

Skisprungschanze Rastbüchl

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades eines
Diplom-Ingenieurs
Studienrichtung Architektur

von

Glas Martin

Technische Universität Graz
Erzherzog-Johann-Universität
Fakultät für Architektur

Betreuer:

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. (FH) MLA MDesS Harvard Klaus K. Loenhardt

Institut:

Institut für Architektur und Landschaft

Graz, August 2010

Deutsche Fassung:
Beschluss der Curricula-Kommission für Bachelor-, Master- und Diplomstudien vom 10.11.2008
Genehmigung des Senates am 1.12.2008

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am

.....
(Unterschrift)

Englische Fassung:

STATUTORY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

.....
date

.....
(signature)

Inhalt

Vorwort	7
1 Geschichte des Skispringens	9
Anfänge des Skispringens in Norwegen	11
Erste Wettbewerbe in Norwegen	11
Erste Skispringen in Mitteleuropa	14
Anfänge des Skispringens in den USA	14
Entwicklung unterschiedlicher Sprungstile	15
Wettkampfmodus	19
Veränderte Anfahrtstechnik	19
Der V-Stil	20
Entwicklung des Sommerskispringens	22
Frauenskispringen	25
2 Geschichte des Sprungschancenbaus	29
Erste Skisprungschancen	30
Moderne Architektur im Schanzenbau	33
Die Zukunft des Schanzenbaus? - Das Projekt „Aavasaksa“	39
3 Elemente und Klassifizierung von Skisprungschancen	41
Grundelemente von Skisprungschancen	42
Größeneinteilung von Skisprungschancen	42
4 Der Schanzenstandort Rastbüchl	45
Geographische Voraussetzungen	46
Tourismus im Bayerischen Wald	47
5 Die Schanzenanlage in Rastbüchl	49
Die Tradition des Nordischen Skisports in Rastbüchl	50
Die Bedeutung der Rastbüchler Schanzen	53
Umbau- und Sanierungsbedarf	55
Bestandsanalyse	56
Beurteilung der Schanzenanlage	58

6 Entwurf	63
Formfindung	65
Panorama des Bayerischen Waldes	70
Lageplan	72
Pläne der Schanze	74
Pläne des Trainerturms	87
Pläne des Sprungrichtergebäudes	93
Pläne der Garage	100
Pläne des Lifts	104
7 Renderings	111
8 Modellfotos	119
Abbildungsverzeichnis	132
Literaturverzeichnis	134
Danksagung	136

Skispringen ist eine der spektakulärsten Sportarten unserer Zeit. Die Kombination aus einem sehr komplexen Bewegungsablauf, dem Zusammenspiel von Sportler, Sportgerät und der Natur sowie dem Risiko, das die Aktiven bei jedem ihrer Sprünge eingehen, machen den Skisprungsport einzigartig.

Infolge der gezielten Vermarktung in den Medien zieht das Skispringen seit vielen Jahren Millionen begeisterter Zuschauer in seinen Bann.

Faszinierende und architektonisch höchst anspruchsvolle Schanzenanlagen wie z.B. die Bergisel-Schanze in Innsbruck, die neue Olympiaschanze in Garmisch-Partenkirchen oder die Anlage am Holmenkollen in Oslo zeigen, dass neben der Funktionalität der Anlagen für die Betreiber der Schanzen auch die Ästhetik eine immer größere Rolle spielt. Die Attraktivität des Skispringens nimmt dadurch weiter zu.

Mein persönliches Interesse am Skispringen erwachte mit dem Besuch des Eröffnungsspringens auf der neu erbauten Schanze in Rastbüchl/ Bayerischer Wald im Sommer 1989. Ein Jahr später begann ich im Alter von sechs Jahren mit dem Skispringen im Verein WSV Rastbüchl. Nach einem Skisprungunfall 1992 musste ich allerdings den Skisprungsport aufgeben und wechselte zum Skilanglauf.

Die sportlichen Karrieren meines früheren Vereinskameraden Michael Uhrmann und meines Nachbarn Severin Freund, der ebenfalls im Weltcup startet, verfolge ich bis heute äußerst interessiert.

Während eines einjährigen Studienaufenthalts in Trondheim/Norwegen 2007/2008 bot sich mir die Möglichkeit, bei Weltcupskispringen die besondere Atmosphäre und die Begeisterung der Skandinavier für den nordischen Skisport hautnah mitzuerleben.

Außerdem hatte ich die Gelegenheit, an der Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet einen Gastvortrag von Julien de Smedt, dem Leiter des Architekturbüros „JDS Architects“, zu

besuchen. Bei dieser Veranstaltung wurde unter anderem der Entwurf für die 2010 fertig gestellte Schanze am Holmenkollen präsentiert.

Diese Erfahrungen steigerten mein Interesse am Skispringen sowie am Schanzenbau nochmals.

Als ich von einem angedachten Umbau der Schanzenanlage in Rastbüchl erfuhr, der jedoch wegen fehlender finanzieller Mittel derzeit nicht möglich ist, hatte ich das Thema für meine Diplomarbeit gefunden.

Geschichte des Skispringens

1

*„... und winters laufen sie auf Ski
herab die steilsten Hänge.
Und ist auch noch so steil das Fjeldt
und auch noch so hoch der Hügel,
der Bauer steht und keiner fällt,
sie sausen wie mit Flügel.
Sechs Ellen hoch dabei ein Sprung
ist tägliche Belustigung.
Und enden sie mit einem Schwung,
staunst du, als kriegst du Prügel.“^[1]*

(Telemarker Lied um 1800, Übersetzung von C.J. Luther)

Die Anfänge des Skispringens in Norwegen

Die Geschichte des Skispringens reicht bis ins 18. Jahrhundert zurück. In der norwegischen Provinz Telemark nutzten die dort lebenden Bergbauern während der langen und schneereichen Winter die Hänge der Umgebung zur alpinen Abfahrt. Kleinere Geländeunebenheiten und Hügel wurden zu Sprungeinlagen genutzt. Die ersten Aufzeichnungen stammen von Cornelius De Jong, einem holländischen Seeoffizier, der 1796 von Übungen einer norwegischen Skikompanie berichtete: „Dann war da ein Haufen Holz und Schnee von ziemlicher Höhe, den sie überspringen mussten. Auf dem Boden aufkommend, machten die Ski einen Patsch, den man weithin hörte. Auch konnte ich nicht bemerken, dass der Sprung die Fahrt minderte... Am steilen Hang ist ein Stall gebaut, und da, von oben kommend, richtete einer seinen Lauf auf das Dach und sprang von ihm herab, worauf er, einen anderen Kurs nehmend und über den Haufen Holz hinweg, in einem Lauf in die Scheune mit dem Heu fuhr. Den Sprung schätze ich, die Neigung eingerechnet, auf zwölf Ellen Höhe.“[1]

Skifahren und Skispringen wurden im Laufe der Jahrhunderte zum Bestandteil der skandinavischen Kultur. Es bildeten sich Sagen und Märchen um Skifahrer, außerdem entstanden Volkslangläufe mit historischem Hintergrund wie das „Birkebeinerrennet“ in Norwegen (von Rena nach Lillehammer) und der „Vasaloppet“ in Schweden (von Sälen nach Mora).

Der erste nachweislich gemessene Sprung der Skigeschichte gelang 1808 dem Dänen Olaf Rye (1791 – 1849), dem Zweiten Leutnant des Infanterieregiments Telemark. Er sprang über einen künstlich aufgeworfenen Schneehügel 9,5 Meter weit und stellte damit auch den ersten Weltrekord auf.

In den darauf folgenden Jahrzehnten wurden von den Bauern der Region Telemark Material und Technik weiterentwickelt und der Grundstein sowohl für den nordischen Skisport als auch für den alpinen Skilauf gelegt.

Ein Skisprungpionier dieser Zeit war der Zimmermann und Skimacher Sondre Auersen Norheim (1825 – 1917) aus Morgedal in Telemark. Er sprang 1860 über einen Felsen 30,5 Meter weit – ein Rekord, der 33 Jahre lang von keinem Springer überboten werden konnte. Norheim war aber auch für die Weiterentwicklung der Ausrüstung von großer Bedeutung. So erfand er die Seilzug-Bindung und entwickelte auch seine Holzskier selbst. Er gilt als Erfinder der sog. „Telemark-Technik“, einer Skilauftechnik, deren markantes Erscheinungsbild der Ausfallschritt ist und deren Schwungeinleitung auf einem Wechselschritt der Beine basiert.

Erste Wettbewerbe in Norwegen

1861 wurde der erste Skiverein der Welt gegründet, die „Trysil Skytte- og skiløberforening“. Fünf Jahre später organisierte Andreas Bakke das erste offizielle Springen. Im Jahr 1868 gewann der damals bereits 42-jährige Sondre Norheim in Christiania, dem heutigen Oslo, den ersten landesweit ausgetragenen Skiwettbewerb Norwegens. Nachdem immer mehr Telemärker in die Stadt gezogen waren und die Bevölkerung Christianias mit ihren Fertigkeiten begeisterten, wurde 1877 der „Christiania Skiklub“ gegründet. Ab 1879 veranstaltete der „Christiania Skiklub“ das sog. „Husebyrennet“. Bei den ersten beiden Wettkämpfen wurden noch Sprung und Langlauf kombiniert gewertet, erst ab dem dritten Wettbewerb wurde der Sprunglauf vom Langlauf getrennt. Der Gesamtsieg konnte allerdings noch immer nur durch die Kombination beider Disziplinen errungen werden.

Am Huseby gehörten vor allem die Brüder Torjus (1860 – 1930) und Mikkjel Hemmestveit (1863 – 1957), die auch in den Vereinigten Staaten als Skipioniere Aufsehen erregten, zu den Besten. Enthusiastisch wurde Torjus Hemmestveits Leistung beim Wettbewerb des Jahres 1888 beschrieben, als er mit einem Sprung von 19,5 Metern die Kombination gewann: „Ohne Stock,

Abb. 01:
erstes Husebyrennen 1879,
Zeichnung von Christian Krohg

Abb. 02 und 03:
erster Skisprungwettbewerb am
Holmenkollen 1892

schmalspurig, leicht und behände überwand der Schusterjunge aus Telemark die Unebenheiten des Hügels. Elastisch wie eine Sprungfeder nahm er den Absprung von der Sprungschanze, ruhig wie ein Vogel schwebte er dahin. Eine kleine Beugung der Knie, und nach einem Augenblick war er gelandet und machte den Telemarkschwung. Wie ein Meteor ging er nieder unter die erstaunte Menge, die wie verhext dastand. Es war eine Vision! Man schrie und rief, man schaute umher und lachte, man konnte das Geschehen kaum fassen. Ein Jubelruf stieg zum Himmel, daß die Luft erzitterte und die alten Bäume um den Huseby-Hügel herum erbeben. Eine neue Ära des Skisports war angebrochen, dessen Großartigkeit und Macht in der Welt ihresgleichen suchte. Man begriff, daß hier etwas Besonderes geschehen war.“[1]

1890 mussten die Wettbewerbe am Huseby-Hügel aufgrund von Tauwetter und schlechten Schneebedingungen abgesagt und nach

Frogneseteren in Nordmarken verlegt werden. Dies war nur ein Grund für die Organisatoren, sich nach einem neuen Veranstaltungsort umzusehen. Der kleine Huseby-Bakken konnte auch dem immer größer werdenden Ansturm der Besucher nicht mehr gerecht werden. Außerdem lag die Schanze an einem Südhang und nur siebzig bis hundert Meter über dem Meeresspiegel. Ab 1892 fanden die Wettbewerbe am Holmenkollen statt, einer 360 Meter hohen, bewaldeten Anhöhe im Norden Oslos mit einem Hang, der höher, steiler und breiter als der alte Huseby-Hügel war. Zudem war der Hang nach Osten ausgerichtet. Erster Sieger 1892 wurde Arne Ustvedt mit einer Weite von 21,5 Metern.



01





02



03

Erste Skispringen in Mitteleuropa

Am 2. Februar 1892 fand, wenige Tage nach dem Holmenkollen-Springen, in Mürzzuschlag am Semmering das erste Skispringen in Mitteleuropa statt.

Verantwortlich für die Verbreitung des Skispringens in Mitteleuropa war unter anderem der norwegische Zoologe und Polarforscher Fridtjof Nansen (1861 – 1930). In seinem Buch „Auf Schneeschuhen durch Grönland“, das in alle Kultursprachen übersetzt wurde, schrieb der Norweger unter anderem: „Zu sehen, wie ein tüchtiger Skiläufer seine Luftsprünge ausführt – das ist eines der stolzesten Schauspiele, welche die Erde uns zu bieten vermag.“[1]

Sieger des Springens in Mürzzuschlag war der norwegische Bäckerlehrling J. Bismarck Samson, der sechs bzw. sieben Meter weit sprang. Der große Unterschied zwischen den Weiten, die in Oslo bzw. Mürzzuschlag erzielt wurden, kann durch unzulängliche Schneeschuhe und Bindungen sowie den Mangel an Vorbildern und Trainern erklärt werden.

Erst um die Jahrhundertwende verbesserte sich die Situation. Norwegische Studenten kamen nach Österreich bzw. Deutschland und wurden für die einheimischen Skispringer zu Lehrmeistern.

1894 fand auf dem Taubenberg bei München schließlich auch das erste Springen in Deutschland statt, 1901 folgten auf dem Feldberg im Schwarzwald die ersten Deutschen Meisterschaften. Der Sieger Bjarne Nilssen und Thorleif Holte, beide aus Norwegen, erzielten bei diesem Wettkampf Weiten von über zwanzig Metern. Der erste deutsche Springer, der diese Marke erreichte, war Alfred Walter 1904.

Anfänge des Skispringens in den USA

Bereits ab 1860 wanderten einige der berühmtesten norwegischen Skipioniere in die Vereinigten Staaten aus und versuchten dort mit ihren sportlichen Leistungen Geld zu verdienen.

Einer dieser Auswanderer war der bis dahin sehr erfolgreiche Langläufer Karl Hovelsen, der 1905 in der Hoffnung auf ein besseres Leben in die USA gegangen war. Er gründete in Chicago den „Norge Ski Club of Chicago“ und wurde 1906 von den Verantwortlichen des Zirkusses „Barnum & Bailey“ entdeckt, als er eine Wasserrutschbahn auf Skiern hinunterfuhr und etliche Meter weit ins Wasser sprang. Daraus entwickelte sich schließlich die Zirkusnummer „Der norwegische Kapitän Hovelsen in seinem todesmutigen Vogelflug über Elefanten“, für die er zweihundert Dollar wöchentlich verdiente.

„Am 21. März 1907 hatte die skispringende Sensation vor 20 000 Zuschauern im New Yorker Madison Square Garden Premiere, und sie muss nachhaltigen Eindruck hinterlassen haben, schenkt man den Medien Glauben: „Es ist keine Übertreibung, wenn ich sage, dass sich die stärksten Männer kreidebleich abwandten und die schneidigsten Frauen entsetzt aufschrien.“ Das New Yorker Evening Journal indes schrieb: „Captain Hovelsen's todesverachtender vogelähnlicher Flug auf Skiern ist ein Wunder!“ Von einem dreißig Meter hohen und steilen Gerüst warf sich der (...) Norweger in die Tiefe. Die Skier sollen doppelt so lange gewesen sein wie er selbst. Er schnellte vom Schanzentisch, überflog die Manege samt den darin stehenden Elefanten und landete auf einer gesondert gebauten Aufsprungbahn. Sein Kunststück verbreitete sich wie ein Lauffeuer durch die Staaten. Hovelsen ging mit dem Zirkus auf Tournee, und insgesamt vier Millionen [Zuschauer] jubelten dem fliegenden Wikinger, der den Übernamen „The Flying Norseman“ erhielt, in 146 Städten zu. In einem Monat gastierte der Zirkus in bis zu 24 Orten und gab zwei Vorstellungen pro Tag!“[1]

1907 musste sich Hovelsen aufgrund einer Rückenverletzung von den Shows zurückziehen. Er wurde durch seinen Freund und Landsmann Aksel Henriksen ersetzt und konzentrierte sich von nun an wieder auf den Sport. Zusammen mit anderen Norwegern baute Hovelsen in den Rocky Mountains Schanzen, die mit ihren neuen

Profilen bis dahin noch nie erreichte Weiten von fünfzig oder sechzig Metern zuließen. Die größte dieser Schanzenanlagen entstand in Steamboat Springs und wurde Hovelsen Hill genannt.

In Norwegen nahm man die Entwicklung des Weltrekords auf den Schanzen in Übersee allerdings verächtlich zur Kenntnis. Man war der Meinung, dass die Weiten auf die Größe der Anlagen und nicht auf das Können der Athleten zurückzuführen seien. In zeitgenössischen Berichten hieß es: „Auf diesen Schanzen ist es schließlich keine Kunst, fünfzig Meter zu stehen, weil der Anlauf so steil ist, dass man mit gewaltiger Fahrt vom Schanzentisch in die Luft getragen wird und sich nachher nur noch auf den Aufsprung zu konzentrieren braucht.“[1]

Entwicklung unterschiedlicher Sprungstile

In Norwegen waren zu dieser Zeit die Sprunghöhe und vor allem die Sprunghaltung die entscheidenden Kriterien für die Beurteilung des Skisprungs.

In den Anfängen des Skisprungsportes wurde hauptsächlich im sog. „*Optrakke-Stil*“ gesprungen. Das Hauptmerkmal dieses Sprungstils waren die leicht angezogenen Beine während der Flugphase. Dadurch sollte der Sprung möglichst hoch wirken.

Nachdem ab Mitte des 19. Jahrhunderts die Aufsprungzone von der Ebene in den Hang verlegt wurde, um den Landedruck zu verringern, wurde auch die Sprungtechnik an diese Neuerung angepasst. Es entwickelte sich der „*Sta-rak-Stil*“ (sta-rak = aufrecht). Hierbei wurde mit sehr aufrechter Körperhaltung und Ruderbewegungen während der Flugphase gesprungen.



Abb. 05:
Jacob Tullin Thams bei den
Olympischen Winterspielen in
Chamonix 1924

Abb. 06:
Birger Ruud bei den
Olympischen Winterspielen in
Garmisch-Partenkirchen 1936

Abb. 07:
Sepp „Bubi“ Bradl springt 1936
in Planica als erster Springer
über 100 Meter

1883 führte der Norweger Torju Torjussen nach einem Sprung im „Sta-rak-Stil“ die Telemarklandung ein, die bis heute ein wichtiger Bestandteil bei der Vergabe von Haltungsnoten ist.

Aus dem „Sta-rak-Stil“ entwickelte sich gegen Ende des 19. Jahrhunderts der „*Tuppa-ned-Stil*“ (zu deutsch: „Spitzen-tief-Stil“). Der Springer nahm dafür eine kerzengerade Position ein und versuchte die Skier während des Fluges parallel zum Sprunghang zu halten.

Ab 1912 setzte sich in den Vereinigten Staaten der sogenannte „*Vorlage-Stil*“ durch. Der Bau größerer Schanzen sorgte für höhere Anfahrtsgeschwindigkeiten und somit auch für einen größeren Luftwiderstand beim Sprung. Um diesen Kräften entgegen zu können, winkelten die Springer in der Flugphase ihren Oberkörper in den Hüften nach vorne an.

Etwa zehn Jahre später gewann der Norweger Jacob Tullin Thams mit der Vorlagetechnik die Goldmedaille bei den ersten Olympischen Winterspielen 1924 in Chamonix.

Ab den Dreißigerjahren des 20. Jahrhunderts wurde der Skisprungsport vor allem von einem Mann dominiert und geprägt: Birger Ruud (1911 - 1998). Der Norweger aus Kongsberg war einer von fünf Brüdern, von denen drei - Sigmund, Birger und Asbjörn - zur Weltklasse im Skispringen zählten. Sie gewannen Holmenkollenspringen, Olympiagoldmedaillen und Weltmeisterschaften. Allein Birger Ruud gewann zwei olympische Goldmedaillen (1932 in Lake Placid und 1936 in Garmisch-Partenkirchen) sowie fünf Weltmeistertitel (1931 in Oberhof, 1932 in Lake Placid, 1935 in Vysoke Tatry, 1936 in Garmisch-Partenkirchen und 1937 in Chamonix). Zudem siegte er 1937 am Holmenkollen.

Birger Ruud sprang damals den sogenannten „*Kongsberger-Stil*“, der sich durch einen extrem starken Hüftknick und eine Ruderbewegung der Arme auszeichnete.

Einer der größten Konkurrenten Birger Ruuds war der Österreicher Sepp „Bubi“ Bradl. Im Gegensatz zu Ruud streckte Bradl seine Arme während der Flugphase nach vorne. Mit dieser Variante des

„Vorlagen-Stils“ gelang es ihm 1936 in Planica als erstem Springer, mit einem Sprung auf 101 Meter die Hundertmetermarke zu übertreffen. Bradl wurde 1939 Weltmeister in Zakopane und gewann 1953 die erstmals ausgetragene deutsch-österreichische Vierschanzen-Tournee.

Der Schweizer Flugzeugingenieur, Mathematiker und ehemalige Springer Dr. Reinhard Straumann erkannte bereits in den Zwanzigerjahren des letzten Jahrhunderts an den Sprüngen Tullin Thams als erster die Bedeutung der Luft als tragender Faktor und erforschte, in welcher Beziehung die Skisprungfaktoren Geschwindigkeit, Technik, Körperhaltung und Schanzenprofile zueinander stehen. 1926/27 veröffentlichte er seine Forschungsergebnisse in einer Schweizer Sportzeitung.

Allerdings wurden die aerodynamischen Flughaltungstheorien Straumanns erst gegen Ende der Vierzigerjahre in der Praxis angewandt. Seine Berechnungen sollten die Grundlage für eine Wandlung des Skisprungsports werden. Aus einem Springer, der ähnlich einem Leichtathleten seine Leistung aufgrund von Anfahrtsgeschwindigkeit und Absprung erzielte, wurde ein Flieger, der sich von der Luft tragen lässt, der versucht, ein Luftpolster zu finden und somit Auftrieb zu erhalten

Der erste Springer, der die Theorien Straumanns anwandte, war sein Landsmann Andreas Däscher. „Straumann instruierte den Springer, nach dem Absprung die Arme ganz ruhig an den Körper zu legen und die Hände neben den kaum noch geknickten Hüften wie Flossen zum Steuern des Fluges zu benutzen.“[2] Als zukunftsweisend zur Kenntnis genommen wurde der „*Däscher-, Fisch- oder Tropfenstil*“ erst, als sich die finnischen Springer mit der Technik auseinandersetzten und damit große Erfolge feierten.

Ab 1953 etablierte sich zwar der neue Sprungstil, allerdings stellte die alte „*Armstreck-Technik*“ mit gerader, nach vorne geneigter Körperhaltung bis in die Siebzigerjahre hinein noch eine konkurrenzfähige Technik dar.



05



06

07

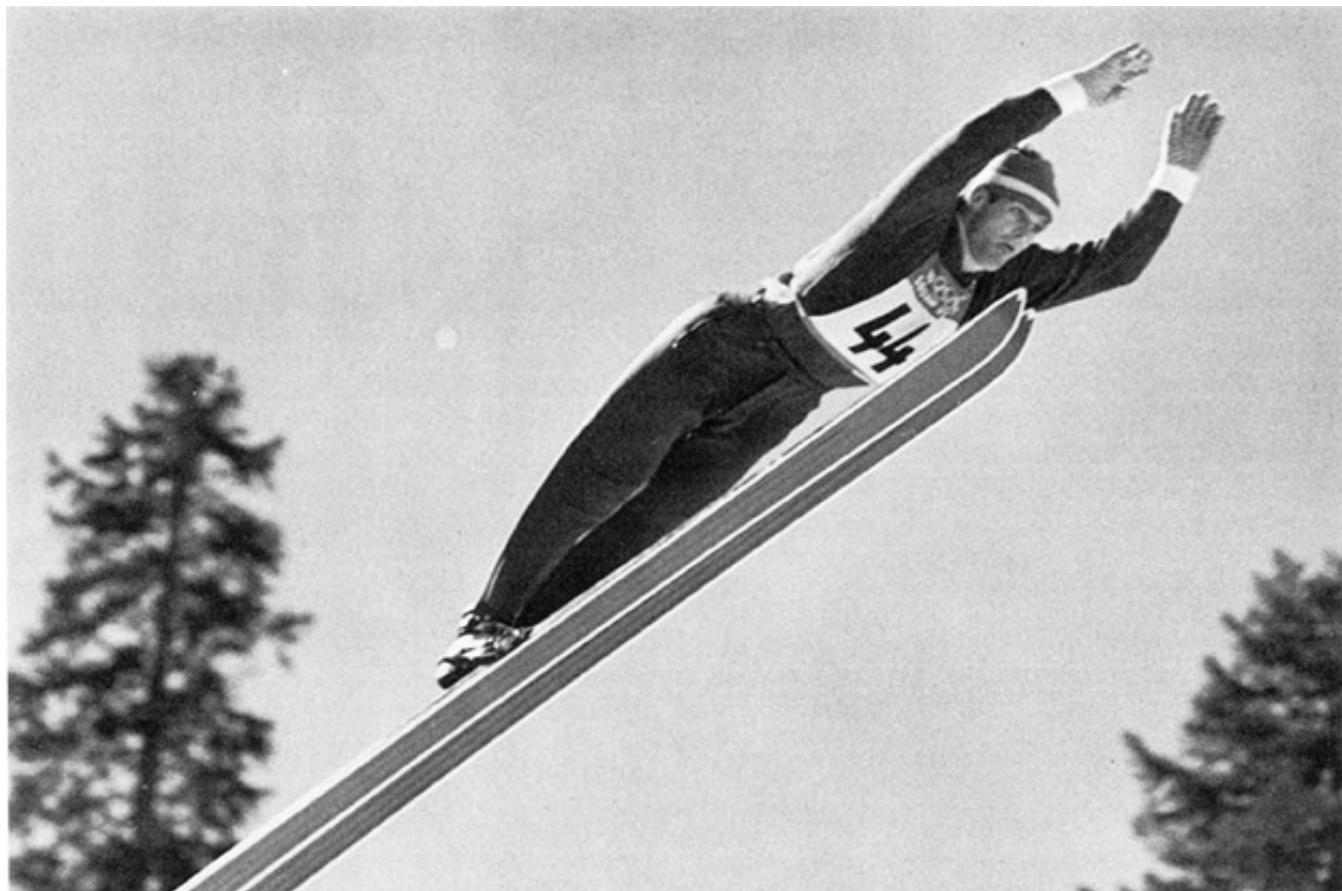


Abb. 08:
Harry Glaß mit dem „Däscher-
Stil“, Aufnahmedatum
unbekannt



08

Abb. 09:
Helmut Recknagel sprang bei
den Olympischen Winterspielen
in Squaw Valley 1960 mit
der sog. „Armstreck-Technik“
zur Goldmedaille von der
Großschanze



09

Im Zusammenhang mit der Entwicklung des „V-Stils“ Ende der 1980er Jahre wird der „Däscher-Stil“ heute auch als „*Parallel-Stil*“ bezeichnet.

