubach, Jena (4)
	Bernd Palme, Suhl
Seite 22	Nico Heubach, Jena (2)
	Hans-Martin Renn
Seite 23	Nico Heubach, Jena (3)
Seite 24/25	Bernd Palme, Suhl
Seite 26/27	Jan Reimann, Ilmenau
Seite 28	Jan Reimann, Ilmenau
Seite 30	Jan Reimann, Ilmenau (9)
Seite 31	Jan Reimann, Ilmenau (2)
Seite 32/33	Mathias Eiber, Ilmenau
Seite 34/35	Tom Lattermann, Erfurt
Seite 36	Linda Riedel, Kraftsdorf
	Tom Lattermann, Erfurt (7)
Seite 38	Tom Lattermann, Erfurt (2)
Seite 39	Tom Lattermann, Erfurt
Seite 40/41	Tom Lattermann, Erfurt
Seite 42	Hans-Reinhard Hunger, Weimar
	Stadt Frankenberg
	Thomas Kleb, Erfurt
Seite 43	Torsten Hubatsch, Bad Liebenstein
	Martin Deutschmann, Erfurt
	Claus Bach, Weimar
	Pawan Kumar Sanjeeva Panambur, Weimar
Seite 44	Patricia Peralta Abadia, Weimar
	Andreas Friebner, Apolda (2)
Seite 46	Katja Gehlfuß

Impressum

Herausgeber
Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft
Werner-Seelenbinder-Straße 8, 99096 Erfurt

Telefon: 0361 57 411 1740
E-Mail: presse@tmil.thueringen.de
Internet: www.tmil.info

Ansprechpartner:
Referat 27 | EU-Förderung, Bauhaushalt, Baukultur
Mario Lerch

Kooperationspartner
Ingenieurkammer Thüringen
Gustav-Freytag-Straße 1, 99096 Erfurt

Telefon: 0361 228730
E-Mail: info@ikth.de
Internet: www.ikth.de

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Rico P. Löbig, Franziska Hartung

Kooperationspartner I Organisation I Redaktion
Stiftung Baukultur Thüringen
Rudolstädter Straße 7, 99428 Weimar-Gelmeroda

Telefon: 03643 9009370
E-Mail: info@baukultur-thueringen.de
Internet: www.baukultur-thueringen.de

Ansprechpartner:
Dr. Ulrich Wieler, Katja Gehlfuß

Übersetzungen in leichte Sprache
Büro für Leichte Sprache beim Lebenshilfe Sachsen e.V. I Anja Dworski
Heinrich-Beck-Straße 47, 09112 Chemnitz

Gestaltung
Kontur I Marketing + Design
Neidschützer Straße 15, 06618 Naumburg

Druck
Thüringer Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
Hohenwindenstraße 13a, 99086 Erfurt

Redaktionsschluss
31.08.2019

Auflage
750 Exemplare

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Thüringer Landesregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeit- raum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.
Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung.
Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.
Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

Copyright

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe, sind dem Herausgeber vorbehalten.

Für die Vollständigkeit der Angaben und Wahrung der Urheber-, Foto- sowie Autorenrechte seitens der beteiligten Planer übernimmt der Herausgeber keine Gewähr. Die Nutzungsrechte sind dem Herausgeber durch die Einreicher kostenfrei übertragen worden

Weitere Informationen

zu diesen und anderen Staatspreisen
www.tmil.info ▶ Bau ▶ Staatspreise

Herausgeber
Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft
Werner-Seelenbinder-Straße 8
99096 Erfurt

Freistaat Thüringen
Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft

INGENIEURKAMMER THÜRINGEN
Körperschaft öffentlichen Rechts

STIFTUNG BAUKULTUR THÜRINGEN