Wettkampfmodus

In den darauf folgenden Jahren änderte sich die Sprungtechnik kaum mehr. Neuerungen erfuhr jedoch der Wettkampfmodus. Anstatt wie bisher sechzig Punkte für den weitesten Sprung eines Durchgangs zu vergeben, wurden bei den Olympischen Winterspielen 1956 in Cortina d' Ampezzo erstmals sechzig Punkte für die Landung auf dem K-Punkt und entsprechend mehr oder weniger Punkte für größere oder geringere Weiten vergeben. Für die Haltung gab es wie bisher maximal sechzig Punkte, wobei von den fünf vergebenen Haltungsnoten die beste und die schlechteste Note gestrichen wurde. Der Vorteil dieses neuen Bewertungssystems lag darin, dass die Wertung nach jedem Springer errechnet werden konnte. Zuvor musste immer bis zum letzten Springer gewartet werden, um die Ergebnisse jedes einzelnen Springers berechnen zu können. Mit dem neuen System waren die Wettkämpfe für die Zuschauer leichter nachzuvollziehen und damit noch attraktiver.

Das Jahr 1956 bedeutete auch das Ende der jahrzehntelangen alleinigen Dominanz der norwegischen Skispringer bei Olympischen Winterspielen. Von 1924 bis 1952 hatten die Norweger fünfzehn von achtzehn möglichen Medaillen gewonnen. Mit Antti Hyvärinen aus Finnland gelang es in Cortina erstmals einem Springer einer anderen Nation, den olympischen Skisprungwettbewerb zu gewinnen. Bester Norweger war Steinar Stallvik - er wurde Neunter.

Auch nach den Olympischen Spielen in Cortina dominierten nicht nur mehr die Norweger das Skispringen. Neben Finnen und Österreichern waren vor allem die Athleten aus der DDR äußerst erfolgreich. Der Thüringer Helmut Recknagel gewann zwischen 1957/58 und 1960/61 dreimal

die Vierschanzentournee, wurde 1960 und 1962 Weltmeister und 1960 in Squaw Valley Olympiasieger.

Veränderte Anfahrtstechnik

1975 änderte sich die Anfahrtstechnik. In der damaligen DDR fanden Techniker anhand von Sprüngen Heinz Wosipiwos heraus, dass es aerodynamisch günstiger ist, die Arme bei der Anfahrt nach hinten zu führen statt sie wie bisher nach vorne zu strecken. Diese Haltung setzte sich schnell durch und wird bis heute so beibehalten. Ab Mitte der Siebziger- bis Ende der Achtzigerjahre prägten drei Springer den Skisprungsport: Anton Innauer (Österreich), Jens Weißflog (DDR bzw. BRD) und Matti Nykänen (Finnland).

Toni Innauer wurde 1980 in Lake Placid Olympiasieger von der Normalschanze, nachdem er 1976 in Innsbruck Silber von der Großschanze errungen hatte. Er gewann außerdem in der Saison 1975/76 drei Sprünge der Vierschanzentournee und erreichte 1976 beim Skifliegen in Oberstdorf als erster Springer fünfmal die Bestnote zwanzig. Nach Innauer schafften das nur noch vier weitere Springer. In der Saison 1979/80 gewann er in Cortina d' Ampezzo das erste Springen des neu eingeführten Skisprungweltcups. Zu Beginn der Saison 1980/81 stürzte Innauer in St. Moritz schwer und beendete aufgrund der Verletzung seine Karriere.

In den Achtzigerjahren dominierten vor allem Jens Weißflog und Matti Nykänen die Wettbewerbe und lieferten sich spannende Duelle. Bei den Olympischen Spielen 1984 in Sarajevo gewannen beide je eine Gold- und eine Silbermedaille. Vier Jahre später in Calgary holte Nykänen Gold sowohl in den Einzelspringen als auch im erstmals ausgetragenen Mannschaftswettbewerb.

Weißflog wie auch Nykänen errangen diese Titel damals noch im Parallelstil.

Abb. 10:
Matti Nykänen im „Parallelstil“
bei den Olympischen
Winterspielen 1984 in Sarajevo

Abb. 11:
Simon Ammann beim
Skisprungweltcup 2008 in
Pragelato/Italien

Der V-Stil

Im Winter 1986/87 wurde die jüngste richtungweisende Skisprung-„Revolution“ eingeleitet. Der bis dahin erfolglose schwedische Springer Jan Boklöv erfand den damals noch als „Boklöv-Schere“ oder „Frosch-Stil“ bezeichneten „V-Stil“. Anfangs stieß der neue Sprungstil vor allem bei den Norwegern, unter anderem auch beim damaligen Präsidenten des Skisprungkomitees Torbjørn Yggeseeth, auf Ablehnung. Man war der Meinung, dass der Stil den ästhetischen Ansprüchen nicht genüge.

So erhielt Boklöv auf Grund seines „Stilbruches“ anfangs hohe Abzüge bei den Haltungsnoten, die er nur sehr selten durch seine größeren Weiten wettmachen konnte. Dies spiegelte sich in den Ergebnissen Boklövs 1986/87 und 1987/88 nieder. In der Saison 1986/87 war ein zehnter Platz in Innsbruck sein bestes Ergebnis, im darauf folgenden Winter wurde er zwar zweimal Zweitplatzierte in Lahti, kam aber auch einige Mal nicht in den Finaldurchgang der dreißig besten Springer.

Erst in der Saison 1988/89 gelang Boklöv mit seinem neuen Sprungstil der endgültige Durchbruch. Er gewann fünf Weltcupsprünge, war insgesamt achtzehnmal unter den besten zehn Springern und entschied den Gesamtweltcup für sich.

Die Erfolge Jan Boklövs machten deutlich, dass der „V-Stil“ dem bisher üblichen „Parallelstil“ deutlich überlegen war.

Er sorgte dafür, dass die Springer nun auf einem größeren „Luftpolster“ segelten und damit deutlich mehr Auftrieb bekamen.

Die Weltelite war gezwungen, sich auf diesen neuen Sprungstil umzustellen.

Die meisten Springer hatten damit große Probleme. Einige bis zu diesem Zeitpunkt erfolgreiche Athleten verschwanden nach 1990 aus den Siegerlisten. Insgesamt gelang es nur acht Springern, mit dem alten „Parallelstil“ und dem neuen „V-Stil“ zu gewinnen, darunter auch Jens Weißflog.

Bei den Olympischen Winterspielen 1992 im französischen Albertville sprang Weißflog noch im „Parallelstil“ und war chancenlos. Er erreichte nur Platz 33 auf der Großschanze bzw. Platz 9 auf der Normalschanze. Übertreffender Springer war der Finne Toni Nieminen, der zwei Goldmedaillen sowie eine Bronzemedaille gewann.

Nachdem 1986 eine zeitliche Trennung der Olympischen Sommer- und Winterspiele beschlossen worden war, fanden bereits 1994 die nächsten Winterspiele statt. Im norwegischen Lillehammer gewann Weißflog - jetzt im „V-Stil“ springend - Gold mit der Mannschaft sowie im Einzelspringen von der Großschanze und war damit erfolgreichster Skispringer dieser Olympischen Spiele.

Der „V-Stil“ brachte aber auch einige Nachteile mit sich.

Die Flughöhe der Springer nahm zwar ab, die Weite der Sprünge aber stieg an. Dies hatte zur Folge, dass die Aufsprunghänge geändert werden mussten, um eine Landung im Flachen und damit ein erhöhtes Verletzungsrisiko zu vermeiden.

Ein weiteres Problem, das durch den neuen Sprungstil hervorgerufen wurde, war die plötzlich auftretende Vorwärtsrotation während der Flugphase, die 1994 durch eine Neureglementierung der Vorderskilänge, also der Veränderung der Bindungsposition, entgegengewirkt wurde.

Gegen Ende des 20. Jahrhunderts ergaben Untersuchungen, dass im Vergleich zu Sprüngen in den Siebzigerjahren beim Skispringen im „V-Stil“ die Luftkräfte, die auf einen Springer einwirken, bis zu 80% größer sind.

Ein kräftiger Absprung war nun also nicht mehr der entscheidende Faktor für einen erfolgreichen Sprung. Vielmehr waren der Übergang vom Absprung in die aerodynamisch günstige Flugposition und die Flugphase entscheidend.

Durch die zunehmende Bedeutung der Flugphase spielte auch das Gewicht des Skispringers eine wichtige Rolle. So ergaben Messungen, dass z.B. ein Kilogramm weniger Masse bis zu zwei Metern



10



11

an zusätzlicher Sprungweite bringen kann. Die Entwicklung in den späten Neunzigerjahren zeigte deutlich, dass viele Skispringer versuchten, ihr Körpergewicht zu reduzieren und teilweise stark untergewichtig waren. Diskussionen über Magersucht bei Skispringern beherrschten die Medien.

Die FIS reagierte 2004 darauf und regelte die erlaubte Skilänge mit Hilfe des sogenannten Body-Mass-Index (BMI). Dadurch mussten die Springer wieder deutlich an Gewicht zulegen, um optimale Skilängen springen zu können. Außerdem spielten die Athletik der Springer und der Absprung damit wieder eine größere Rolle.

Entwicklung des Sommerskispringens

Die ersten Versuche, Skispringen auch in schneefreien Monaten zu ermöglichen, gab es bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts. 1905 traten im Zirkus Busch auf einer Amerika-Tournee norwegische Skispringer auf, die auf einer mit Kokosmatten belegten Schanze sprangen.

1926 gelang es einem englischen Chemiker, Kunstschnee aus Soda herzustellen. Daraufhin wurden in Wien und Berlin die ersten Skihallen gebaut. In der Berliner Kunstschneehalle erreichten Springer auf einer Schanze Weiten bis zu vierzehn Metern.

Vor allem in den USA wurde ab den Dreißigerjahren nach weiteren Alternativen gesucht, die das Springen in schneearmen Regionen bzw. in den Sommermonaten ermöglichten. So versuchte man unter anderem bei einem Showspringen in New York auf einer Schanze mit Borax zu springen. Es gab außerdem Experimente mit Belägen aus Gummi, Chips, verschiedenen Pulvern oder Mandelschalen.

In Berlin wurde 1938 auf einer mit Stroh bedeckten Schanze gesprungen, im österreichischen Bad Gastein gab es 1947 Versuche mit Gerberlohe und Schmierseife. Auch Fichten- und Tannennadeln wurden immer wieder als Schneeeersatz ausprobiert. So sprang beispielsweise schon im Jahr 1928 der Norweger Birger Ruud auf einer mit Tannennadeln belegten Schanze in Schildhorn an der Havel bei Berlin 22 Meter weit.

Anfang der Fünfzigerjahre wurden wie schon in den Dreißigerjahren in den USA Showspringen in großen Stadien veranstaltet, u.a. in Chicago, Los Angeles und Portland. Teilweise transportierte man für diese Wettkämpfe Schnee aus den Bergen herbei, in den meisten Fällen allerdings wurde auf geraspeltem oder mit Eismaschinen hergestelltem Eisschnee gesprungen. Aufgrund der kurzen Zeitdauer, in der diese Schanzen genutzt werden konnten und vor allem wegen des geringen sportlichen Wertes setzte sich auch diese Form des Sommerskispringens nicht durch.

Nachdem sich die industrielle Herstellung

von Plastikwerkstoffen weiterentwickelt hatte, experimentierten Trainer in Oberhof 1954 mit PVC-Platten. Ursprünglich sollten sie für das Langlauftraining verwendet werden, erwiesen sich aber als zu glatt. Der damalige Skisprung-Nationaltrainer der DDR, Hans Renner, hatte daraufhin die Idee, die Platten in einzelne Fäden zu zerschneiden und zu Matten zu bündeln. Diese wurden im Schanzenanlauf und im Auslauf überlappend an einem Drahtnetz befestigt und zur Verbesserung der Gleiteigenschaften mit Wasser besprüht.

Die ersten Versuche mit den PVC-Matten wurden noch unter Ausschluss der Öffentlichkeit im thüringischen Zella-Mehlis durchgeführt. Im November 1954 trug man bei den Oberhofer Kreismeisterschaften erstmals einen Wettkampf auf einer mit Matten belegten Schanze aus. 1956 wurde die Schanze in Bischofsgrün im Fichtelgebirge als erste Schanze im Westen mit Matten ausgestattet.

In Frenštát/Tschechoslowakei belegte man 1968 die erste Schanze mit DUROFOL-Matten. Diese tschechische Produktion war durch die abgekühlten politischen Beziehungen zwischen der Tschechoslowakei und der DDR nach dem „Prager Frühling“ notwendig geworden. Bis dahin waren die Kunststoffmatten ausschließlich in der DDR produziert worden.

Nach Ablauf der Patentrechte der DDR Mitte der Siebzigerjahre wurden auch in der Bundesrepublik die Kunststoffmatten hergestellt. Bis 1995 rüstete die Bürstenfirma Braun & Wettberg aus dem hessischen Beerfelden Schanzen im In- und Ausland mit den Kunststoffmatten aus. Mittlerweile sind die finnische Firma CEL-Lindgren sowie der italienische Kunststoffverarbeiter S.I.T. Marktführer für Schanzenbeläge.

Von großer Bedeutung für einen gelungenen Sprung ist, ebenso wie im Winter, die Qualität der Anlaufspur. Zunächst wurden auch im Anlauf Plastikmatten verlegt. Später folgten Glas-, Edelstahl- und vor allem Keramikspuren. Diese wurden ebenso wie die Kunststoffmatten mit Wasser besprüht, um eine ausreichende

Gleitfähigkeit zu erzielen.

Nachdem sich die Keramikspuren über Jahre bewährt hatten, wurde 2007 in Trondheim erstmals ein von der deutschen Firma REHAU und dem Unternehmer Peter Riedel entwickeltes Anlaufspursystem namens SKI-LINE verwendet. Diese Kombination aus einer gekühlten Winterspur und einer Sommerspur aus Hochleistungs-Polymeren soll laut Hersteller enorme Kosteneinsparungen für die Schanzenbetreiber bieten, da ein Umbau der Anlaufspur von Sommer- auf Winternutzung entfällt. Außerdem können im Winter durch die zwei nur etwa siebzehn Zentimeter breiten Spuren neunzig Prozent des zur Präparierung notwendigen Schnees eingespart werden.

Sommerskispringen ist vor allem als Vorbereitung für die Weltcup-Saison im Winter von enormer Bedeutung, da während des Trainings im Sommer sowohl die körperlichen als auch die sprungtechnischen Grundlagen für den Winter geschaffen werden.

Seit 1994 wird der sogenannte FIS Sommer-Grand-Prix durchgeführt, eine sieben Wettkämpfe umfassende Sommertournee. Zu den Austragungsorten gehörten in den letzten Jahren unter anderem Hinterzarten und Klingenthal/Deutschland, Pragelato/Italien, Courchevel/Frankreich, Einsiedeln/Schweiz, Zakopane/Polen und Hakuba/Japan. Von den Springern wird diese Wettkampfserie zum einen als Training für den Winter gesehen, zum anderen bieten die Wettkämpfe aber auch einen Leistungsvergleich mit Springern anderer Nationen.

Aufgrund der enormen Bedeutung für das Training werden mittlerweile nahezu alle neu erbauten Schanzen mit Matten für den Sommerbetrieb ausgestattet. Außerdem rüstet man viele bereits bestehende Schanzenanlagen nach, um den Springern eine optimale Vorbereitung für den Winter zu ermöglichen.

Abb. 12:
mit Matten belegte
Paul-Ausserleitner-Schanze in
Bischofshofen, Österreich



Frauenskispringen

Der erste im Namen des Internationalen Skiverbandes durchgeführte Wettbewerb im Frauenskisprung fand am 22. Januar 1998 im Rahmen der Juniorenweltmeisterschaften in St. Moritz/Schweiz statt.

Die erste Skispringerin gab es allerdings bereits Anfang des 20. Jahrhunderts. Comtess Paula Lamberg aus Kitzbühel nahm 1911 als erste Frau der Welt an einem Skisprungwettbewerb teil und sprang 22 Meter weit.

Erst fünfzehn Jahre später wurde dieser Rekord von der Norwegerin Olga Balsted-Eggen mit einem 26 Meter-Sprung gebrochen. Ihre Landsfrau Johanna Kolstad steigerte die Rekordweite 1937 auf 71,5 Meter.

In den darauf folgenden Jahrzehnten stagnierte die Entwicklung des Frauenskispringens. Erst in den späten Siebziger- und frühen Achtzigerjahren sorgten Skispringerinnen wieder vereinzelt für Aufsehen. Die Norwegerin Anita Wold startete als Vorspringerin bei der Vierschanzen-Tournee der Männer 1975/76. Der Finnin Tiina Lehtola gelang 1981 in Kuusamo/Finnland mit 110 Metern der erste Sprung über die 100-Meter-Marke.

Nachdem wie bereits erwähnt die FIS im Januar 1998 den ersten offiziellen Frauenwettkampf durchführte und es im März des gleichen Jahres beim Continental-Cup der Männer in Schönwald erneut eine eigene Frauen-Konkurrenz gab, gelang im darauffolgenden Winter der endgültige Durchbruch.

Im Februar 1999 fanden die ersten fünf eigenständigen, von der FIS genehmigten Wettbewerbe im Frauenskispringen statt: Die erste FIS-Ladies-Tour, vergleichbar mit der Vierschanzen-Tournee bei den Männern, wurde mit Wettbewerben in Braunlage, Baiersbrunn, Schönwald, Rastbüchl (alle Deutschland) und Ramsau (Österreich) durchgeführt. Insgesamt nahmen 29 Frauen aus neun Nationen an den Wettkämpfen teil.

Im Sommer 2002 wurde eine eigene Sommer-

serie, vergleichbar mit dem FIS Sommer-Grand-Prix der Herren, ins Leben gerufen. Ein Hauptziel dieser ersten Sommertournee war es, junge Springerinnen an die größeren Schanzen der Winterwettbewerbe heranzuführen. Aus diesem Grund wurde überwiegend auf kleineren HS 65-Schanzen gesprungen.

Die kleinste Schanze der FIS-Ladies-Tour im Winter war dagegen die HS 82-Schanze in Rastbüchl.

Mit der Hillsize (HS) wird im Skisprungsport die Größe einer Schanze bezeichnet. Während früher als offizielle Größenangabe nur der Konstruktionspunkt (K-Punkt) existierte, wird seit Sommer 2004 hauptsächlich der Begriff Hillsize verwendet. Definiert ist die Hillsize als die Strecke zwischen der Kante des Schanzentisches und jenem Punkt im Aufsprunghang, an dem der Schanzenauslauf ein Gefälle von 32 Grad aufweist.

Da die Anzahl der Springerinnen stetig gestiegen war und sich auch die Leistungen immer weiter verbessert hatten, wurde im Winter 2004/2005 der erste Ladies-Continentalcup ausgetragen. Dieser Weltcup im Frauenskispringen, der seither jeden Winter stattfindet, umfasst zwölf Wettbewerbe und wird in sechs verschiedenen Ländern ausgetragen.

Bei den Nordischen Skiweltmeisterschaften 2009 im tschechischen Liberec wurden zum ersten Mal Medaillen im Frauenskispringen vergeben.

Eine Teilnahme an den Olympischen Spielen wurde den Skispringerinnen bislang allerdings verweigert. Das Internationale Olympische Komitee war bisher der Meinung, dass dem Frauenskispringen noch die nötige Leistungsdichte fehlt und entschied sich deshalb bei der Aufnahme neuer Sportarten in das olympische Wettkampfprogramm für Ski-Cross. So ist Skispringen die einzige Sportart bei Olympischen Winterspielen, die nicht von beiden Geschlechtern ausgeübt wird.

Eine Klage zehn amerikanischer und kanadischer Skispringerinnen wegen Diskriminierung, mit der sie die Teilnahme an den Olympischen Winterspielen 2010 in Vancouver erzwingen wollten, blieb erfolglos.

Es gilt aber als äußerst wahrscheinlich, dass bei den Winterspielen 2014 im russischen Sotschi Frauenskispringen zum ersten Mal olympische Sportart sein wird.

Die rasante Weiterentwicklung im Frauenskispringen zeigt sich auch daran, dass der Ladies-Continentalcup im Laufe der Jahre immer bedeutender wurde. Inzwischen (Stand: Sommer 2010) umfasst er neunzehn Einzelwettbewerbe sowie ein Teamspringen.

Die kleinste Schanze, auf der einer dieser Wettbewerbe ausgetragen wird, ist die HS 90-Schanze in Baiersbrunn (Deutschland). Dies zeigt deutlich, wie sehr sich das Frauenskispringen entwickelt hat und dass verhältnismäßig kleine Schanzen wie die Anlage in Rastbüchl mittlerweile kaum mehr konkurrenzfähig sind.

Welches Ansehen der Frauenskisprungsport und die Springerinnen heute haben, lässt sich unter anderem daran erkennen, dass die Norwegerin Anette Sagen die Ehre hatte, im März 2010 bei der Einweihung der neuen Schanze am Holmenkollen den ersten Sprung zu absolvieren. Sie setzte sich in einer Publikumsabstimmung gegen den Skiflugweltrekordhalter Bjørn Einar Romøren durch und wurde zudem vom Osloer Stadtrat auserwählt.

Im Juni 2010 wurde beim FIS-Kongress im türkischen Antalya beschlossen, dass das Frauenskispringen ab der Saison 2011/2012 aufgewertet werden und Weltcup-Status erhalten soll. Durch diese Maßnahme will der Internationale Skiverband die Grundlage dafür schaffen, dass Frauenskispringen 2014 in Sotschi ins olympische Programm aufgenommen werden kann.

Geschichte des Sprungschanzenbaus **2**

Abb. 13:
erstes Springen am
Holmenkollen 1892

Erste Skisprungschanzen

Die ersten Skisprungschanzen waren Naturschanzen und entstanden Ende des 18. Jahrhunderts in Norwegen. Bergbauern der Provinz Telemark bauten in Hindernisläufe kleine Schneehügel ein und übersprangen diese. Auch vorgegebene Erhöhungen wie beispielsweise Holzhaufen, Scheunendächer, Geländekanten oder Bodenwellen wurden für erhöhte Absprünge genutzt.

Als Absprungstellen suchte man leicht ansteigende Geländeformationen oder Gebäudeteile, die den Springer in die Luft hinauskatapultierten und so für einen höheren Luftstand sorgten. Gelandet wurde entweder in Heuhaufen oder auf ebener oder leicht geneigter Fläche. Dies hatte zur Folge, dass die Springer bei der Landung einen enormen Druck kompensieren mussten.

„1860 gewannen die Telemarker die Erkenntnis, dass der Landedruck auf einem schrägen Hang geringer ist als auf einer leicht geneigten Aufsprungfläche. Sie verlegten deshalb die Landung beim Sprung von der Ebene in den

Hang. Damit bekamen die Schanzen allmählich das Aussehen und die Elemente heutiger Sprungschanzen.“[3]

Durch diese Änderung war eine gefahrlosere Landung auch bei weiteren Sprüngen möglich geworden.

1879 wurde auf dem Huseby-Hügel in Kristiania (heute: Oslo) die erste Skisprungschanze gebaut, auf der bis 1891 auch die ersten Wettbewerbe ausgetragen wurden.

Am 31. Januar 1892 fand die Eröffnung der ersten Schanze am berühmten Holmenkollen statt. Die erzielte Höchstweite auf dieser Schanze betrug 21,5 Meter. Bereits ein Jahr später veränderte man durch Abtragen des Bodens das Profil des Aufsprunghügels, um weiter springen zu können. Sprunghaltung und -höhe waren zur damaligen Zeit die entscheidenden Kriterien bei der Beurteilung eines Sprungs.

Dies spiegelte sich im Schanzenbau wieder. Um den Sportlern größere Sprunghöhen zu ermöglichen, wurden die Schanzentische konkav gebaut. Da die Springer aufgrund des



hohen Luftstandes schnell wieder nach unten fielen, bezeichnete man diese Schanzen als „Fallschanzen“.

Erst in den darauf folgenden Jahren wurde der Sprungweite als Qualitätsmerkmal für einen gelungenen Sprung eine immer größere Bedeutung zubemessen. Daran musste sich der Schanzenbau orientieren.

„Man baute Schanzen mit längeren Anläufen und höheren Schanzentischen und veränderte auch das Profil des Aufsprunghanges. Die Schanzen waren aber nach wie vor als Fallschanzen zu bezeichnen, [da] die Sprungweite vornehmlich über die Anhebung der Fallhöhe vergrößert wurde.“[3]

1911 beschäftigte sich der bekannte österreichische Skispringer Sepp Bildstein erstmals theoretisch mit dem Bau von Skisprungschanzen.

Er benannte Schanzenelemente wie Vorbau, Neigung des Anlaufs, Einfallswinkel des Aufsprungs sowie Neigung des Schanzentisches und erkannte, dass das Vorlegen und Abknicken des Oberkörpers die aerodynamisch bessere Flughaltung war.

Der in die Vereinigten Staaten ausgewanderte Norweger Carl Hovelsen baute 1915 in Steamboat Springs den ersten Schanzenkomplex. Dabei erhöhte er bei den drei Schanzen die Schanzentische und damit die Fallhöhen, um so größere Weiten zu erzielen, als sie auf europäischen Schanzen möglich waren. Auch diese Schanzen bezeichnete man wegen der Flugkurve als „Fallschanzen“.

1914 wurde für die Schanze am Holmenkollen der erste Anlaufurm errichtet. Dies stellte einen wichtigen Impuls für die Weiterentwicklung des Schanzenbaus dar, da man von nun an auch auf kleineren Hängen große Schanzen bauen konnte und nicht mehr auf reine Naturschanzen angewiesen war.

Bereits 1927 wurde der Anlaufurm der Holmenkollen-Schanze wieder verändert und auf 19 Meter erhöht, um die Anlaufgeschwindigkeit weiter steigern zu können. Dadurch waren nun Weiten bis zu 48 Metern möglich.

Einheitliche Richtlinien für den Schanzenbau

Im Jahr 1936 schaltete sich zum ersten Mal der Internationale Skiverband (FIS) in die Sprungentwicklung und somit auch in den Bau von Sprungschanzen ein. Es wurden Bestimmungen für den Schanzenbau beschlossen, um Wettkämpfe der FIS nach einheitlichen Richtlinien durchführen zu können.

Die FIS erließ außerdem ein Verbot für den Bau von Großschanzen. „Es durften nur noch Schanzen gebaut und in Betrieb genommen werden, auf denen weniger als achtzig Meter gesprungen wurde. Der jugoslawische Ingenieur Stanko Bloudek missachtete dieses Verbot und baute in Planica die erste Großschanze für Sprünge über einhundert Meter. Um die internationalen Normen zu umgehen, bezeichnete er das Skispringen auf dieser Schanze als „Skifliegen“. Erst nach zwei Jahrzehnten wurde das Skifliegen [vom Internationalen Skiverband] als gleichberechtigte Disziplin anerkannt.“[3]

1953 wurde vom Internationalen Skiverband das „Subkomitee Schanzenbau“ gegründet. Erster Vorsitzender war der Schweizer Prof. Dr. Reinhard Straumann, der auch schon den sogenannten „Däscher-, Fisch- oder Tropfenstil“ entwickelt hatte. Als weitere Vorsitzende des Subkomitees fungierten der bekannte Oberstdorfer Skispringer und spätere Schanzenbauer Heini Klopfer (1959 bis zu seinem Tod 1968) und der Tscheche Milo Belonoznik, der den Vorsitz bis 1988 innehatte. Seitdem ist der Deutsche Wolfgang Happle Vorsitzender des „Subkomitees Schanzenbau“. Happle gilt unter anderem als Erfinder des Startbalkens, von dem aus die Springer den Anlauf hinabfahren. Vor der Einführung des Balkens mussten die Springer aus Luken heraus starten, die sich auf den Seiten des Anlaufs befanden. Der Aufgabenbereich des „Subkomitees Schanzenbau“ umfasst folgende Bereiche:

- „Normen für den Schanzenbau entwickeln, die der Sprungtechnik angepasst sind und höchstmögliche Sicherheit und Chancen-

- gleichheit für die Springer gewährleisten
- Sicherheitseinrichtungen für Springer, Funktionäre und Zuschauer schaffen und deren Funktionen überprüfen
- bauliche und technische Einrichtungen an den Schanzenanlagen installieren, die im Trainings- und Wettkampfablauf für eine reibungslose Durchführung sorgen
- Prüfen des geplanten Standortes bei Schanzenneubauten in Bezug auf Windverhältnisse und Schneelage
- Prüfen der Planunterlagen auch bei Schanzenumbauten
- Kontrolle und Homologierung der Schanzenanlage, insbesondere Profile, Sicherheits- und funktionstechnische Einrichtungen, bei im Sommer verwendeten Anlagen zusätzlich Mattenbelag, Anlaufspuren, Bewässerung und Gesamtzustand“[4]

Nachdem Ende der Sechzigerjahre durch die FIS erste computergestützte Modellberechnungen von Schanzprofilen erstellt wurden, begann im Jahr 1972 eine neue und entscheidende Phase des Schanzbaus. Die FIS startete eine umfangreiche wissenschaftliche Erforschung sowohl der Sprungtechnik als auch des Schanzbaus.

Bereits ein Jahr zuvor begann das Subkomitee Schanzbau mit der Vergabe von Schanzprofilzertifikaten, die den festgelegten Sicherheitsanforderungen der Internationalen Wettkampfordnung, kurz IWO, entsprachen. Mit den vergebenen Zertifikaten, die fünf Jahre gültig sind und danach erneuert werden müssen, sollte ein besserer Allgemeinzustand der Schanzen sowie ein höherer Sicherheitsstandard für Athleten und Zuschauer erreicht werden.

Gegenwärtig dürfen Wettkämpfe der FIS „nur auf (...) Sprungschanzen durchgeführt werden, die von der FIS homologiert wurden und ein entsprechendes Zertifikat besitzen. Kleine und mittlere Schanzen werden durch die nationalen Skiverbände homologiert.“[3]

Im Laufe der Jahre mussten die Schanzprofile

immer wieder an die Entwicklung der Skisprungtechnik angepasst werden. Vor allem bei der Umstellung von der Sprungtechnik mit paralleler Skiführung zur V-Stil-Technik wurden die Schanzprofile teilweise stark verändert.

„So hat sich die Anlaufgeschwindigkeit der Springer an der Tischkante [seit der Umstellung auf den V-Stil] erheblich reduziert. Für die dafür benötigten Anlaufstrecken mussten bei fast allen bestehenden Schanzanlagen die Startmöglichkeiten nach unten hin [erweitert] werden. Trotzdem werden aber Weiten erreicht, die weit unterhalb des K-Punktes im Radiusbereich zum Auslauf liegen. Die Springer können also heute dank der [neueren Sprungtechnik] durch die niedrigeren Landegeschwindigkeiten und die kleineren Landewinkel (...) noch auf Neigungen um die dreißig Grad durchaus sicher landen, in Bereichen also, in denen (...) im alten Sprungstil ein Sturz nicht zu vermeiden gewesen wäre.“[4]

Mit der Umstellung auf den V-Stil wurde auch der Einfluss des Windes zu einem immer größeren Problem. Im Vergleich zu früher kann mittlerweile äußerst geringer Auf- bzw. Seiten- oder Rückenwind über Sieg oder Niederlage entscheiden. Bei sehr windanfälligen Schanzen wurden deshalb vor allem in den letzten Jahren vermehrt Windnetze seitlich des Schanzentisches und Aufsprunghanges installiert. Bei der vor kurzem eröffneten Schanze am Holmenkollen wurde zum ersten Mal ein fest installierter Windschutz in die Schanze integriert.

In der Saison 2009/2010 wurde auch durch die probeweise Einführung eines neuen Punktesystems versucht, wechselnde Windbedingungen zu kompensieren. So erhalten Springer für einen Sprung bei Rückenwind Zusatzpunkte, während bei Sprüngen mit Aufwind Punkte abgezogen werden. Außerdem kann die Jury auf zu starken Auf- oder Rückenwind mit der Verkürzung bzw. Verlängerung des Anlaufs reagieren. Auch aus einer Anlaufverkürzung ergeben sich für den Springer Zusatzpunkte, während eine Verlängerung des Anlaufs wiederum Punktabzüge zur Folge

hat.

Ab der Saison 2010/2011 soll dieses System bei allen Weltcupbewerben sowie den Nordischen Skiweltmeisterschaften in Oslo angewendet werden.

Beim FIS-Kongress in Antalya im Juni 2010 wurde beschlossen, die bestehende Skiflugschanzenregelung zu ändern und den Bau von Schanzen mit einer maximalen Höhendifferenz von bis zu 135 Metern zu genehmigen. Die erste Schanze, die nach den neuen Vorgaben entsteht, ist die neue HS 225-Skiflugschanze im norwegischen Vikersund. Auf dieser Anlage sollen Flüge bis zu 250 Metern möglich sein.

Die bisher größte Schanze der Welt befindet sich im slowenischen Planica. Der Schanzenrekord auf der HS 215-Schanze liegt derzeit bei 239 Metern.

Moderne Architektur im Schanzenbau

Skisprungschanzen galten schon immer als Prestigeobjekte, waren aber oft reine Zweckbauten, bei denen die Architektur eine eher untergeordnete Rolle spielte. In den letzten Jahren gab es einen gewissen Wandel im Schanzenbau, weg vom reinen Funktionsbau und hin zur Kombination aus Funktionalität und Design. Außerdem werden immer häufiger Einrichtungen wie Cafés oder Aussichtsplattformen, die eigentlich in keinerlei Bezug zum Skisprungsport stehen, in die Schanzentürme integriert.

Die neue **Innsbrucker Bergisel-Schanze** (HS 130) von Zaha Hadid, die im September 2002 in Betrieb genommen wurde, kann als erste dieser „neuen“ Skisprungschanzen bezeichnet werden. Die Schanze wurde errichtet, da die alte Bergisel-Schanze den Anforderungen des modernen

Abb. 14:

Bergisel-Schanze in Innsbruck, Österreich

14



Abb. 15:
Schanzenanlage in Einsiedeln,
Schweiz

Skispringens nicht mehr genügte und abgerissen wurde.

Neben dem außergewöhnlichen Design der Schanze waren es aber auch die zusätzlich integrierten Funktionen, die den Bau in den ersten Jahren des neuen Jahrtausends von anderen Schanzen unterschied. So bietet sie nicht nur den Skispringern ausgezeichnete ganzjährige Wettkampf- und Trainingsbedingungen. Im oberen Bereich des Anlaufturms befindet sich auch ein Restaurant mit 150 Sitzplätzen, von dem aus man einen vollständigen Rundblick über die Stadt Innsbruck und die umliegende Gebirgslandschaft hat. Zusätzlich gibt es eine

Aussichtsplattform für Besucher auf der obersten Ebene des Turms.

Die Bergisel-Schanze in Innsbruck ist Austragungsort des dritten Springens der Vierschanzentournee.

Drei Jahre nach der Eröffnung der Bergisel-Schanze in Innsbruck wurde im Juli 2005 die Schanzenanlage im schweizerischen **Einsiedeln** fertiggestellt. Der Entwurf stammt vom Zürcher Planungsbüro „Henauer Gugler AG“ und den Architekten „Burkhard & Lüthi“. Die Anlage besteht aus insgesamt vier Schanzen (HS 117, HS 77, HS 50, HS 28).

Abb. 16:
Vogtland-Arena in Klingenthal,
Deutschland



Durch den Mattenbelag können alle Schanzen ganzjährig genutzt werden. Sowohl Sprungschanzen als auch Trainertribünen und Juryturm wurden als Stahlbetonkonstruktion mit Sichtbetonoberfläche konstruiert. Eine Besonderheit der Anlage bildet neben dem markanten Design vor allem der sogenannte Panoramaraum, der in vierzig Metern Höhe über dem Startbereich der größten Schanze auskragt. Der Raum wird vor allem als Café und für Firmenveranstaltungen genutzt und bietet bis zu vierzig Personen Platz.

Die Schanzen in Einsiedeln dienen dem Schweizer Skisprungteam sowie vielen anderen Nationen als Trainingschanzen. Neben Continentalcup-

Springen findet auf der Großschanze auch einmal pro Jahr ein Wettkampf des FIS Sommer-Grand-Prix statt.

Im August 2006 wurde im sächsischen **Klingenthal** die **Vogtland-Arena** eröffnet. Geplant wurde die Anlage vom Berliner Architekturbüro „m2r-architecture“. Die Großschanze (HS 140) gilt als eine der modernsten Schanzen der Welt und besticht durch ihren außergewöhnlichen architektonischen Entwurf. Der Wärmeraum für die Athleten wurde in einer neun Meter ellipsoid auskragenden Kapsel untergebracht. Laut Aussage der Architekten soll die Kapsel, die in 31



Abb. 17 und Abb. 18:
Olympiaschanze in Garmisch-
Partenkirchen, Deutschland



17



18

Metern Höhe das Erscheinungsbild der Schanze entscheidend prägt und nachts wie ein „Luftschiff“ über dem Vogtland schwebt, „eine Verbindung zu den Traditionen der Raumfahrt im Vogtland herstellen.“[3]

Neben der Schanze gehören zur Vogtland-Arena auch noch der Sprungrichterturm, der die Form der Wärmekapsel aufnimmt, ein Technikgebäude am Fuß der Schanze sowie das Zuschauerstadion, das 30 000 Besucher fasst.

Die Schanze in Klingenthal wird ebenfalls anderweitig genutzt. Zum einen wurde die Aufstiegs- hilfe für die Springer als Transportwagensystem, ähnlich einer Sommerrodelbahn, ausgeführt und soll so für Touristen in den Sommermonaten als „Erlebnisbahn“ dienen. Zum anderen wurde die Vogtland-Arena von Beginn an auch als Event- Location geplant und war in den vergangenen Jahren häufiger Veranstaltungsort größerer Kon- zerte und anderer kultureller Veranstaltungen.

Beim Neujahrskispringen 2008 wurde mit der neuen **Olympiaschanze** in **Garmisch-Partenkirchen**, geplant vom Architekturbüro „terrain: loenhardt&mayr BDA architekten und landschaftsarchitekten“ sowie den Tragwerksplanern „Mayr|Ludescher|Partner“ eine weitere Schanze eröffnet, deren Design sich von anderen Schanzen erheblich unterscheidet.

Der Schanzenkopf ruht nicht wie sonst üblich auf einer vertikalen Turmkonstruktion, sondern krägt beinahe schwerelos 62 Meter aus. Ein im Inneren liegender Schrägaufzug befördert die Springer in den Wärmeraum, von dem aus die Athleten zum Startbalken hinabsteigen. Nebendem Wärmeraum befindet sich eine Aussichtsplattform, die dem Besucher einen atemberaubenden Blick auf das Gebirgspanorama bietet. Neben der Konstruktion des Anlaufs und der eleganten Form der Schanze ist auch die Verwendung von transluzenten Polycarbonatelementen als Fassadenmaterial erwähnenswert. Während bis dahin Schanzen üblicherweise als Holz-, Beton- oder Stahltürme mit Anlauf gesehen wurden, durchbrach die Schanze in Garmisch mit ihrer Form und dem

verwendeten Material dieses Bild.

Der Aufsprunghang der neuen Schanze befindet sich etwa zwölf Höhenmeter über dem Aufsprunghang der alten Schanze. Der Höhenunterschied wurde durch eine Beton- Stahl-Konstruktion überwunden, unter der sich zahlreiche Funktionsräume befinden.

Zusätzlich zur Schanze entstand auch ein neuer, vom Büro „Architekten Sieber Renn“ geplanter Sprungrichterturm, der ebenfalls mit Polycarbonatplatten verkleidet ist und daher gut mit der Schanze korrespondiert.

Das für die Olympischen Winterspiele 1936 erbaute Skistadion am Fuße der Schanze dient, wie auch schon bei der alten Schanzenanlage, als Zuschauerarena für die stattfindenden Wettbewerbe.

Im Jahr 2011 während der Alpinen Skiweltmeis- terschaften in Garmisch-Partenkirchen wird die Arena auch als Zielstadion für die am benachbar- ten Gudiberg stattfindenden Slalomwettbewerbe genutzt werden.

Am 3. März 2010 wurde am **Osloer Holmenkollen** die neue HS 134-Schanze eröffnet. Sie ist die bislang letzte aus dieser neuen Generation von Skisprungschanzen.

Nachdem Oslo die Nordischen Skiweltmeister- schaften 2011 zugesprochen bekam und die alte Schanze am Holmenkollen trotz insgesamt 15-maliger Umbaumaßnahmen den Ansprüchen des modernen Skispringens nicht mehr genügte, wurde ein Neubau der Holmenkollen-Schanze beschlossen und die alte Schanze im April 2008 gesprengt.

Sieger des internationalen Architekten- Wettbewerbs wurde das Kopenhagener Büro „Julien de Smedt Architects“.

Ähnlich wie bei der Olympiaschanze in Garmisch-Partenkirchen verzichtete man auch am Holmenkollen auf eine vertikale Turmkonstruktion und plante den Schanzenkopf als frei auskragende Konstruktion.

Einzigartig in Oslo ist der bereits erwähnte, fest installierte Windschutz. Dieser wurde notwendig,

Abb. 19:
Holmenkollen-Schanze in Oslo,
Norwegen

Abb. 20 und Abb. 21:
Projekt „Aavasaksa“ in
Aavasaksa, Finnland



19

da die Schanze auf Grund ihrer exponierten Lage auf dem 371 m hohen Holmenkollen sehr windanfällig ist und in den vergangenen Jahren immer wieder Wettkämpfe wegen zu starken Windes abgesagt werden mussten.

Architektonisch zeichnet sich der Schanzenentwurf vor allem dadurch aus, dass die Seitenbanden des Anlaufs fließend in den Windschutz und letztendlich in den Sprungrichterturm auf der einen Seite und das Gebäude mit der Königsloge auf der anderen Seite des Aufsprunghanges übergehen.

Die Stahlkonstruktion der Schanze wurde mit Stahlgewebe verkleidet, das die dahinter liegende Konstruktion durchscheinen lässt. Die beiden Gebäude im Aufsprunghang wurden als Stahlbeton-Konstruktionen ausgeführt und erhielten eine Sichtbetonoberfläche. Erschlossen wird die Schanze durch einen Schrägaufzug, der Springer und Besucher in den Bereich des Wärmerraums befördert.

Aufgrund der großen Bedeutung des Holmenkollens für den norwegischen Tourismus - jedes Jahr

besuchen mehr als eine Million Touristen das Naherholungsgebiet am Holmenkollen - wurde für die neue Schanze auch eine Aussichtsplattform gebaut. Diese befindet sich über dem Wärmerraum der Springer und bietet den Besuchern einen grandiosen Blick über die norwegische Hauptstadt und den Oslofjord.

Direkt unter dem Schanzentisch ist wie auch schon bei der alten Schanzenanlage das älteste Skimuseum der Welt in das Bauwerk integriert. Das komplette Sprungstadion sowie die Biathlon- und Langlaufarena einschließlich der Pressegebäude und Zuschauertribünen wurden umgebaut und den veränderten Bedürfnissen angepasst.

Da für die Nordischen Skiweltmeisterschaften 2011 auch eine Normalschanze benötigt wird, entschloss man sich, den seit 1992 stillgelegten „Midstubakken“ zu reaktivieren. Die Schanze liegt circa fünfhundert Meter von der großen Holmenkollen-Schanze entfernt und soll in Zukunft zusammen mit fünf weiteren Jugendschanzen ein neues Skisprungzentrum bilden.

Die Zukunft des Schanzenbaus? – Das Projekt „Aavasaksa“

Schlechtes Wetter und wechselnde Windverhältnisse sorgen immer wieder dafür, dass Skisprungwettbewerbe abgesagt werden müssen. Um von wetterbedingten Unwägbarkeiten unabhängig zu werden und die Chancengleichheit im Skispringen gewährleisten zu können, gab es immer wieder Forderungen nach überdachten Skisprunganlagen. Bei der Skiflugweltmeisterschaft 2007 im slowenischen Planica wurde zum ersten Mal ein konkretes Projekt vorgestellt.

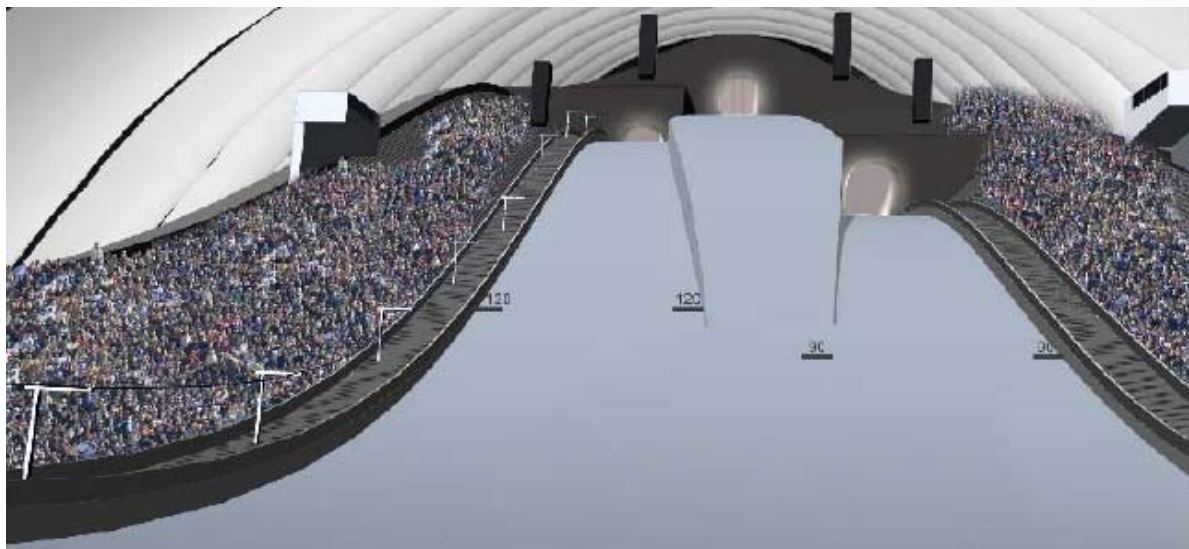
So ist angedacht, in dem 242 Meter hohen Berg Aavasaksa bei Ylitornio, einer kleinen Gemeinde im finnischen Teil Lapplands, eine überdachte Schanzenanlage zu errichten, auf der zehn Monate im Jahr auf Schnee gesprungen werden kann.

Geplant sind eine Flugschanze (HS 204), auf der

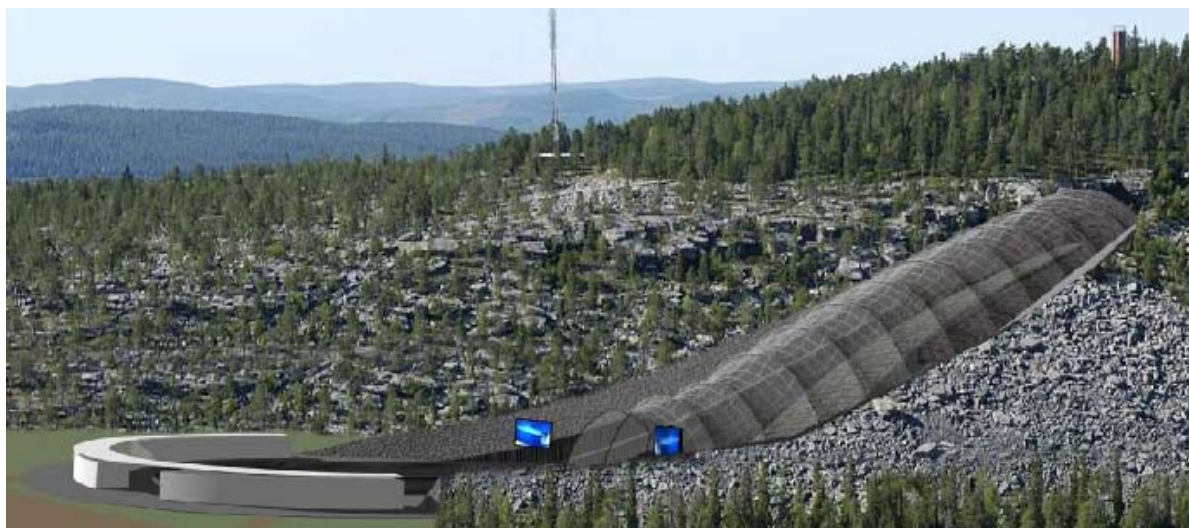
Weiten von bis zu 250 Metern erreicht werden könnten sowie eine Großschanze mit einer Hillsize von 140 Metern. Die Anläufe der beiden Schanzen sollen sich in zwei Tunneln im Berg befinden. Für den bis zum Ende der Sturzzone überdachten Aufsprunghang würde ein Teil des Berges bis zu fünfzig Meter tief ausgehöhlt werden.

Ein Großteil der Zuschauertribünen würde entlang der Aufsprunghanges entstehen und wäre somit ebenfalls überdacht.

Bisher ist noch unklar, ob und wie die Vision einer überdachten Skisprungchanze realisiert werden könnte.



20



21

Elemente und Klassifizierung von Skisprungschanzen

3

Grundelemente von Skisprungschanzen

Skisprungschanzen, wie man sie heute kennt, bestehen immer aus einigen wenigen Grundelementen. Diese können je nach Größe der Schanze in ihren Dimensionen und Neigungen variieren.

Anlauf

Der Anlauf wird meist auf einem künstlichen Turm errichtet und dient der Beschleunigung der Springer. Ist durch das Profil des Hanges der Bau eines Turms nicht notwendig, so spricht man von einer Naturschanze.

Im oberen Bereich des Anlaufes befindet sich der Startbereich. Um die Anfahrtsgeschwindigkeit erhöhen bzw. verringern und damit Einfluss auf die Sprungweiten nehmen zu können, kann der Startbalken, von dem aus die Springer anfahren, nach oben oder unten verstellt werden.

Schanzentisch

Als Schanzentisch wird der flach geneigte Teil am Ende der Anlaufspur bezeichnet. Hier erfolgt der Absprung, der für die Qualität eines Sprunges mitentscheidend ist. Springt der Athlet zu früh ab, so verschenkt er wertvolle Meter. Erfolgt der Absprung zu spät, so geht die Spannenergie verloren, die bei einem rechtzeitigen Absprung für eine hohe Flugkurve und damit für eine große Weite sorgt.

Aufsprunghang

Der Aufsprunghang ist der Teil der Schanzenanlage, auf dem die Landung erfolgt.

Der obere, konvex gekrümmte Teil des Aufsprunghanges wird als Vorbau bezeichnet. Es kann vorkommen, dass der Vorbau aufgrund des vorhandenen Geländeprofiles künstlich geschaffen werden muss. Dazu wird in der Regel eine abgestützte Brückenkonstruktion gebaut.

Der untere Teil des Aufsprunghanges ist konkav gekrümmt und bildet die Landezone.

Der Übergang der beiden Radien wird als K-Punkt (Konstruktionspunkt, kritischer Punkt oder

Kalkulationspunkt) bezeichnet. Überspringt ein Athlet diesen Punkt, so wird die Landung wegen des flacher werdenden Geländes und des somit ansteigenden Landedrucks schwieriger.

Auslauf

Der Auslauf ist der Bereich, in dem die Springer nach Ausführung von Sprung und Landung abbremsen. Im Übergang zwischen Aufsprunghang und Auslauf befindet sich die Sturzlinie. Greift ein Springer vor dieser Linie in den Schnee, wird der Sprung als gestürzt gewertet.

Um die Reduzierung der Geschwindigkeit für die Springer zu vereinfachen, steigt der Auslauf oft leicht an. Bei manchen Schanzen wird er auch als ausgeprägter Gegenhang ausgebildet.

Größeneinteilung von Skisprungschanzen

Skisprungschanzen werden nach ihrer Hillsize (HS) in verschiedene Größenklassen eingeteilt:

- kleine Schanzen (HS 49 m und kleiner)
- mittlere Schanzen (HS 50 m bis HS 84 m)
- Normalschanzen (HS 85 m bis HS 109 m)
- Großschanzen (HS 110 m und größer)
- Flugschanzen (HS 185 m und größer)

Der Schanzenstandort Rastbüchl

4

Abb. 22:
Lage Breitenbergs im
Dreiländereck

Abb. 23:
Bayerischer Wald

Geographische Voraussetzungen

Rastbüchl liegt im Dreiländereck Deutschland, Österreich und Tschechien im südlichen Bayerischen Wald.

Es ist Teil der Gemeinde Breitenberg, der östlichsten Gemeinde Bayerns mit 2300 Einwohnern. Die nächstgelegene größere Stadt, die Kreisstadt Passau, ist etwa 35 Kilometer von Breitenberg entfernt.

Der Bayerische Wald gehört zum Bayerisch-Böhmischen Waldgebirge und wird von der Donau, dem unteren Regen, der Cham-Further Senke sowie (...) den Staatsgrenzen zu Tschechien und Österreich begrenzt. Die natürliche Fortsetzung dieses Mittelgebirgskomplexes sind jenseits der politischen Grenzen der nordöstlich angrenzende Böhmerwald“ [5] und das oberösterreichische Mühlviertel.

Die Höhen des Hauptkammes reichen bis über 1400 Meter (z. B. Großer Arber 1456 m, Großer Rachel 1453 m) und sind damit neben den Alpen die höchsten Erhebungen in Bayern. Im südlichen

Bayerischen Wald sind die höchsten Berge der Lusen (1373 m), der Bayerische Plöckenstein (1365 m) und der Dreisesselberg (1333 m), an dessen Fuß die Gemeinde Breitenberg liegt.

Die Kammlagen des Bayerischen Waldes werden in der Regel mehr als 150 Tage im Jahr von einer geschlossenen Schneedecke überzogen; die Werte für den Vorderen Bayerischen Wald liegen ungefähr bei 80 bis 120 Tagen im Jahr. Die durchschnittliche Schneehöhe beträgt 40 bis 90 Zentimeter, kann aber je nach Winter durchaus auch 250 Zentimeter betragen.

Die Höhenlage und der überwiegend vorherrschende Ostwind sorgen dafür, dass die Jahresdurchschnittstemperatur im unteren Bereich liegt.

Der Bayerische Wald befindet sich noch im Einflussgebiet des Alpenföhns. Daher bieten sich an klaren Föhntagen von höher gelegenen Punkten des Bayerwaldes aus wunderbare Ausblicke auf die Alpenkette.





23

Tourismus im südlichen Bayerischen Wald

Für den strukturschwachen Bayerischen Wald ist der Tourismus von großer Bedeutung. Der Bayerwald bietet alle Voraussetzungen: „...die landschaftliche Schönheit dieses Mittelgebirges mit seinem dichten Waldbestand ..., das dichte Netz von Wanderwegen ..., die Stille und die Weiträumigkeit fernab von jeglichem Massentourismus.“ [5]

Vor allem der Nationalpark Bayerischer Wald spielt als Anziehungspunkt für Touristen eine bedeutende Rolle. Er wurde 1970 als erster Nationalpark Deutschlands eröffnet. Seit seiner Erweiterung 1997 erstreckt er sich über eine Fläche von 243 Quadratkilometern um die Bayerwaldberge Falkenstein, Rachel und Lusen und bildet zusammen mit dem angrenzenden Nationalpark Šumava in Tschechien das größte Waldschutzgebiet Mitteleuropas. Zu den wichtigsten touristischen Attraktionen des Nationalparks Bayerischer Wald zählen der

im Jahr 2009 eröffnete „Baumwipfelpfad“ in Neuschönau, das Besucher-Informationszentrum sowie das weitläufige Tierfreigehege.

Die **Gemeinde Breitenberg** ist ein staatlich anerkannter Erholungsort und gehört zu den kleineren Tourismusgemeinden des Bayerwaldes. Für Breitenberg spielt vor allem der Individualtourismus eine Rolle. Die Lage im Dreiländereck bietet Urlaubern zahlreiche Ausflugsmöglichkeiten und mit dem nahe gelegenen Dreisesselberg einen der attraktivsten Berge des Bayerischen Waldes.

Für den Wintertourismus ist die Nähe zum hervorragend erschlossenen Skigebiet Hochficht/ Oberösterreich von Bedeutung. In der Gemeinde Breitenberg finden die Touristen das Langlaufzentrum „Jägerbild“ vor.

Die Loipen in Jägerbild bilden neben den Baptist-Kitzlinger-Schanzen in Rastbüchl den wichtigsten Trainingsstandort des WSV Rastbüchl.

Die Schanzenanlage in Rastbüchl **5**

Abb. 24:
Breitenberger Schanze nach
der Aufstockung, aufgenommen
im Februar 1952

Abb. 25:
Sprungrichterturm von
Breitenberg, Aufnahmedatum
nicht bekannt

Abb. 26:
Schanze Rastbüchl,
Aufnahmedatum nicht bekannt

Abb.27:
Schanze Rastbüchl,
Aufnahmedatum nicht bekannt

Die Tradition des Nordischen Skisports in Rastbüchl

Die Anfänge des Nordischen Skisports und damit auch des Skispringens in Rastbüchl bzw. Breitenberg liegen in den Nachkriegsjahren des Zweiten Weltkrieges, als der Einheimische Walter Oggolter die „Skizunft Breitenberg“ gründete.

Diese errichtete in Breitenberg die erste Skisprungschanze. Somit war es den Jugendlichen aus der Region möglich, den Nordischen Skisport auszuüben und auch an überörtlichen Wettbewerben teilzunehmen.

Die von Oggolter geweckte Begeisterung für das Skispringen und den Langlauf war die Basis für die Gründung des Wintersportvereins WSV Rastbüchl im Jahr 1963. Nachdem die Adalbert-Stifter-Schanze in Breitenberg mittlerweile veraltet war und der freie Standort sich aufgrund der zu starken Sonneneinstrahlung als ungünstig erwiesen hatte, wurde bald nach der Vereinsgründung mit der Planung einer neuen Schanze begonnen.

Im Herbst 1967 errichtete der WSV Rastbüchl

auf einem unentgeltlich zur Verfügung gestellten Nordosthang im etwa dreieinhalb Kilometer von Breitenberg entfernten Rastbüchl die erste Sprungschanze.

Um größere Weiten erzielen zu können, wurde die Anlage bereits 1976 umgebaut. Außerdem entstanden Zuschauertribünen und ein neuer Sprungrichterturm.

Zwölf Jahre nach dem letzten Umbau der Schanze erfolgte am 8. August 1988 der Spatenstich für den Bau einer neuen Schanzenanlage in Rastbüchl, die ein neues ostbayerisches Leistungszentrum für Skispringer und Nordische Kombinierer werden sollte. Am 15. September 1989 wurde die von Wolfgang Happle geplante Anlage im Rahmen eines internationalen Sommerskispringens vor mehr als 6000 Besuchern feierlich eröffnet.

Sie besteht aus drei Schanzen (K 15, K 35, K 75), die alle mit einem Mattenbelag ausgestattet sind. Die K 75-Schanze erhielt als erste Schanze in der Bundesrepublik Deutschland eine Porzellanlaufspur und galt damals als eine der modernsten Anlagen weltweit.





25



26



27

Abb. 28:
Aufsprunghang der alten
Schanze, Aufnahme ca. 1974

Abb. 29:
Baptist-Kitzlinger-Schanzen in
Rastbüchl, aufgenommen im
August 2009



28



29

Die Bedeutung der Rastbüchler Schanzen

In den Neunzigerjahren war Rastbüchl immer wieder Austragungsort größerer internationaler Veranstaltungen wie z.B. dem FIS Sommer-Grand-Prix der Nordischen Kombinierer oder der FIS Ladies-Tour. Außerdem ist die Schanzenanlage seit der Eröffnung 1989 ein wichtiger Austragungsort für Nachwuchswettbewerbe.

Durch den Neubau der Schanzen hatten die Sportler des WSV Rastbüchl nun ideale Trainingsbedingungen, was bereits Mitte der Neunzigerjahre zu außerordentlichen Resultaten im Jugend- und Juniorenbereich führte.

1995 war Rastbüchl stärkster Verein beim Deutschlandpokal und ließ renommierte Clubs wie den SC Oberstdorf, den SC Partenkirchen oder den SK Berchtesgaden hinter sich.

Im selben Jahr gewann Michael Uhrmann bei der Juniorenweltmeisterschaft im schwedischen Gällivare die Goldmedaille in der Mannschaftskonkurrenz. Mit dem Nordischen Kombinierer Christoph Grillhösl stellte der Verein einen weiteren Teilnehmer.

1996 nahmen an der Juniorenweltmeisterschaft im italienischen Asiago sogar drei Athleten des WSV Rastbüchl teil. Michael Uhrmann konnte mit der deutschen Mannschaft die Goldmedaille im Teamwettbewerb verteidigen und gewann außerdem die Goldmedaille in der Einzelkonkurrenz. Die Staffel-Silbermedaille durch die Langläuferin Lena Erhard und der sechste Platz durch den Kombinierer Christoph Grillhösl komplettierten die herausragenden Leistungen für den kleinen Verein aus Rastbüchl.

Derzeit hat der WSV Rastbüchl 301 Mitglieder (Stand: April 2010) und stellte in der vergangenen Saison 2009/2010 mit Michael Uhrmann und Severin Freund gleich zwei Springer des A-Kaders der Deutschen Skisprungnationalmannschaft.

Ungefähr bis zur Jahrtausendwende gab es in Ostbayern neben Rastbüchl auch noch Schanzen z.B. in Otterskirchen an der Donau sowie in Bayerisch Eisenstein und Bodenmais

im oberen Bayerischen Wald. Diese werden aber alle mittlerweile nicht mehr genutzt und drohen zu verfallen bzw. befinden sich in einem Zustand, der eine weitere Nutzung unmöglich macht.

Somit sind die Rastbüchler Baptist-Kitzlinger-Schanzen, benannt nach dem während der Planungsphase amtierenden Passauer Landrat, die einzigen nutzbaren Skisprungschanzen in ganz Niederbayern und der Oberpfalz und die Bedeutung Rastbüchls für das Skispringen in dieser Region wurde damit noch größer.

Klaus Köppe, Präsident des Skigaus Bayerwald, bestätigte die wichtige Rolle Rastbüchls, indem er erklärte, dass der Skigau ohne Skispringen und Nordische Kombination und damit ohne Rastbüchl nicht denkbar sei.

Wie wichtig Rastbüchl für den Nordischen Skisport und die Nachwuchsförderung in Bayern ist, erkannte auch der Bayerische Skiverband und stimmte 2009 einem Antrag zu, den Nachwuchs-Bundesstützpunkt Rastbüchl in das Landesleistungszentrum (LLZ) Arber einzugliedern. Das Landesleistungszentrum Arber bzw. Arber-Rastbüchl, wie es nun heißt, ist neben Oberstdorf, Ruhpolding/Berchtesgaden und dem Fichtelgebirge eines von nur vier Leistungszentren in Bayern.

Die Rastbüchler Sportstätte ist aber nicht nur für Nachwuchsspringer von Bedeutung. Sie wird auch immer wieder von Weltklasseathleten, die für ihr Training die Ruhe und Abgeschiedenheit der Schanzenanlage sehr schätzen, zu Sondertrainingseinheiten oder Lehrgängen genutzt. Im Laufe der Jahre trainierten Athleten wie Jens Weißflog, der hier den V-Stil übte, Martin Schmitt, Ronny Ackermann oder auch Andreas Goldberger in Rastbüchl.

Auch heute nutzen Skispringer aus den Nachbarländern Tschechien und Österreich immer wieder die Schanzen im nahe gelegenen Rastbüchl.

Dies liegt vor allem daran, dass es z.B. im tschechischen Böhmerwald keine einzige

Abb. 30:
Übersichtskarte: Schanzen in Ostbayern, Südböhmen und Oberösterreich

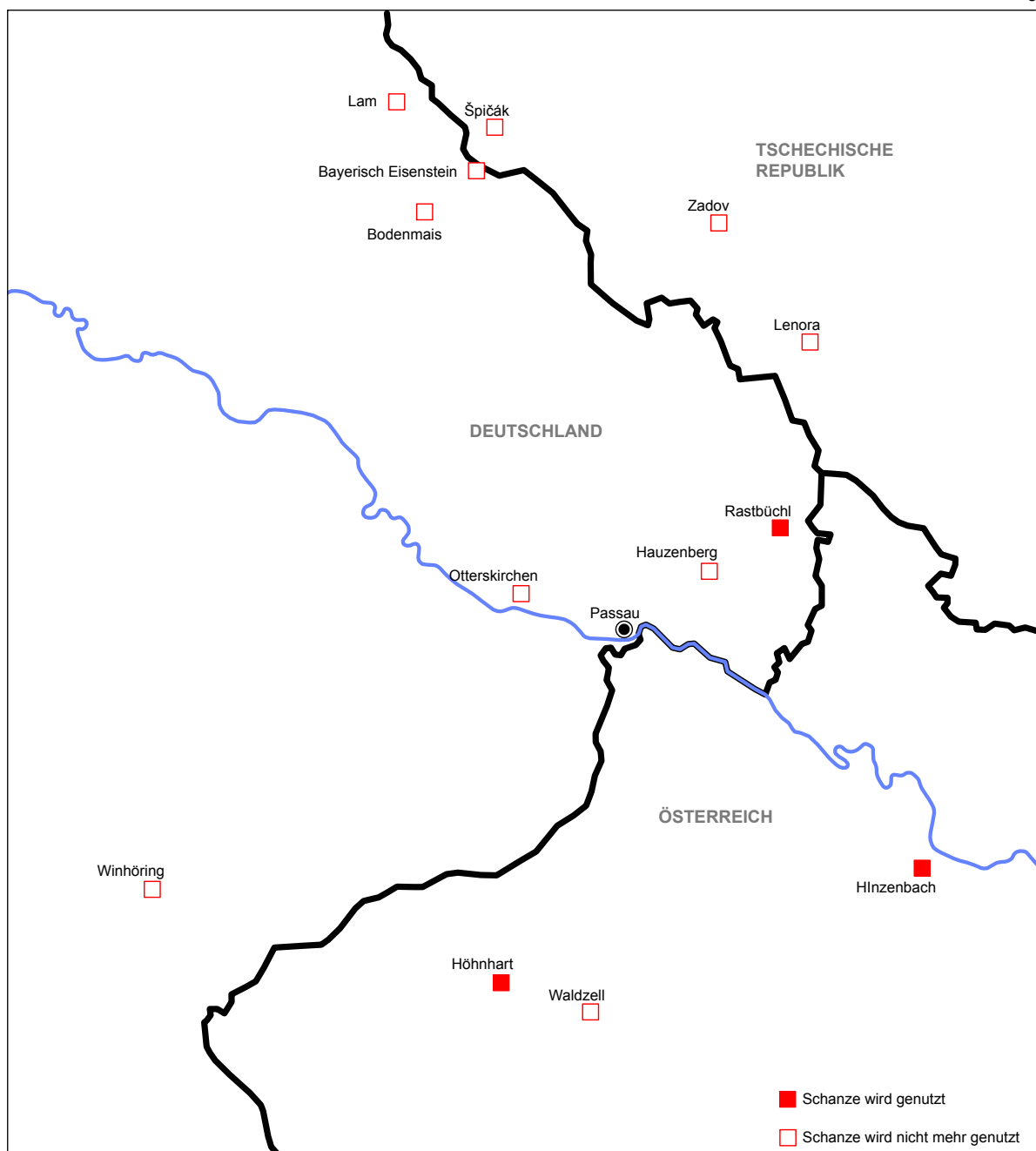
Abb. 31:
Zustand der Rastbüchler Schanze, aufgenommen im Dezember 2008

Schanze mehr gibt, auf der gesprungen werden kann. Die Schanze in Zadov bei Strakonice bietet keine Möglichkeit, im Sommer zu trainieren und wurde zuletzt 1996 genutzt.

Auch in Oberösterreich entsprach die Schanze in Waldzell nicht mehr den Anforderungen und ließ zudem kein Sommertraining zu. 2009 reagierte man auf die Situation mit dem Bau eines neuen Sprungzentrums in Höhnhart. In Hinzenbach bei Eferding wurde die bereits

existierende Schanzenanlage, bestehend aus zwei Jugendschanzen, um eine HS 94-Schanze erweitert.

Trotz dieser neuen Schanzen besuchen nach wie vor viele österreichische Springer die Rastbüchler Anlage, um die optimalen Trainingsbedingungen zu nutzen. So verbrachten erst im Juni 2010 das österreichische Nationalteam der Nordischen Kombinierer sowie ein Teil der Spezialspringer im Juli 2010 mehrere Trainingstage in Rastbüchl.



Umbau- und Sanierungsbedarf

Derzeit besitzt die Schanzenanlage in Rastbüchl zwar ein Schanzenprofilzertifikat des Deutschen Skiverbandes, aber die Schanzen sind nicht mehr auf dem modernsten Stand und bedürfen dringend einer Sanierung.

Das größte Problem für die Springer stellt die fehlende Aufstiegshilfe dar. Da der lange Weg vom Auslauf bis zum Schanzenanlauf vor allem während der Trainingseinheiten mehrmals zurückgelegt werden muss, wird der Transport der Springer momentan mit Kleinbussen geregelt.

Die beiden Rastbüchler Springer Michael Uhrmann und Severin Freund gaben bei einer

Befragung außerdem an, dass neben dem Lift beispielsweise auch ein moderner Wachsraum in Rastbüchl fehle.

Seit langem wird darüber diskutiert, ob die Größe der K 75-Schanze den heutigen Anforderungen noch genügt. Da mittlerweile bereits im Juniorenbereich überwiegend auf Normalschanzen, also auf Schanzen mit einem Konstruktionspunkt von 75 m bis 99 m bzw. einer Hillsize zwischen 85 m und 109 m gesprungen wird, gibt es bereits seit mehreren Jahren Überlegungen, die Schanze zu vergrößern. Bisher scheiterte eine Umsetzung dieser Pläne immer an der Finanzierung.



31

Bestandsanalyse

Die Baptist-Kitzlinger-Schanzenanlage befindet sich circa 3,5 Kilometer östlich der Gemeinde Breitenberg im kleinen Dorf Rastbüchl.

Erschlossen wird die Anlage von Osten bzw. Süden kommend über die Gegenbachstraße und die steil ansteigende Rastbüchler Gemeindestraße. Von Norden und Westen kommend werden die Schanzen über den Hirschenbergweg erreicht. Beide Zufahrten sind nur einspurig ausgebildet und wenig befahren.

Die Schanzenanlage liegt an einem steilen Nordosthang. Dieser bildet gemeinsam mit dem ebenfalls steilen, gegenüberliegenden Südwesthang und dem flacheren, vom Dorf Rastbüchl abfallenden Nordwesthang einen Talkessel. In ihm befinden sich die Auslaufbereiche der drei Schanzen, der Zuschauerbereich sowie die Garage für das Pistengerät.

Am tiefsten Punkt dieses Tals, auf ca. 665 Meter ü.NN, kreuzt ein Bach in Süd-Nord-Richtung den Auslauf der großen und mittleren Schanze. Im Zuge des Neubaus der Schanzen 1988/89 wurde der Bach umgelegt und teilweise verrohrt. Derzeit ist der Bach im Bereich der Anlage nur durch eine offene Stelle im Auslaufbereich zwischen mittlerer und großer Schanze zu erkennen.

Mit Ausnahme des Zuschauerbereichs ist die gesamte Anlage von dichtem Misch- und Nadelwald umgeben. Die Bewaldung sorgt zusammen mit der besonderen Lage der Schanzen für einen guten, natürlichen Windschutz. Außerdem kann auf Grund der geringen direkten Sonneneinstrahlung auch im Frühjahr noch sehr lange auf Schneegsprungen werden.

Elemente der Schanzenanlage Rastbüchl

K 75-Schanze

Die Schanze liegt nördlich der beiden anderen Schanzen und hat eine Gesamtlänge von 285 Metern. Die Höhendifferenz zwischen dem tiefsten Punkt des Aufsprunghangs und dem höchstgelegenen Startgate beträgt 88 Meter. Der gesamte Anlauf der Schanze ist von dichtem

Baumbestand umgeben. Auch auf der vom Springer aus gesehen linken Seite des Aufsprunghangs befindet sich dichter Mischwald.

Der Turm der K 75-Schanze wurde als einfache, unverkleidete Stahl-Konstruktion ausgeführt, ist 9,45 Meter hoch und 4,85 Meter breit. Bei der Planung des Turms wurde sowohl auf einen Wärmerraum für die Springer als auch auf ein WC im Bereich des Schanzenturms verzichtet.

Auf Grund der in Rastbüchl fehlenden Aufstiegshilfe für Springer wird der Transport der Athleten vom Auslauf zum Schanzenturm derzeit mit Kleinbussen geregelt. Diese erreichen den Turm der Schanze über die Rastbüchler Gemeindestraße und enge Serpentinaen, die vom Aufenthalts- und Sprungrichtergebäude zum Parkplatz der großen Schanze führen.

Da der Aufsprunghang die Gemeindestraße kreuzt, wurde ein Teil der Straße als Unterführung ausgeführt.

Auf einem kleinen Pfad entlang der Waldgrenze südlich des Schanzenanlaufs ist die große Schanze vom Aufenthaltsgebäude auch zu Fuß erreichbar.

Die K 75-Schanze ist mit einer Anlaufspur aus Porzellan und einem Mattenbelag ausgestattet und kann so ganzjährig genutzt werden.

K 35-Schanze

Die K 35-Kinder- und Jugendschanze liegt südlich der großen Schanze direkt oberhalb des Aufenthalts- und Betriebsgebäudes. Die Schanze ist insgesamt 170 Meter lang und die Höhendifferenz zwischen Auslauf und oberstem Startgate beträgt etwa 45 Meter. Auch die mittelgroße Schanze wurde als einfache, unverkleidete Stahlkonstruktion ausgeführt und bietet keine Aufwärmöglichkeit für die wartenden Springer. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Aufenthaltsgebäude der Anlage ist dieser Umstand allerdings von geringerer Bedeutung als bei der K 75-Schanze.

Der Transport der Springer erfolgt auch hier mit Kleinbussen, die die Springer vom gemeinsamen Auslaufbereich der großen und mittleren Rastbüchler Schanze bis zum Parkplatz des Aufenthaltsgebäudes bringen. Durch eine Treppe erreicht man von dort aus die Startplattform der Schanze.

Da auch die K 35-Schanze die Rastbühler Gemeindefstraße kreuzt, wird die Stahlkonstruktion des Anlaufs als „Brücke“ über die Straße geführt. Die mittelgroße K 35-Schanze ist ebenfalls mit einer Porzellanspur ausgestattet und mit Matten belegt und lässt so eine Nutzung außerhalb der Wintermonate zu.

K 15-Schanze

Die kleinste Schanze der Anlage befindet sich südlich der K 35-Schanze und unterhalb der Gemeindefstraße.

Die Naturschanze ist direkt in den Hang gebaut und benötigt keinen eigens errichteten Anlaufurm. Der Auslaufbereich befindet sich circa fünf Meter über dem Niveau des Auslaufbereichs der beiden größeren Schanzen.

Auf Grund der geringen Größe der Schanze legen die Springer den Weg vom Auslauf zum Startbereich zu Fuß zurück.

Die K 15-Schanze wurde wie auch die beiden größeren Schanzen für eine ganzjährige Nutzung geplant und daher als Mattenschanze gebaut. Eine Porzellanlaufspur wurde Mitte der Neunzigerjahre nachträglich ergänzt.

Aufenthalts- und Sprungrichtergebäude

Das Gebäude befindet sich etwa auf halber Höhe der K 75-Schanze und südlich der mittleren Schanze direkt an der Straße.

In dem dreigeschossigen Gebäude sind ein Aufenthaltsraum, ein Umkleideraum, ein Büro, zwei Sanitärräume sowie ein kleiner Skiwachsraum untergebracht. Außerdem wird das Gebäude als Sprungrichterstand für die große Schanze genutzt.

Das Haus mit Satteldach ist außen mit einer Putzoberfläche versehen, das Obergeschoss hat eine Holzverkleidung.

Garage für das Pistengerät

Am Ende des Auslaufbereichs der beiden größeren Schanzen steht die nachträglich errichtete Garage für das Pistengerät. Das Gebäude ist 15 Meter lang, 11 Meter breit und 5,50 Meter hoch. Neben dem Stellplatz für das Pistengerät befinden sich in dem Gebäude ein zusätzlicher Stellplatz und ein Erste-Hilfe-Raum.

Die Garage ist mit Holz verkleidet.

Sprungrichterturm für die mittlere Schanze

Für die K 35-Schanze wurde der Sprungrichterturm neben dem Schanzentisch der kleinsten Schanze errichtet. Die Holzkonstruktion dient auch als Trainerstand für die mittlere Schanze.

Trainerstand der K 75-Schanze

Auf Höhe des Schanzentisches der K 75-Schanze und fünfzehn Meter von der Mittelachse der Schanze entfernt befindet sich der Trainerstand, der etwa fünfzehn Betreuern Platz bietet. Die Holzkonstruktion des Trainerstandes gleicht der des Sprungrichterturms für die mittlere Schanze.

Alter Sprungrichterturm

Knapp unterhalb der Rastbühler Gemeindefstraße befindet sich am Waldrand der alte hölzerne Sprungrichterturm. Dieser wurde 1976 beim Umbau der ersten Schanze in Rastbühl erbaut. Nach der Errichtung der K 75-Schanze und des neuen Aufenthalts- und Sprungrichtergebäudes wurde der zweigeschossige Turm nicht mehr genutzt und dient mittlerweile nur noch als Werbefläche und zur Befestigung des Flutlichtes.

Zuschauerbereich

Der Bereich für die Zuschauer befindet sich entlang des Bachlaufs und besteht aus dem flacheren Nordwesthang, der in drei Terrassen unterteilt wurde. Die Zuschauer haben auf die Aufsprunghänge aller drei Schanzen einen guten Blick, der durch die Rodung einiger, weniger Sträucher noch optimiert werden könnte.

Zuschauerparkplätze

Die Parkplatzsituation für Besucher stellt aufgrund der Lage der Schanzen ein Problem dar. Zwar gibt es in unmittelbarer Nähe des Aufenthaltsgebäudes mehrere Parkplätze. Diese sind aber bei Wettkämpfen für Athleten, Betreuer und Funktionäre reserviert. In der Vergangenheit wurden bei größeren Veranstaltungen freie Wiesen in der näheren Umgebung der Schanzen als Parkplätze genutzt, was längere Fußwege für die Besucher zur Folge hatte.

Abb. 32:

Blick auf die drei Schanzen und das Aufenthalts- und Sprungrichtergebäude, aufgenommen im April 2009

Beurteilung der Schanzenanlage

Die Schanzenanlage wird, soweit es den Verantwortlichen möglich ist, instand gehalten, entspricht jedoch in vielen Punkten nicht mehr den aktuellen Anforderungen.

Abb. 33:

Blick vom Zuschauerbereich auf den Aufsprunghang der K 75-Schanze, aufgenommen im August 2009

Der derzeit beste deutsche Skispringer Michael Uhrmann, dessen sportliche Karriere in Rastbüchl begann und der auch heute noch regelmäßig auf der Anlage trainiert, meinte dazu: „Ohne eine komplette Sanierung ist ein internationaler Standard (...) für die kommenden Jahre nicht mehr gegeben.“

Abb. 34:

Blick auf den Zuschauerbereich, aufgenommen im April 2009





33

34



Abb. 35:
Schanzenturm der K 75-
Schanze, aufgenommen im
Dezember 2008



35

Abb. 36:
Blick in den Auslaufbereich
der drei Schanzen sowie
auf die bestehende Garage,
aufgenommen im Dezember
2008



36

Entwurf **6**

Abb. 37:
Vergleich der beiden
Schanzenprofile

Abb.38 und 39:
Arbeitsmodell des ersten
Entwurfs

Der Entwurf der neuen HS 100-Schanze sieht einen Neubau anstelle der existierenden großen Rastbüchler Schanze an der gleichen Position vor. Aufgrund des Größenunterschiedes zwischen bestehender und geplanter Schanze und dem auf den Baunormen der FIS basierenden neuen Schanzenprofil ergeben sich allerdings zwei große Veränderungen.

Zum einen ist der Schanzenturm der geplanten Schanze um circa 25 Meter nach hinten versetzt, zum anderen liegt der Vorbau des Aufsprunghanges nun etwa 15 Meter über dem der bestehenden K 75-Schanze.

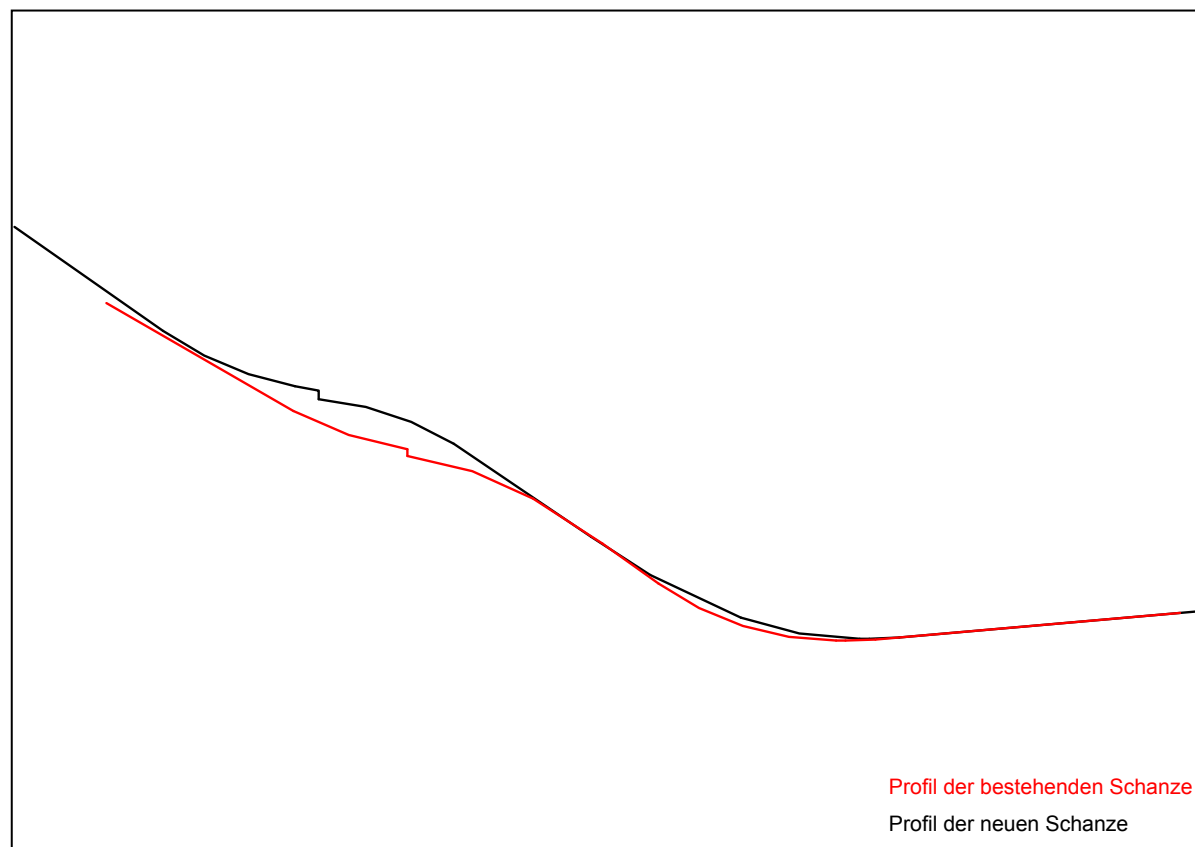
Der untere Teil des Aufsprunghangs sowie der Auslaufbereich von bestehender und geplanter Anlage sind fast identisch und erfordern nur sehr geringe Veränderungen am Gelände.

Das Schanzengebäude des Entwurfs weist ein deutlich erweitertes Raum- und Funktionsprogramm auf. Angegliedert an den Sockelbereich des Turms befinden sich ein 26 Quadratmeter

großer Wachsraum, ein Technik- und Lagerraum mit einer Fläche von 19 Quadratmetern und eine Toilettenanlage.

Da der Schanzenturm außerhalb der Trainings- und Wettkampfzeiten auch als Aussichtsturm dienen soll und der Parkplatz am Turm Ausgangspunkt eines Wanderweges ist, wurde die Toilettenanlage so geplant, dass sie sowohl von Springern als auch von Besuchern genutzt werden kann.

Die obere Ebene des Schanzenturms auf 27,20 Metern Höhe umfasst einen Aufenthaltsraum für die Springer mit einer Grundfläche von 22 Quadratmetern sowie den Zugang zum Startbereich. Erschlossen wird diese Ebene zum einen durch einen Aufzug, der vor allem als Aufstiegshilfe für die Springer gedacht ist und zum anderen durch eine Treppenkonstruktion im Inneren des Turms. Der Startbereich setzt sich aus der Anlaufspur, den 25 Startgates links davon sowie einem Bereich für Starthelfer und Medien und einer



37

daneben verlaufenden Treppe auf der rechten Seite zusammen. Die Breite der Anlaufspur beträgt 2,60 Meter, die Startgates haben eine Höhendifferenz von jeweils etwa 40 Zentimetern und sind 3,00 Meter breit. Die Treppenbreite von 1,10 Meter und die Funktionsbereichsbreite von 1,90 Meter auf der anderen Seite der Anlaufspur addieren sich zu ebenfalls 3,00 Metern.

Unterhalb des Startbereichs verjüngt sich der Anlauf und besteht aus der Anlaufspur in der Mitte sowie jeweils 1,00 Meter breiten Treppen auf beiden Seiten, die bis zum Schanzentisch geführt werden.

Die Aussichtsplattform befindet sich auf dem Dach des Wärmeraums für die Aktiven in 30,26 Metern Höhe und bietet den Besuchern einen herrlichen Ausblick auf die Landschaft des Bayerischen Waldes bis zum Gipfel des Dreissesselberges (1333 m) und auf den Böhmerwald im österreichischen Mühlviertel.

Formfindung der Schanze

Schon zu Beginn der Entwurfsphase war die Nutzung des Schanzenturms als Aussichtsturm vorgesehen.

Derzeit wird in Rastbüchl etwa viermal pro Woche trainiert, zusätzlich finden Lehrgänge und Wettkämpfe statt. Trotz des regen Sprungbetriebes bleibt die Schanze aber häufig ungenutzt und lässt daher neben der Verwendung als Sportstätte eine Zweitnutzung als Aussichtsturm sinnvoll erscheinen.

Ein erster Entwurf, der diese Funktion des Turmes in den Vordergrund stellte, wurde aufgrund eines sich daraus ergebenden großen Volumens des Gebäudes und einer möglichen Beeinträchtigung des Skisprungbetriebes wieder verworfen.

Allerdings prägten die Schlüsse, die aus dem ersten Entwurf gezogen werden konnten, den weiteren Entwurfsprozess und schließlich auch das endgültige Aussehen der Schanze.



38

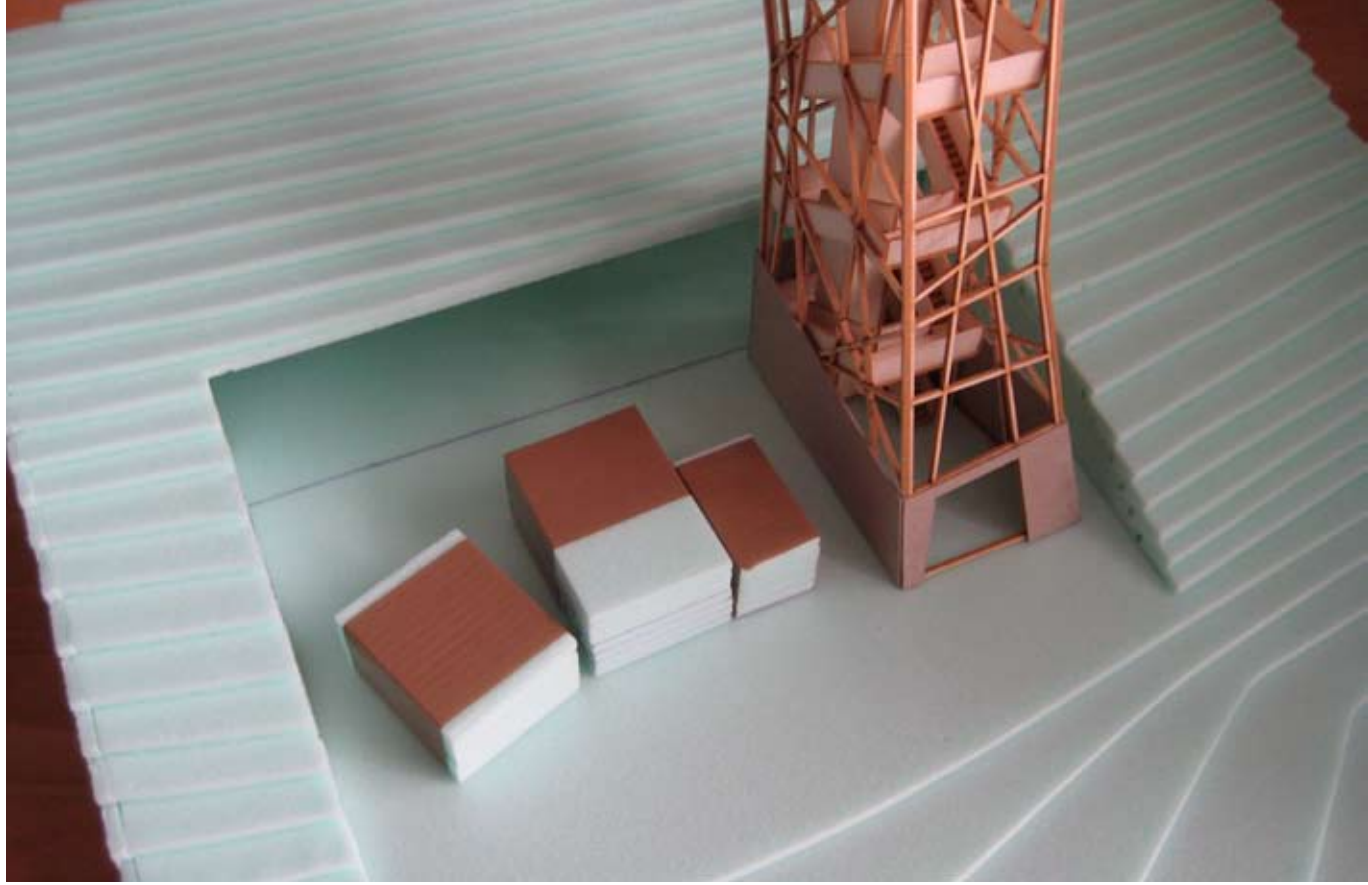


39

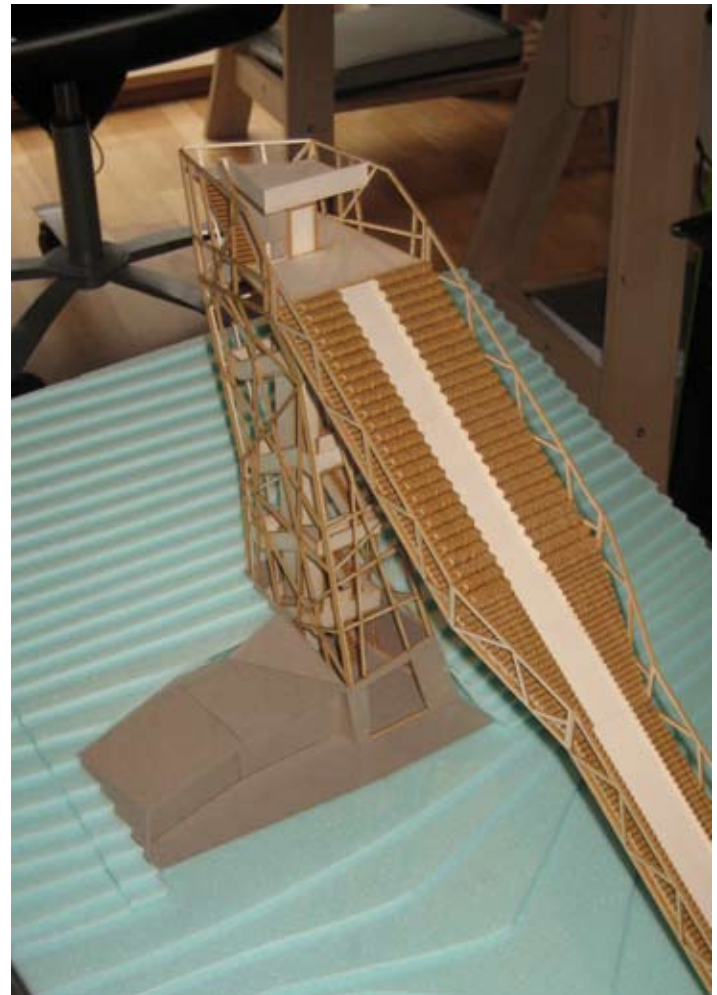
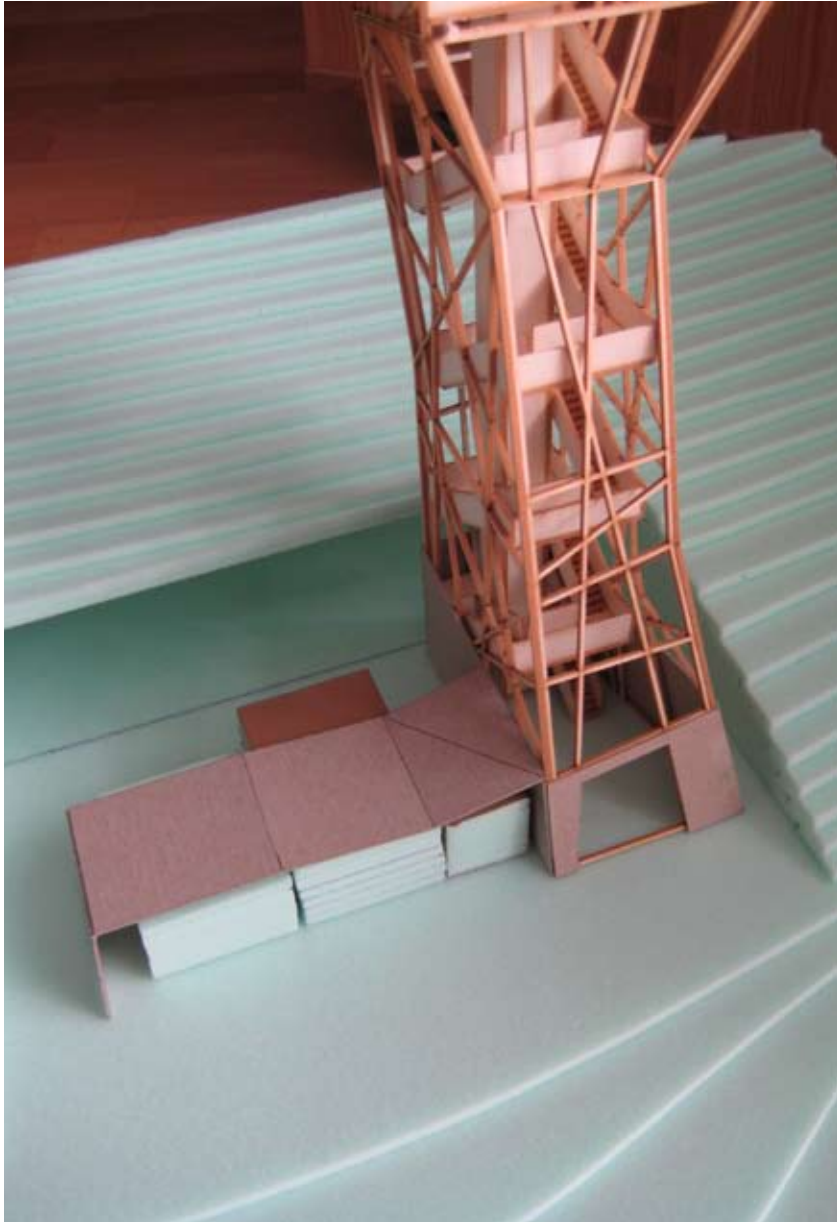
Abb. 40 und 41:
Formfindung der zusätzlichen
Räume im Sockelbereich der
Schanze mit Hilfe des zweiten
Arbeitsmodells

Abb. 42:
Arbeitsmodell des zweiten
Entwurfs

40



41



42

Grundriss

Die Grundform des Schanzenturms resultiert aus den unterschiedlichen Größenanforderungen der einzelnen Bereiche.

Aus dem errechneten Schanzenprofil ließen sich die Höhe des obersten Startgates und die erforderliche Breite der Anlaufspur ermitteln.

Der Wärmeraum im Schanzenkopf befindet sich neben Aufzug und Treppe, mit denen der Turm erschlossen wird. Da für den Wärmeraum eine geringere Breite als für den Startbereich benötigt wird, verjüngt sich der Schanzenkopf nach hinten.

Die schräge Kante an der Rückseite des Schanzenkopfes ergibt sich aus der Länge der Treppe, die die Ebene des Wärmeraums mit der Aussichtsplattform verbindet.

Der nach unten schmaler zulaufende Startbereich sorgt für einen fließenden Übergang vom Schanzenkopf bis zum Schanzentisch.

Ansicht

Mit dem Wärmeraum und der Aussichtsplattform befinden sich alle funktionalen Bereiche des Schanzenturms im Turmkopf. So ist eine Verjüngung des gesamten Turms nach unten hin bis auf eine Breite von 5,13 Metern möglich.

Damit im unteren Bereich des Turms ein reduziertes Volumen beibehalten werden kann, wurden die restlichen Räumlichkeiten (Wachsraum, Technik- und Lagerraum, Toiletten) in einem Baukörper neben dem Turm untergebracht, der in den Hang hineingeschoben wurde.

Schnitt

Der Schanzenturm befindet sich in teilweise steil abschüssigem Gelände.

Im Schnitt ist die markante Neigung des Turms zum Hang hin erkennbar. Dadurch soll der Eindruck erweckt werden, dass sich die Schanze in den Hang hineinlehnt, sich gegen den Hang „stemmt“.

Entwurf des Tragwerks

Die unregelmäßige äußere Form des

Schanzenturms setzt sich aus insgesamt sechzehn Flächen zusammen, die alle eine unterschiedliche Größe und Neigung aufweisen.

Diese Unregelmäßigkeit wurde auch beim Entwurf des Tragwerks aufgegriffen. Es besteht aus einem Netz rechteckförmiger Stahl-Hohlprofile, das den Turm bildet.

Das Tragwerk des Schanzenanlaufs nimmt diese Formensprache auf und wird durch ein unregelmäßiges Fachwerk gebildet.

Dieses hat eine Höhe von 3,00 Metern und überspannt eine Distanz von 63,00 Metern. Die Auflager werden durch insgesamt vier Stützenpaare am unteren Ende und den Schanzenturm am oberen Ende gebildet.

Um eine für die Befestigung der Holzfassade notwendige Unterkonstruktion anbringen zu können, wurde beim Entwurf des Stahlnetzes sowie des Fachwerks für den Anlauf darauf geachtet, dass der Abstand der „horizontalen“ Elemente voneinander der möglichen Spannweite der Unterkonstruktion entspricht.

Fassade und Materialität

Die Fassade des Schanzenturms besteht aus einer Lärchenholzlattung. Durch sie soll zum einen eine Verbindung zum Standort Bayerischer Wald hergestellt werden, zum anderen fügt sich die Schanze dadurch gut in das Landschaftsbild ein. Um einen Bezug zwischen dem Inneren des Schanzenturms und dem Außenbereich zu schaffen, werden die Holzlatten mit einem Abstand von acht Zentimetern zueinander angebracht. Dies hat auch zur Folge, dass das Stahltragwerk durch die Holzfassade durchscheint und die durch die Lattung gegebene Horizontalität aufgelockert wird.

Während am Anfang der Entwurfsphase noch angedacht war, Schnittflächen des Stahlnetzes als Öffnungen in der Holzfassade sichtbar zu machen, wurde diese Idee im Laufe des Entwurfsprozesses verworfen, um die Homogenität des Baukörpers nicht zu zerstören.

Der Sockel der Schanze sowie der Bereich mit

Abb. 43:
Entstehungsprozess der
Grundform der Ebene 1

den zusätzlichen Räumlichkeiten am Fuße des Schanzenturms werden als Stahlbeton-Konstruktion mit einer Sichtbetonoberfläche ausgeführt.

Abb. 44:
Entstehungsprozess der
Schanzenturmform im Schnitt

Mit Ausnahme des Fußbodens im Wärmeraum bestehen sämtliche Böden aus Gitterrosten, um sie im Winter problemlos vom Schnee befreien und die Funktionalität weiterhin gewährleisten zu können.

Vorbau

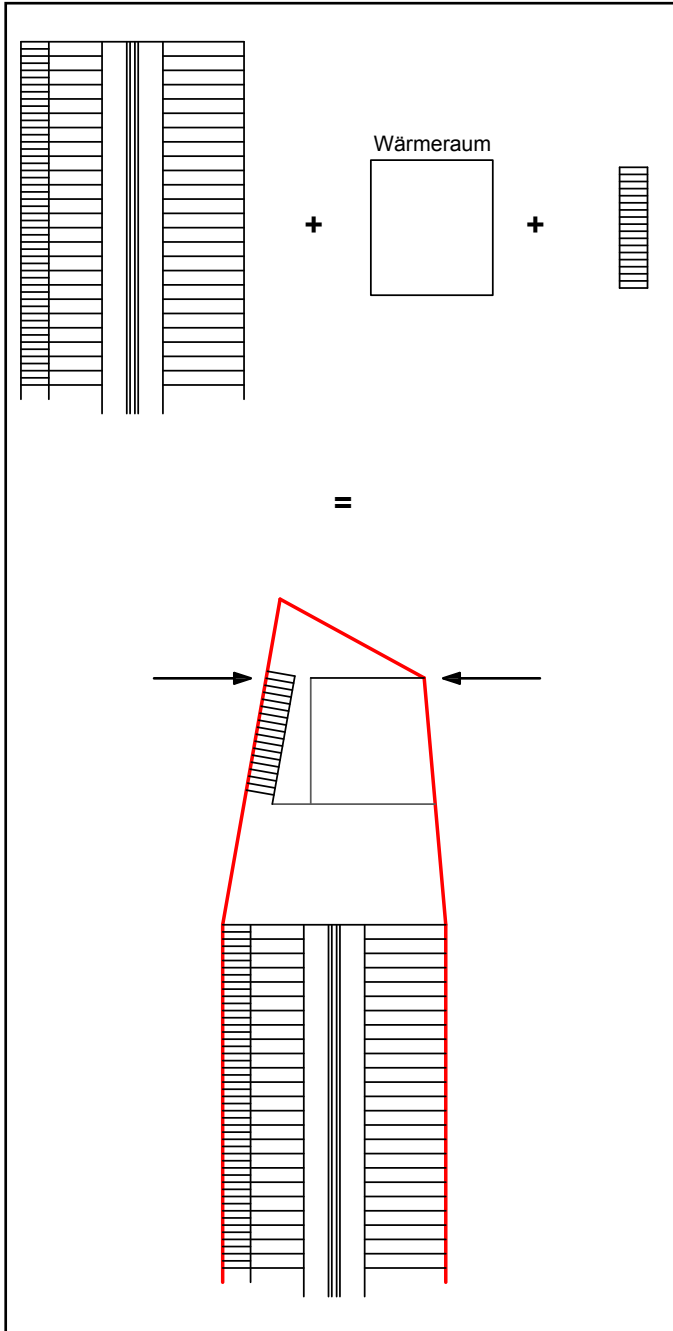
Wie bereits erwähnt ergibt sich aus dem Größenunterschied zur existierenden Schanze bzw. aus dem neuen Profil ein erhöhter Schanzenvorbau.

Um die Schanze sanfter ins Gelände einzufügen, wird der Radius des Vorbaus bis zum Hang fortgeführt anstatt schon am Schanzentisch zu enden.

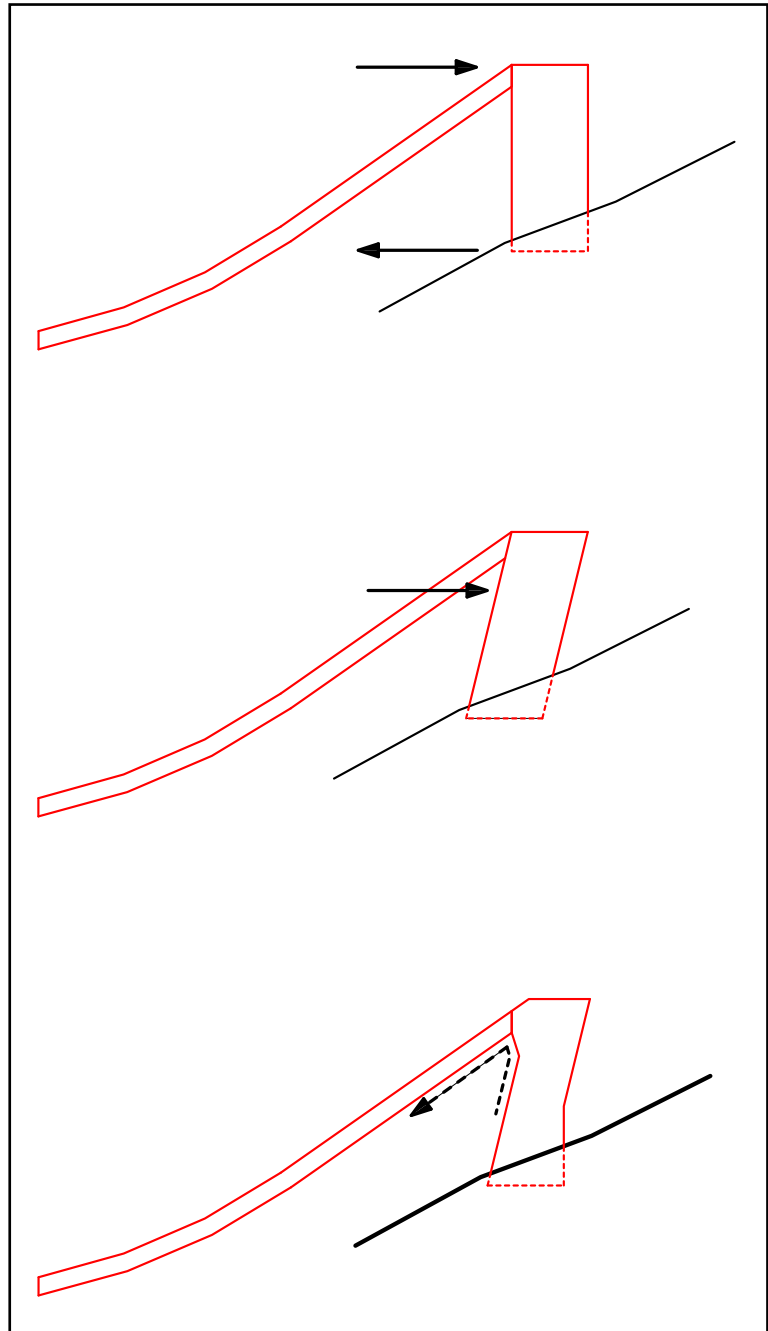
Die Konstruktion des Vorbaus besteht aus einem Stahlträger-Raster und einer Stahlbetonplatte, die auf einem Trapezblech als verlorener Schalung betoniert wird.

Mehrere Stützen, die in ihrem Erscheinungsbild die Formensprache des Anlauf- und Turmtragwerks aufnehmen, tragen die Konstruktion des Vorbaus. Durch die leichte Schrägstellung der Stützen wird Bezug auf den Baumbestand im Umfeld der Schanze genommen.

Die Breite des Aufsprunghangs ist durch die Baunormen des Internationalen Skiverbandes vorgeschrieben und beträgt zwischen 13,32 Meter im oberen Teil und 20,66 Meter im unteren Bereich. Begrenzt wird der Aufsprunghang durch eine Bande mit einem Meter Höhe. An ihr entlang verlaufen auf beiden Seiten Treppen, die der Erschließung des Aufsprunghangs dienen und auf denen bei Wettkämpfen auch die Weitemesser ihren Platz finden.



43



44

Abb. 45 bis 48:
möglicher Ausblick von
der Aussichtsplattform der
Schanze, aufgenommen im
April 2010



45



46



47



48

Abb. 49:

Lageplan M 1:1000

- 1 HS 100-Schanze
- 2 Trainerturm
- 3 Sprungrichtergebäude
- 4 Garage für Pistengerät
- 5 Talstation für Lift
- 6 Mittelstation für Lift
- 7 Bergstation für Lift
- 8 K 35-Schanze
- 9 K 15-Schanze
- 10 Aufenthalts- und Sprungrichtergebäude
- 11 Zuschauerbereich



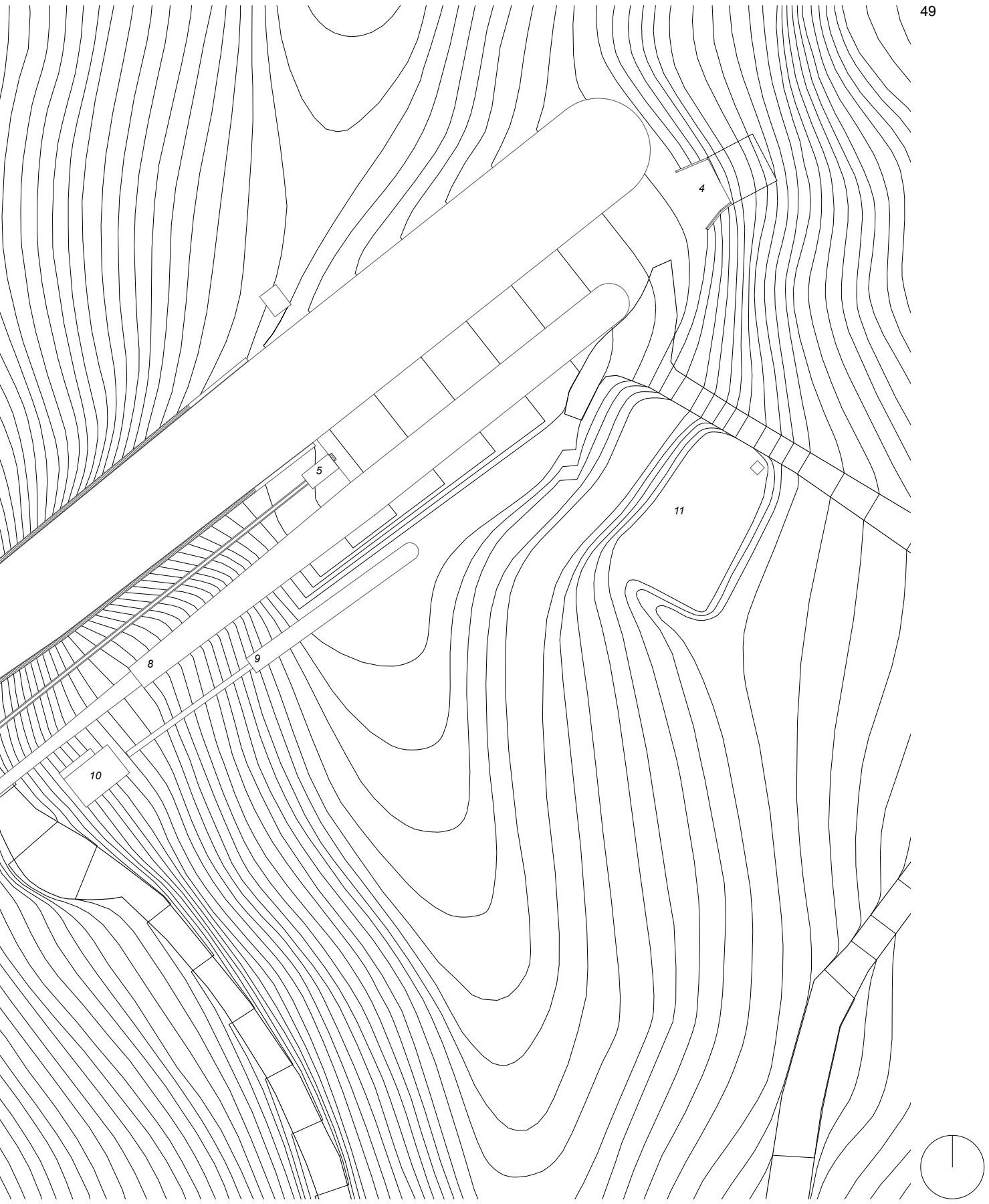


Abb. 50:

Schanze

Grundriss Ebene 0

M 1:200

1 Lager/Technikraum

2 Wachsraum

3 WC Herren

4 WC Behinderte

5 WC Frauen

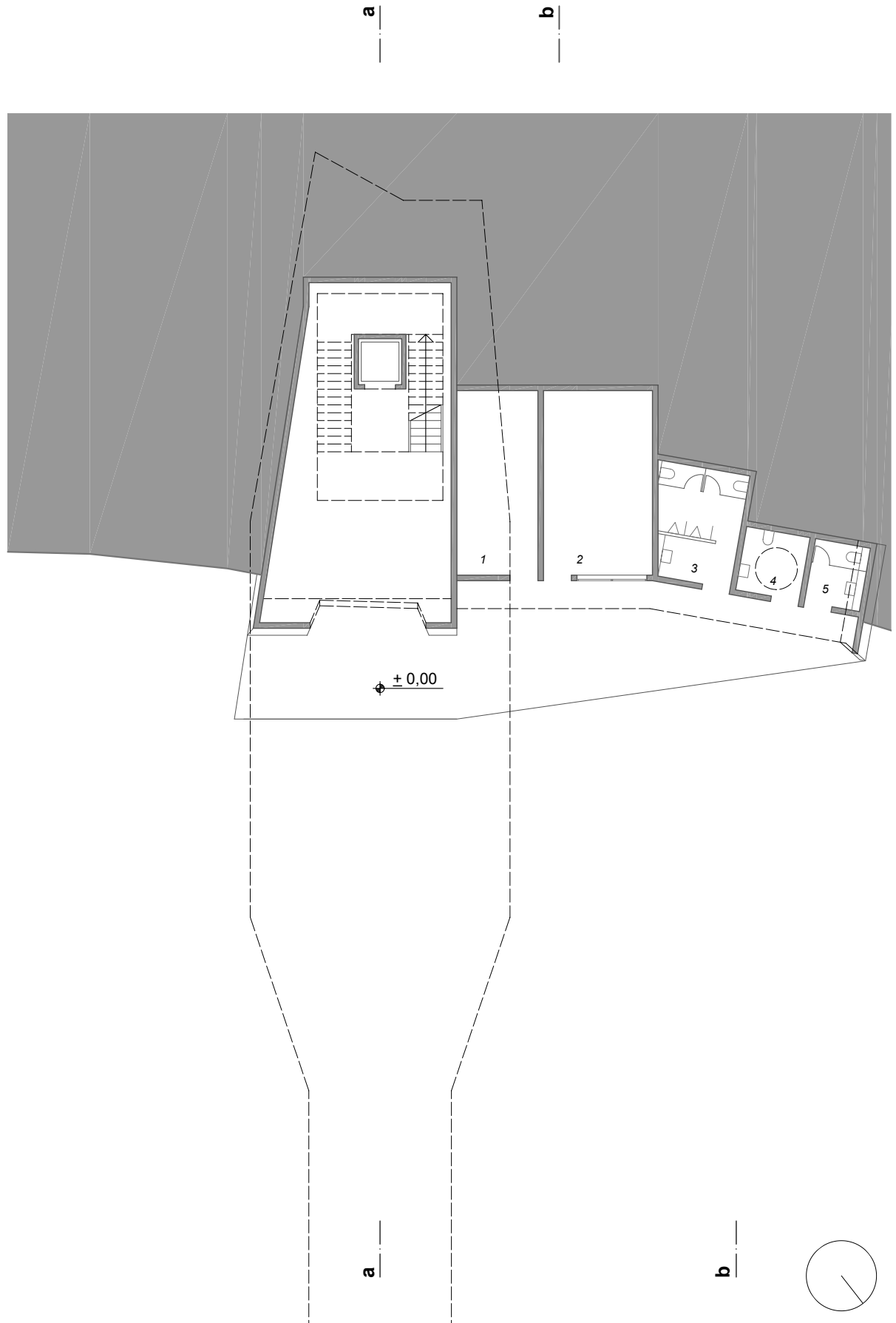
Abb. 51:

Schanze

Grundriss Ebene 1

M 1:200

6 Wärmeraum



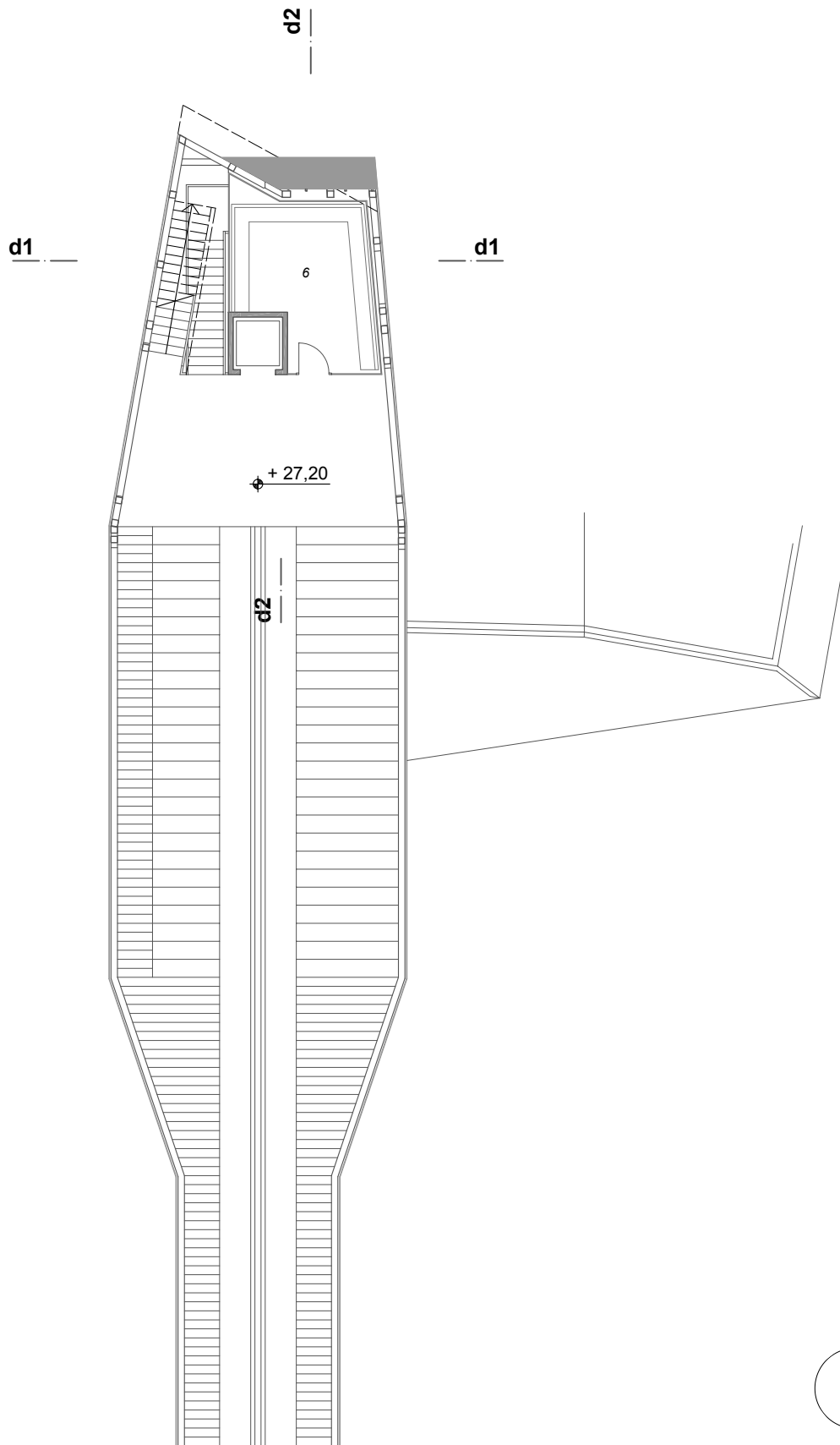
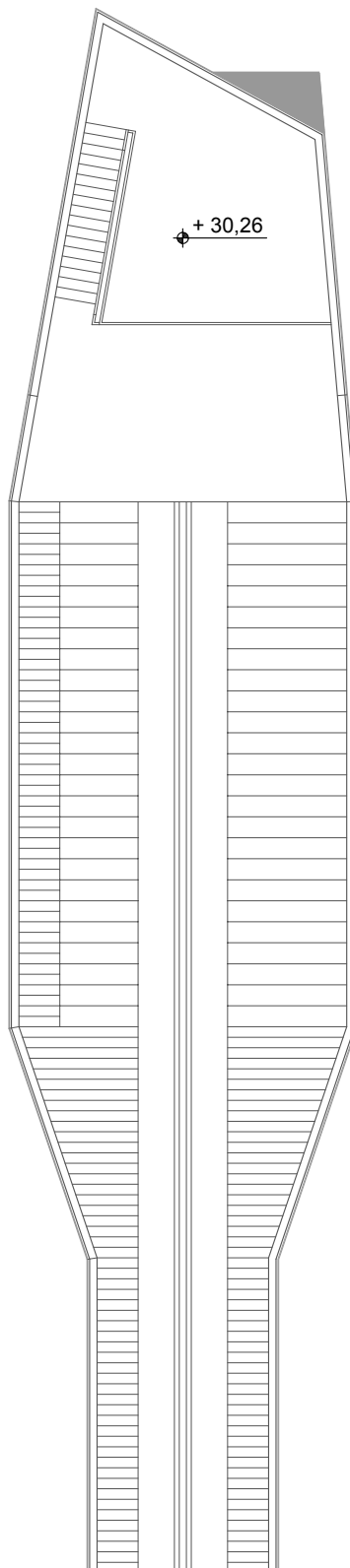
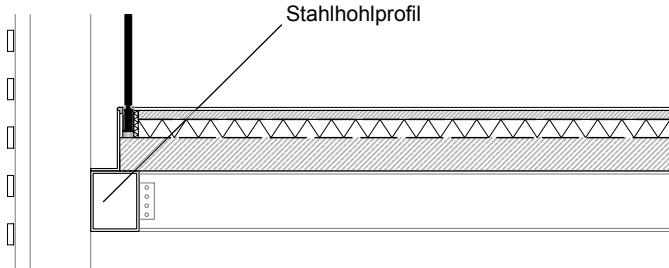
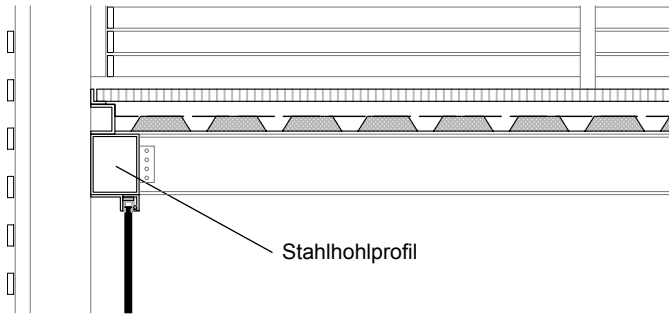
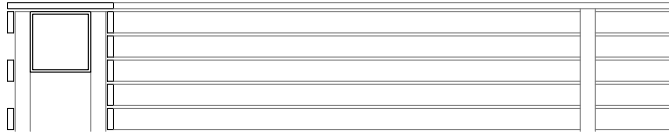


Abb. 52:
Schanze
Draufsicht
Aussichtsplattform
M 1:200

Abb. 53:
Schanze
Detail 1
(Schnitt durch Wärmerraum
und Aussichtsplattform)
M 1:25

Abb. 54:
Schanze
Detail 2
(Schnitt durch Wärmerraum
und Aussichtsplattform)
M 1:25

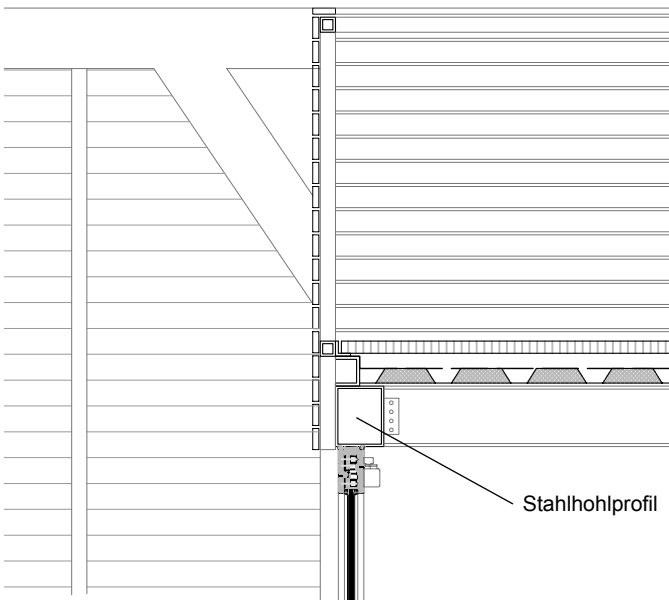




53

Wandaufbau Wärmeraum:

- Fixverglasung 20,00 cm
- Tragwerk aus Stahlhohlprofilen 5,00 cm
- Konterlattung aus Stahlhohlprofilen 2,00 cm
- Lärchenholzlattung



54

Fußbodenaufbau Aussichtsplattform:

- Gitterrost 4,00 cm
- Abdichtungsbahn (Entwässerungsebene)
- Trapezblechpaneel (gedämmt) 4,85 cm
- Tragwerk aus I-Trägern 20,00 cm

Fußbodenaufbau Wärmeraum:

- Epoxidharzfußboden 1,00 cm
- Estrichbeton 3,00 cm
- PE-Folie
- Wärmedämmung 6,00 cm
- Trennlage
- Verbunddecke 11,00 cm
- Tragwerk aus I-Trägern 20,00 cm

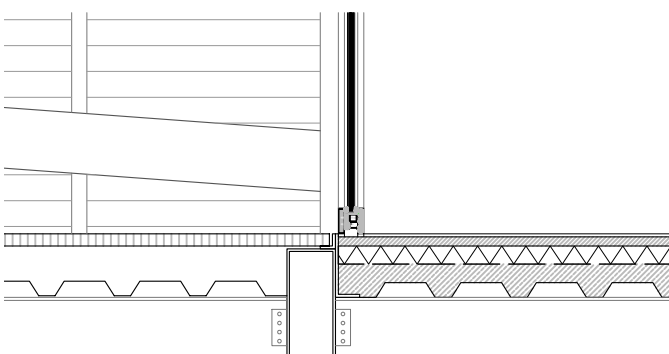


Abb. 55:

Schanze
Detail 2
(Schnitt durch
Zugangsbereich zu
Startgates und Anlauf)

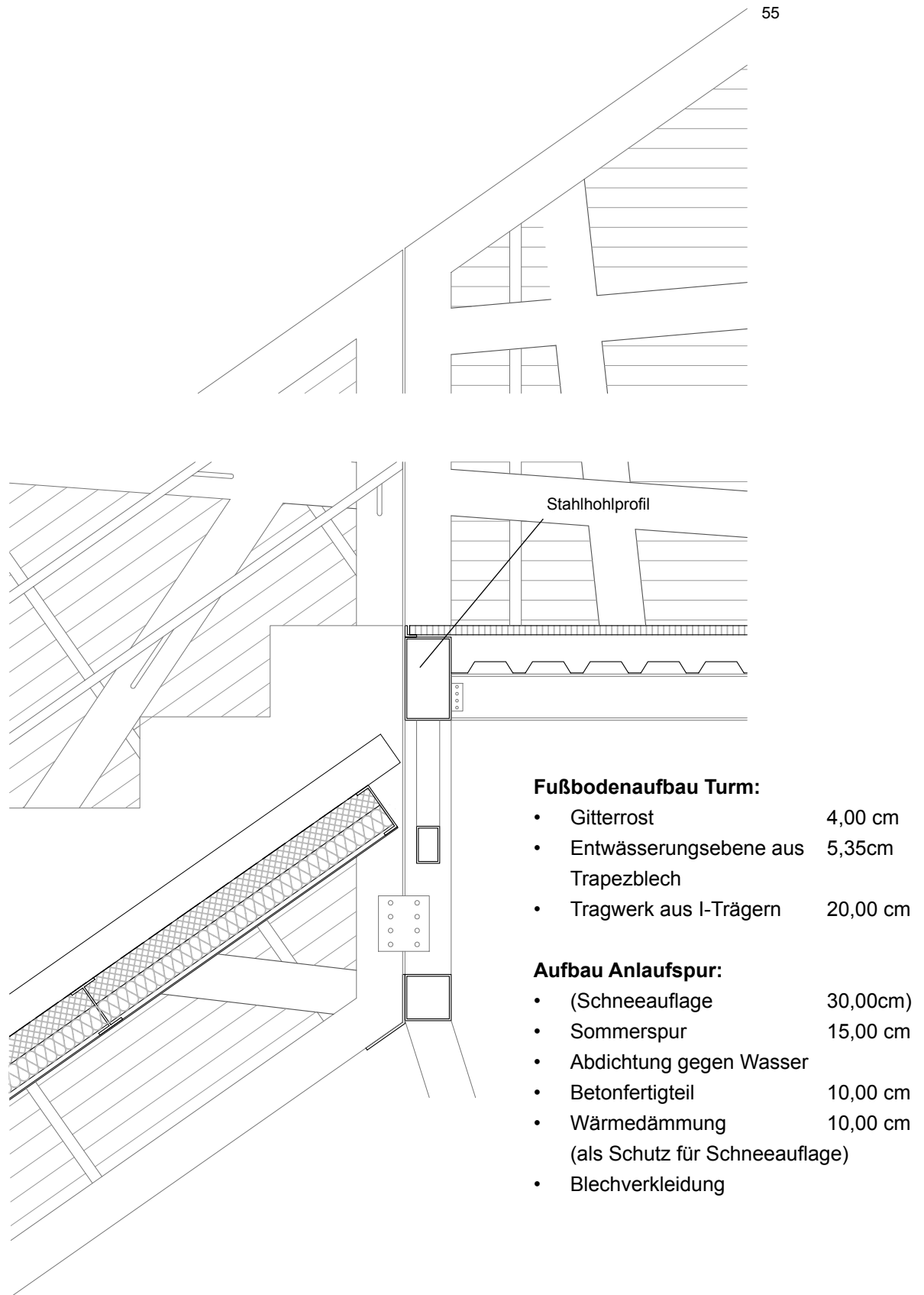
M 1:25

55

Abb. 56:

Schanze
Schnitt aa
(Schanzenturm)

M 1:200



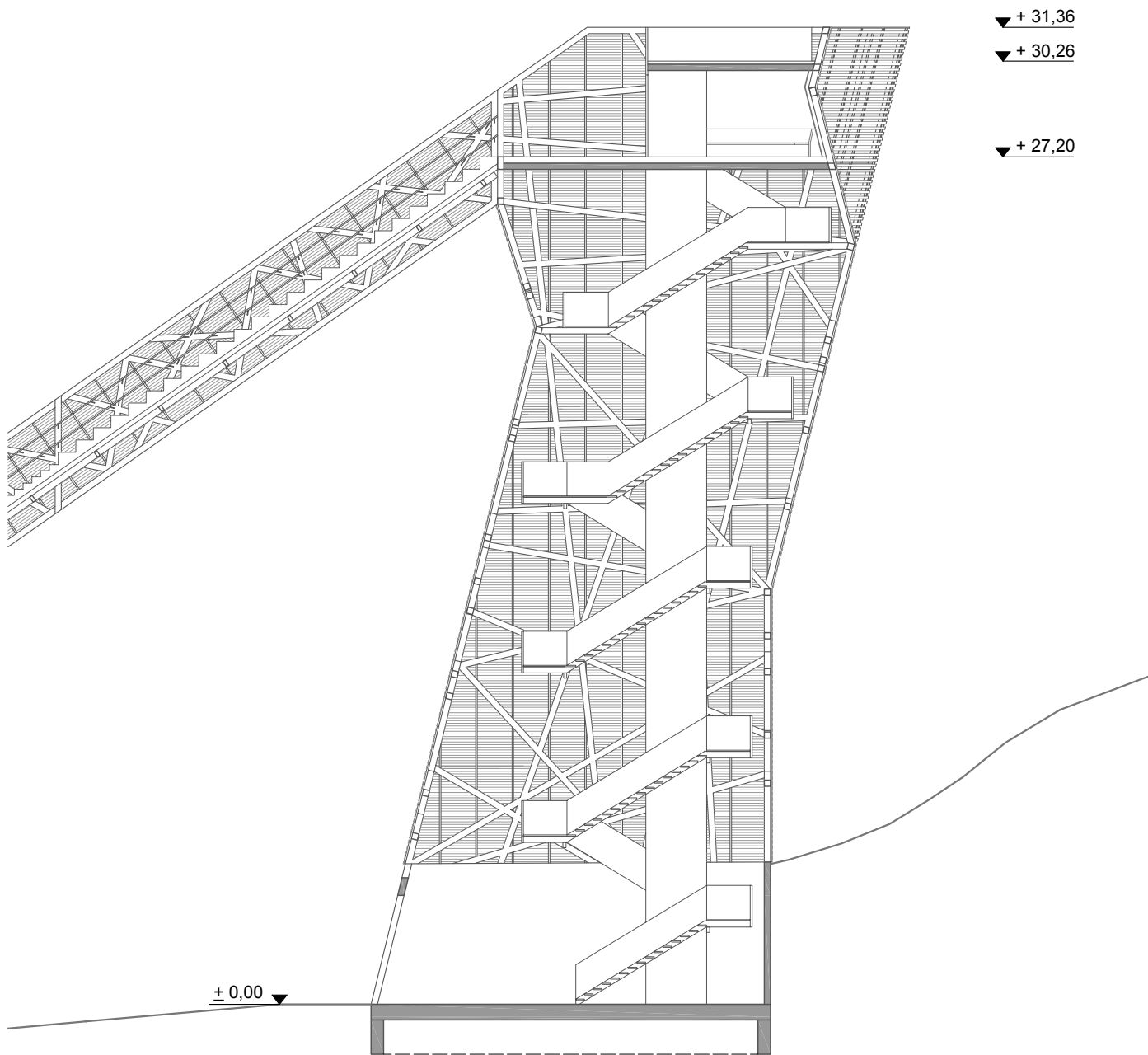
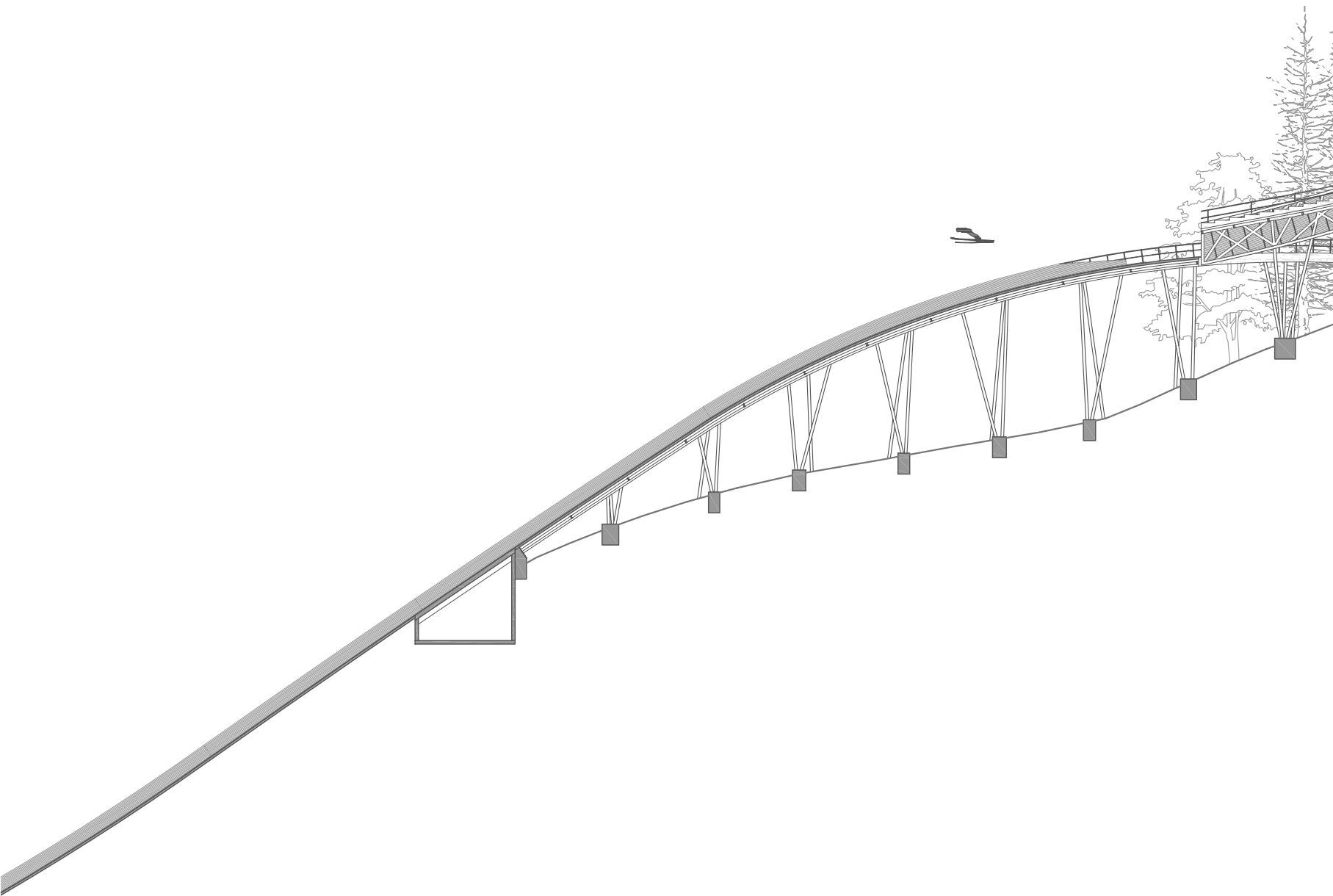
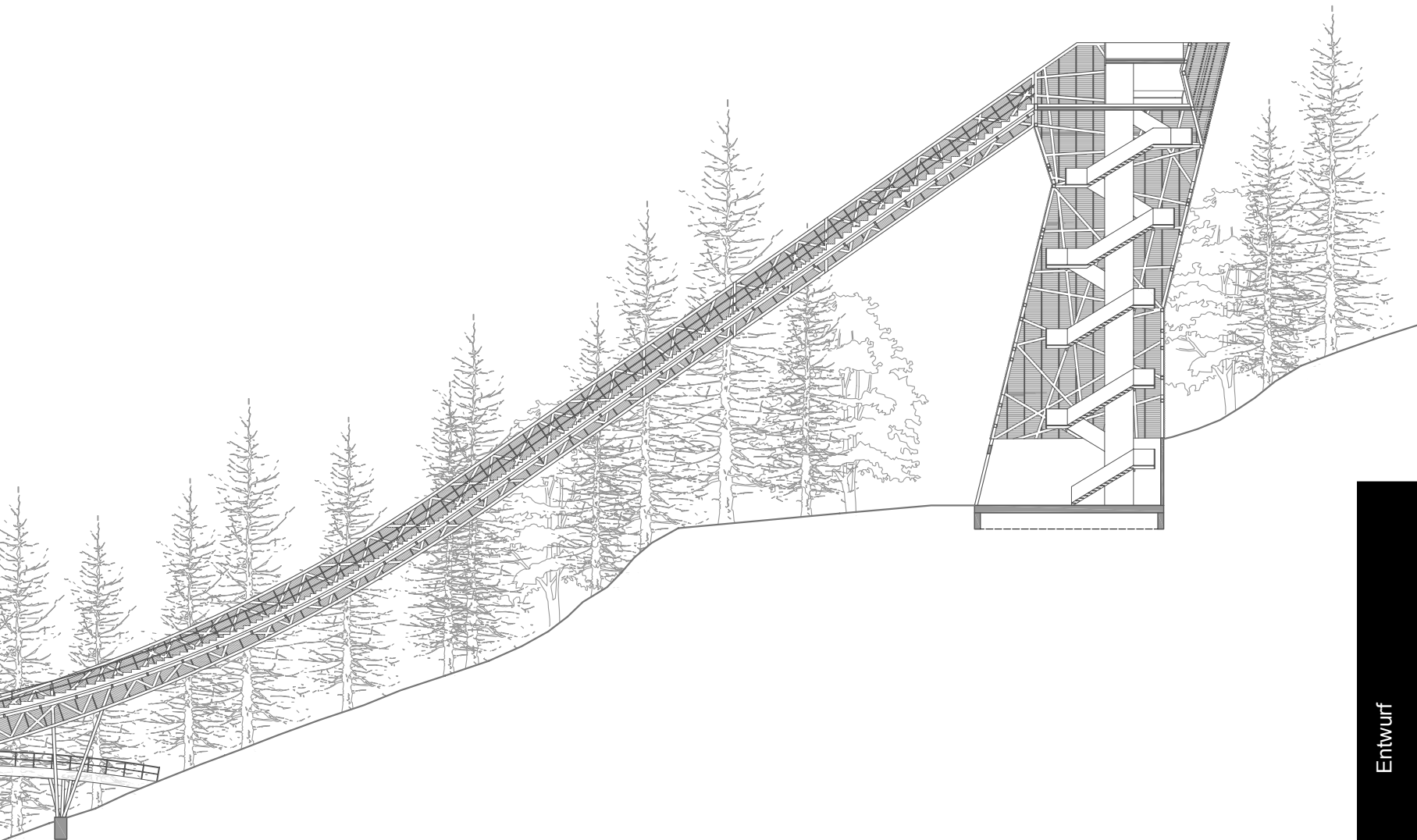


Abb. 57:

57

Schanze
Schnitt aa
M 1:400





Entwurf

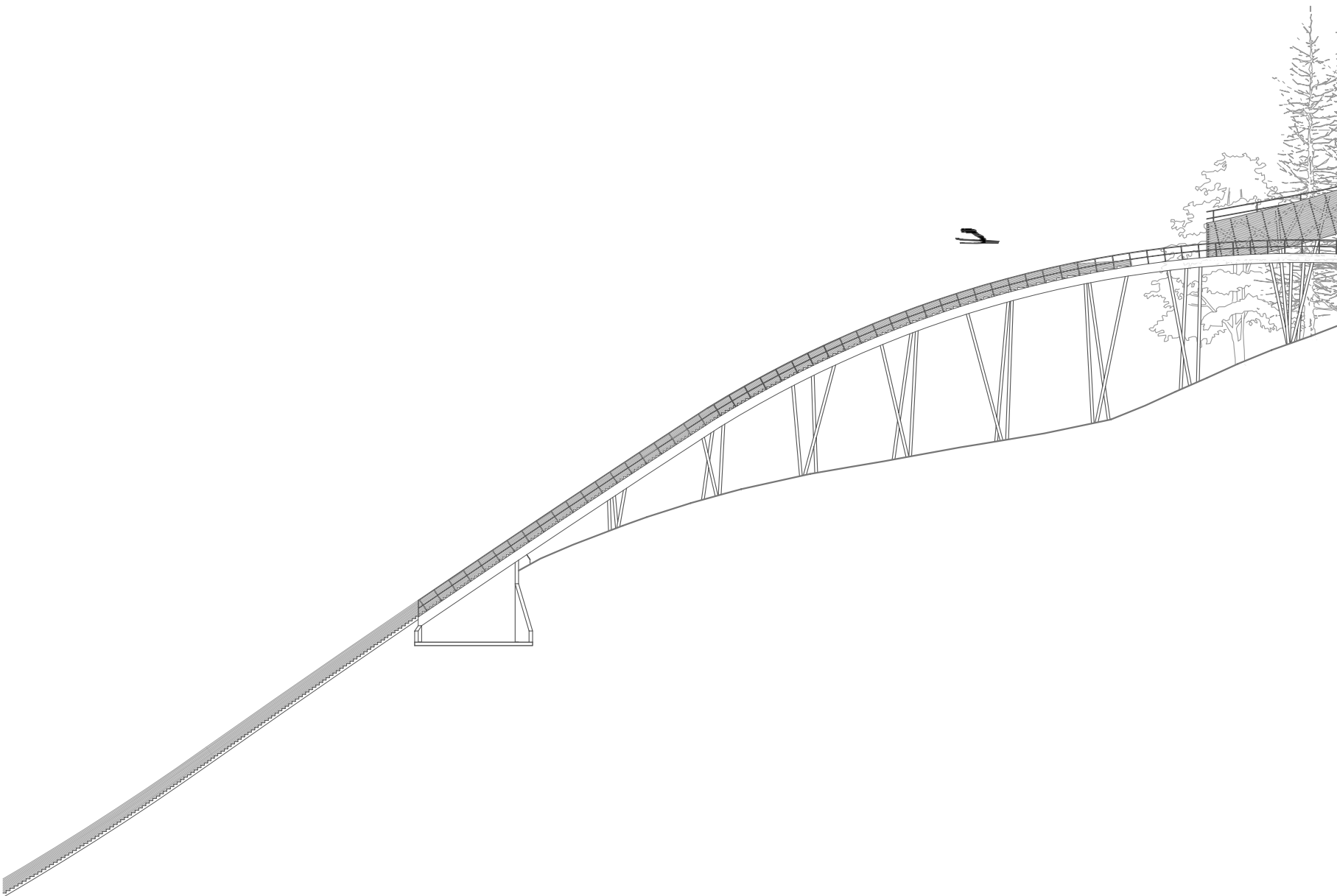
Abb. 58:

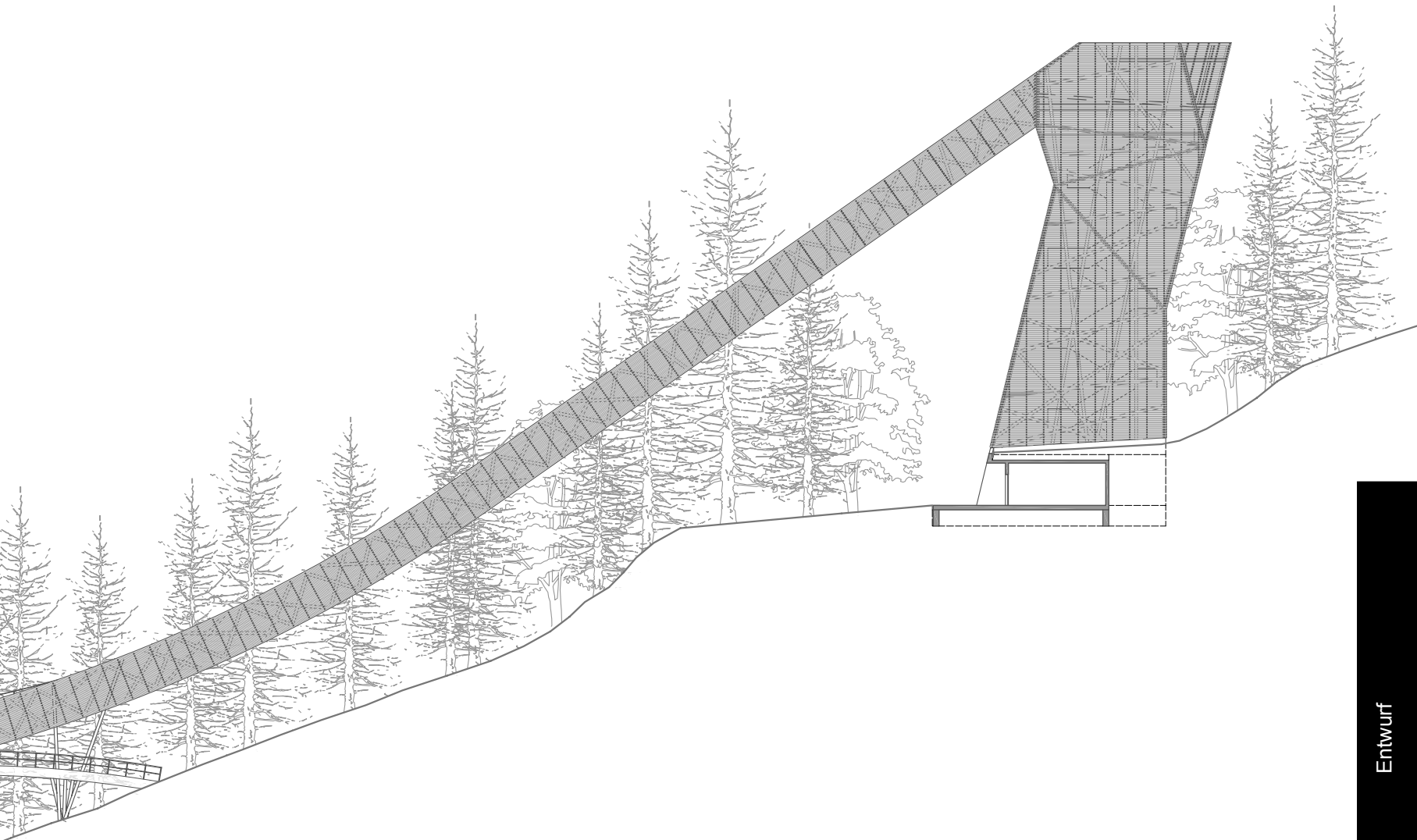
58

Schanze

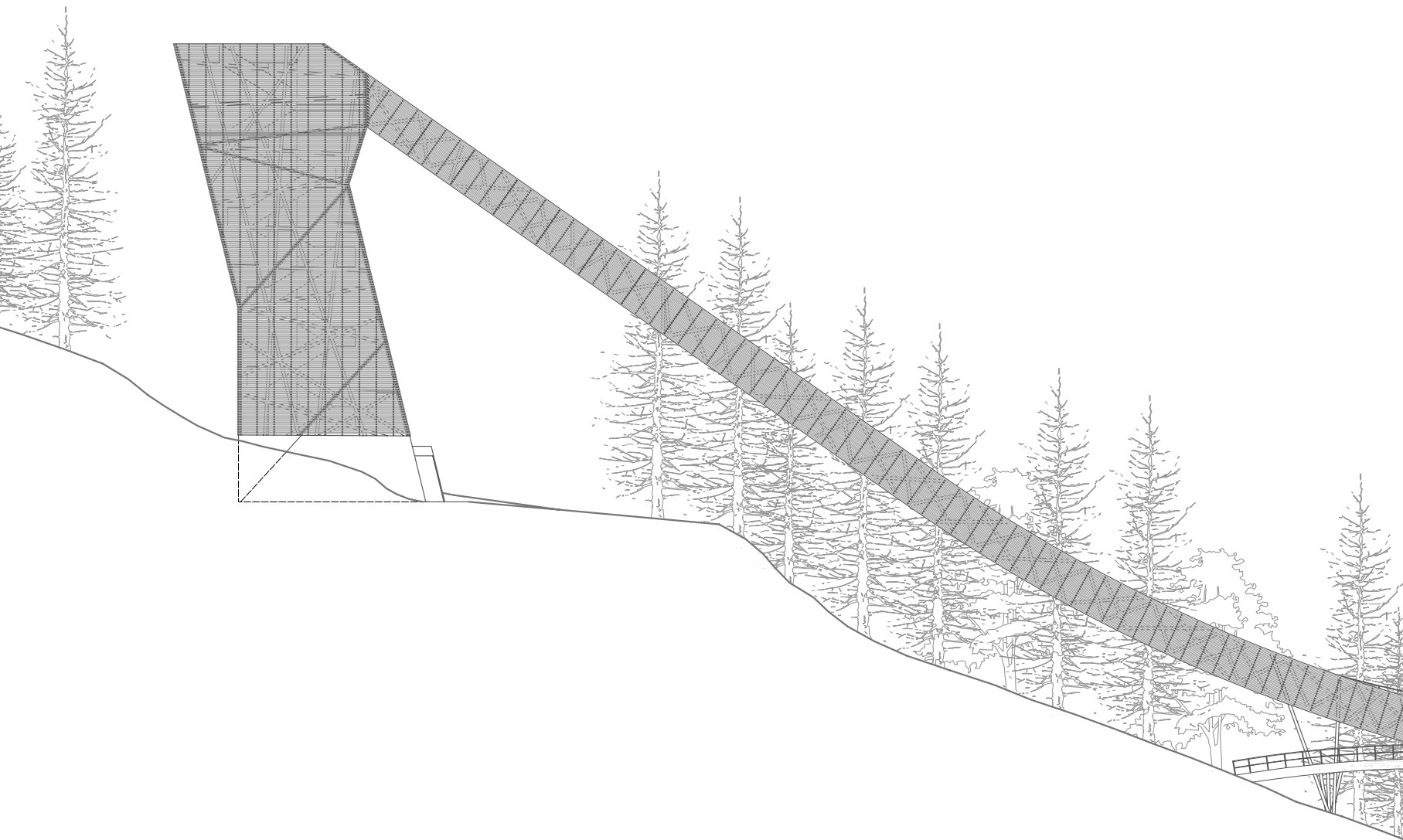
Schnitt bb/Ansicht Nordwest

M 1:400





Entwurf



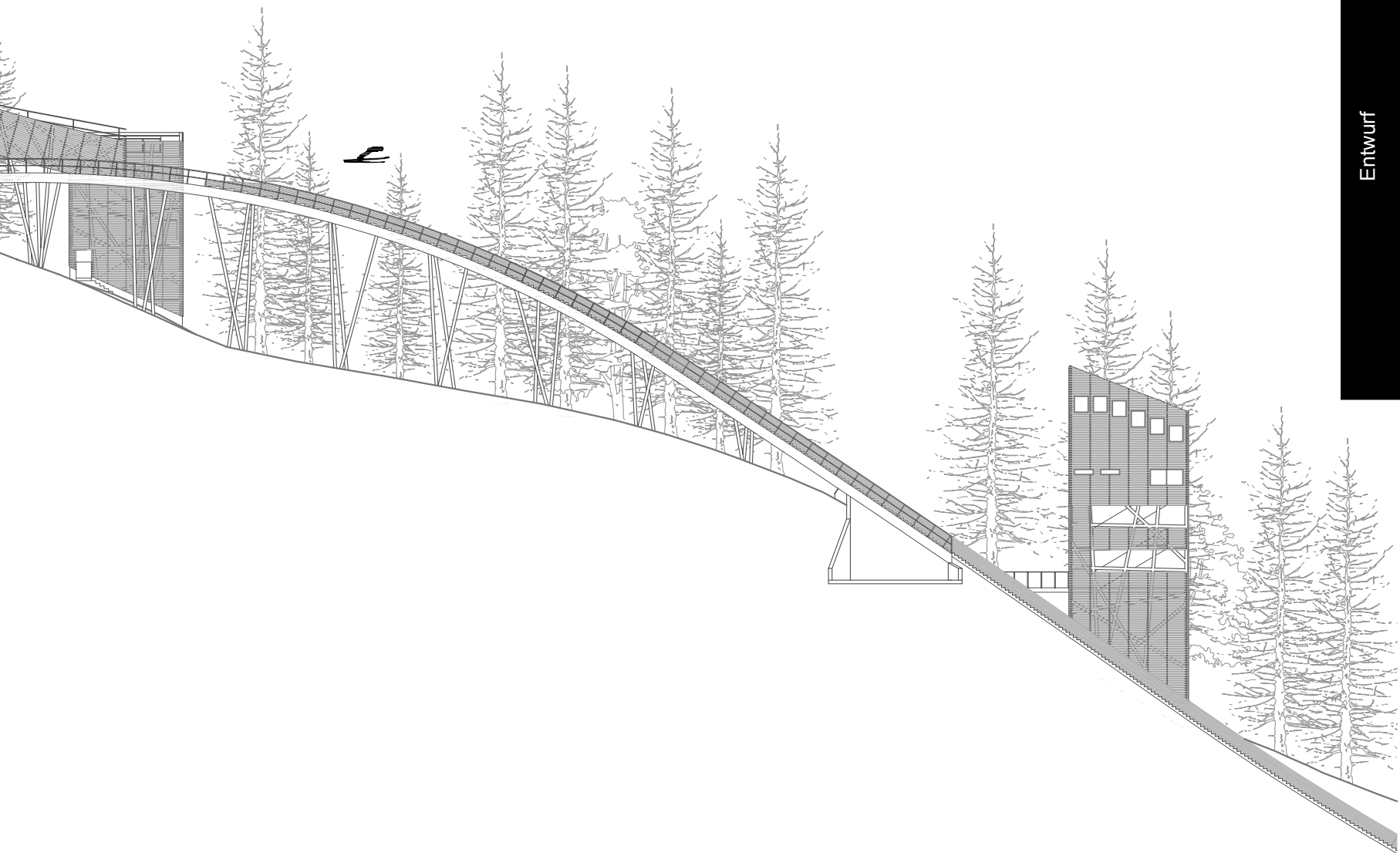
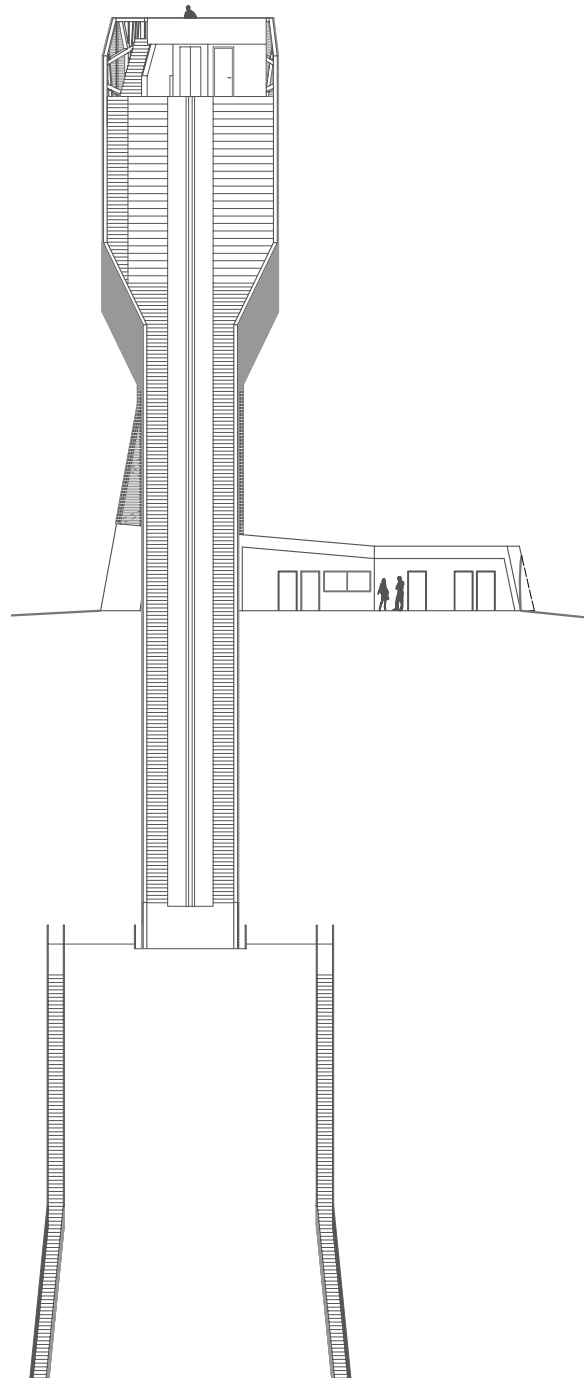


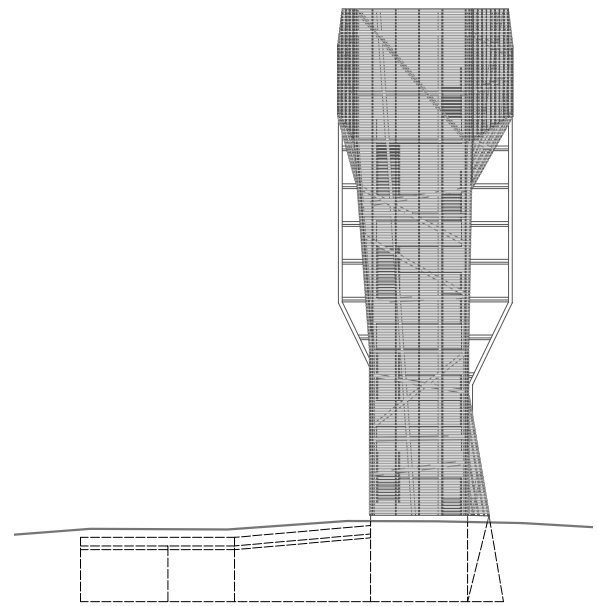
Abb. 60:
Schanze
Ansicht Nordost
M 1:400

Abb. 61:
Schanze
Ansicht Südwest
M 1:400

60



61



Trainerturm

Der Größenunterschied zwischen der existierenden Schanze und dem Entwurf verhindert eine weitere Nutzung des jetzigen Trainerstandes.

Laut Vorgaben der Schanzenbau-Normen der FIS ist für eine Normal- oder Großschanze ein Trainerstand für zwanzig Trainer vorzusehen. Der Mindestabstand von der Vorderkante des Trainerstandes bis zur Schanzenmittellachse sollte zwölf Meter nicht unterschreiten.

Der Trainerturm wurde als eigenständige Konstruktion entworfen. Eine angedachte Positionierung am Vorbau der Schanze wäre

aufgrund eines zu geringen Abstandes von der Schanzenmittellachse nicht möglich gewesen.

Der Turm befindet sich nun achtzehn Meter von der Schanze entfernt. Diese Distanz vermeidet ebenso wie die einfache, quaderförmige Grundform des 13 Meter hohen, 7,72 Meter langen und 4,08 Meter breiten Turms die Entstehung einer Konkurrenzsituation zur Schanze.

Gestaltungselemente der Schanzenfassade und -konstruktion werden beim Trainerturm wieder aufgenommen. Auch er besteht aus einem Stahltragwerk und einer Lärchenholzlattung, die die Konstruktion durchscheinen lässt.

Abb. 62:

Trainerturm
Grundriss Ebene 0
M 1:100

Abb. 63:

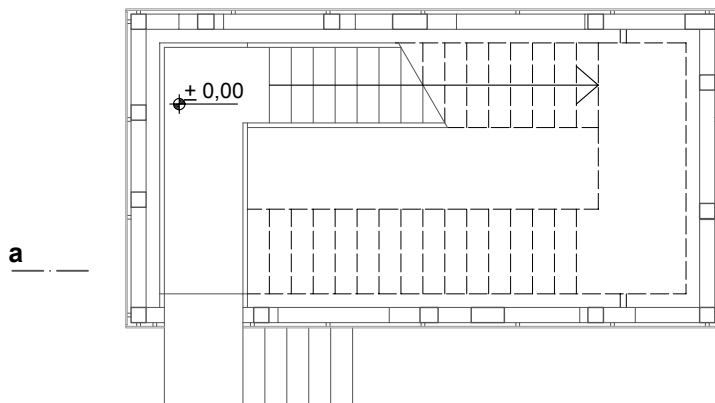
Trainerturm
Grundriss Ebene 1
M 1:100

Abb. 64:

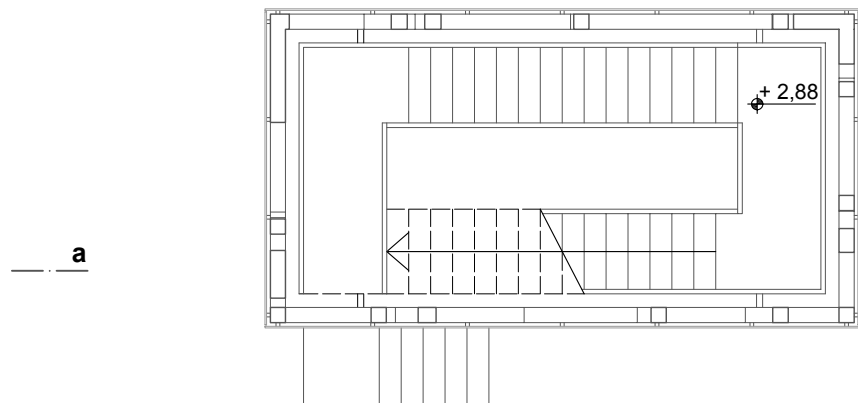
Trainerturm
Grundriss Ebene 2
M 1:100

Abb. 65:

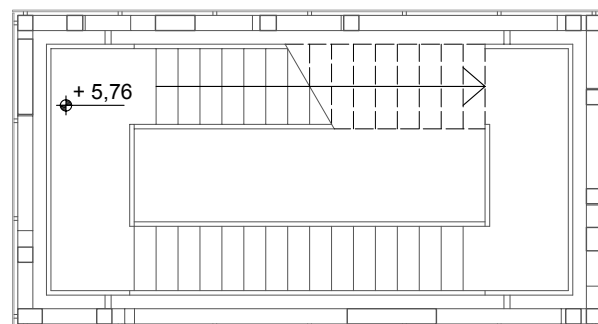
Trainerturm
Grundriss Ebene 3
M 1:100



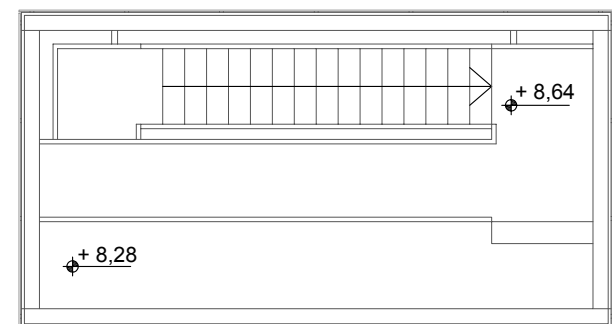
62



63



64



65



Abb. 66:

66

Trainerturm

Schnitt aa

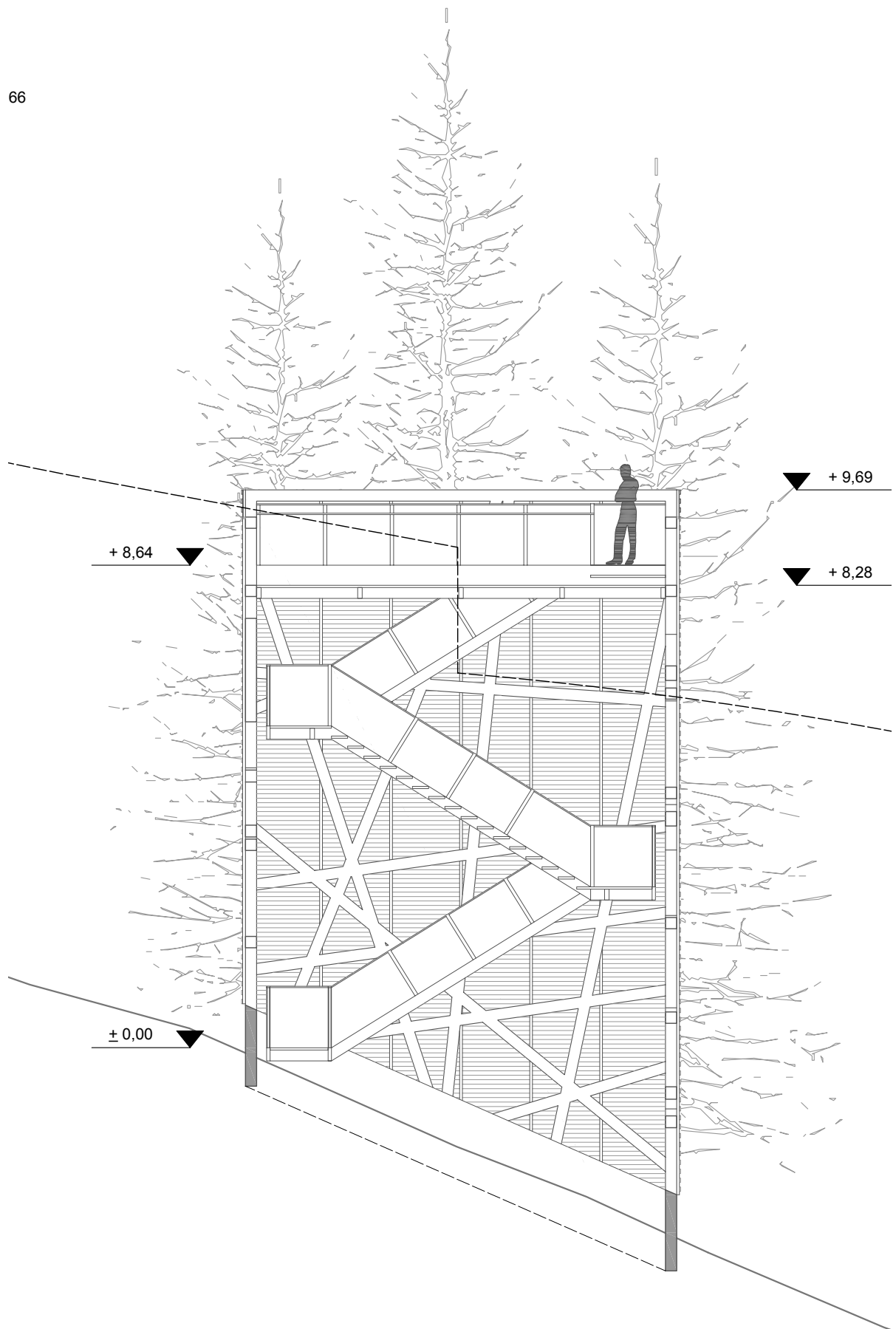
M 1:100

Abb. 67:

Trainerturm

Ansicht Südost

M 1:100



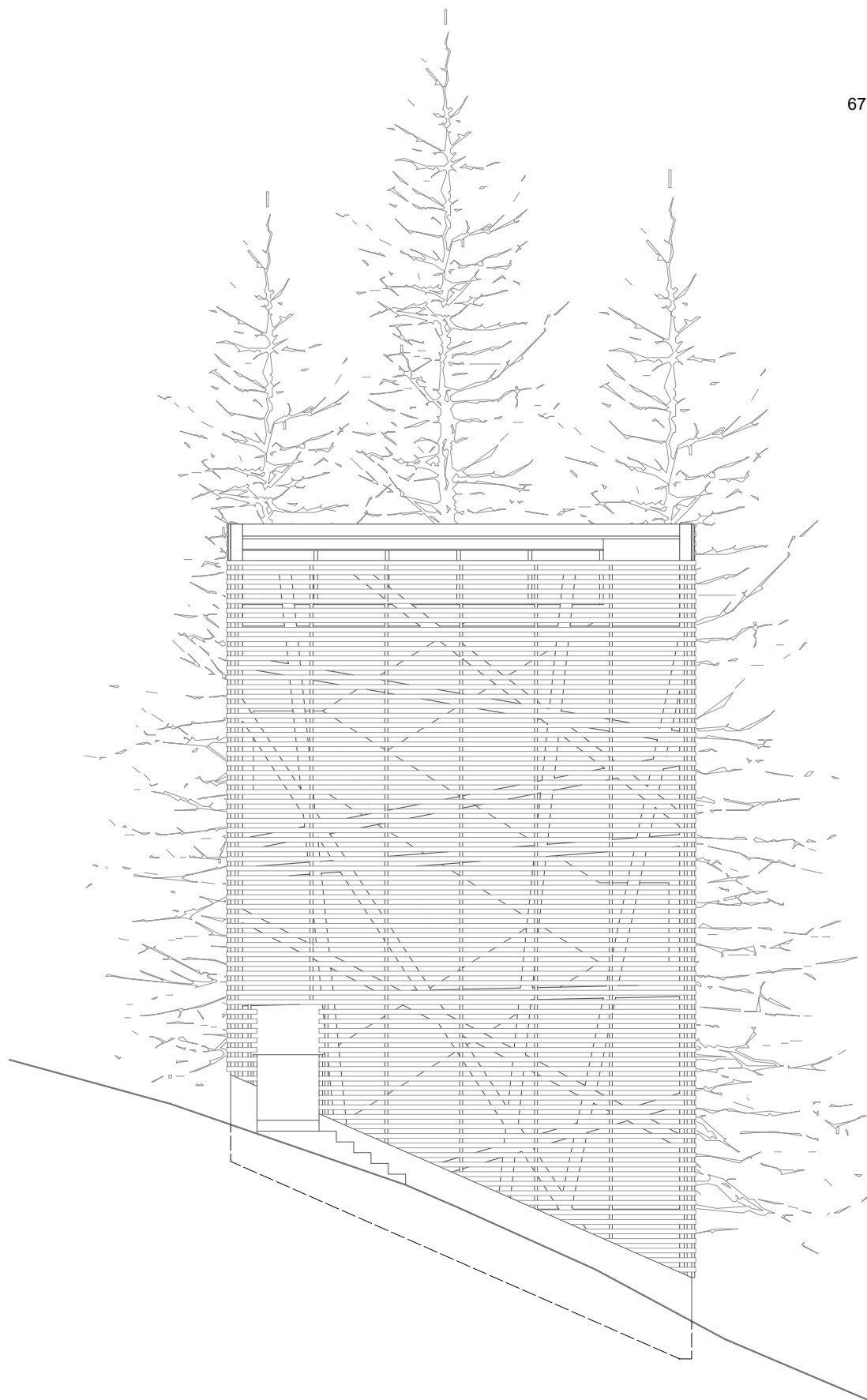


Abb. 68:

68

Trainerturm

Ansicht Nordwest

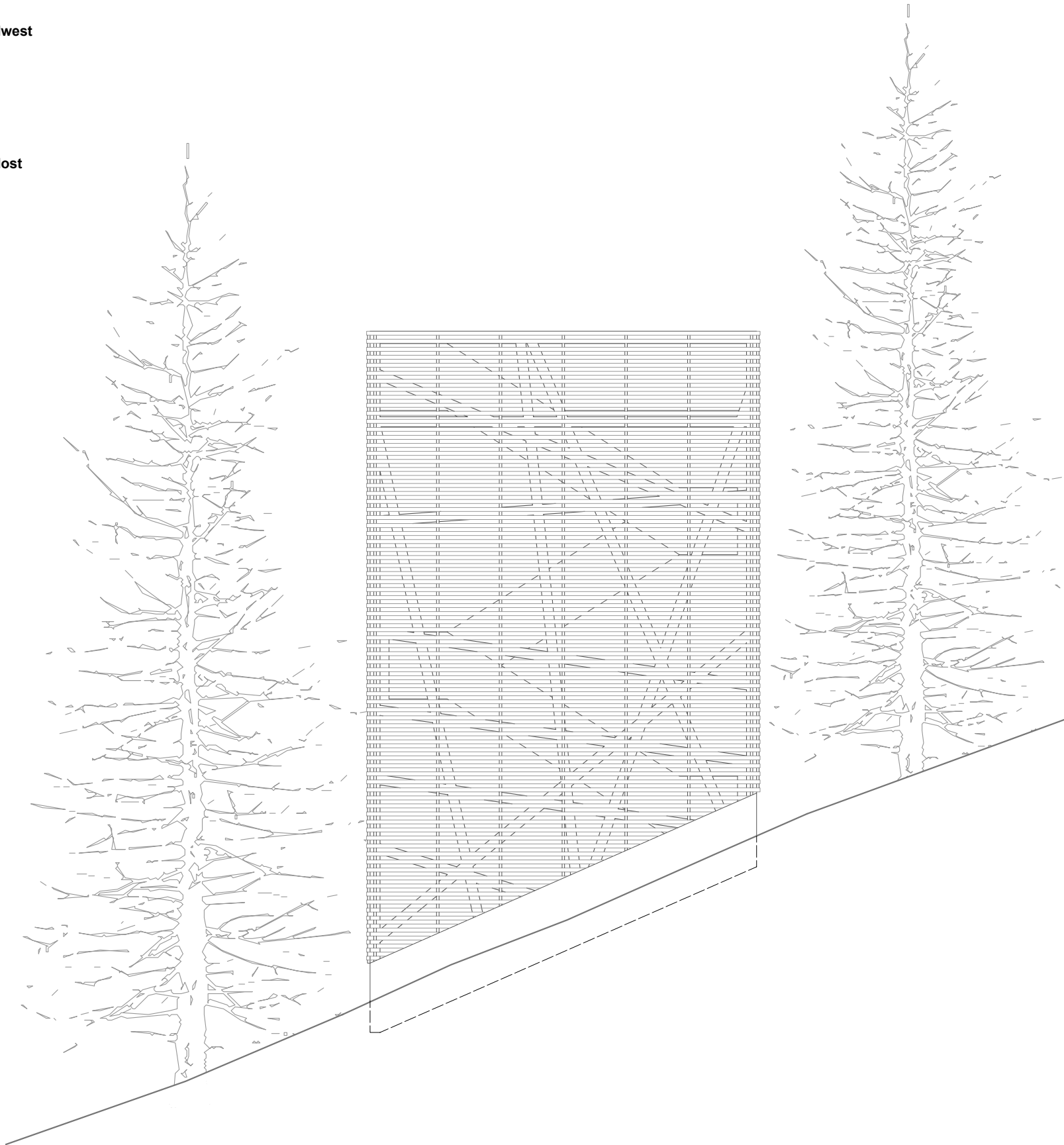
M 1:100

Abb. 69:

Trainerturm

Ansicht Nordost

M 1:100



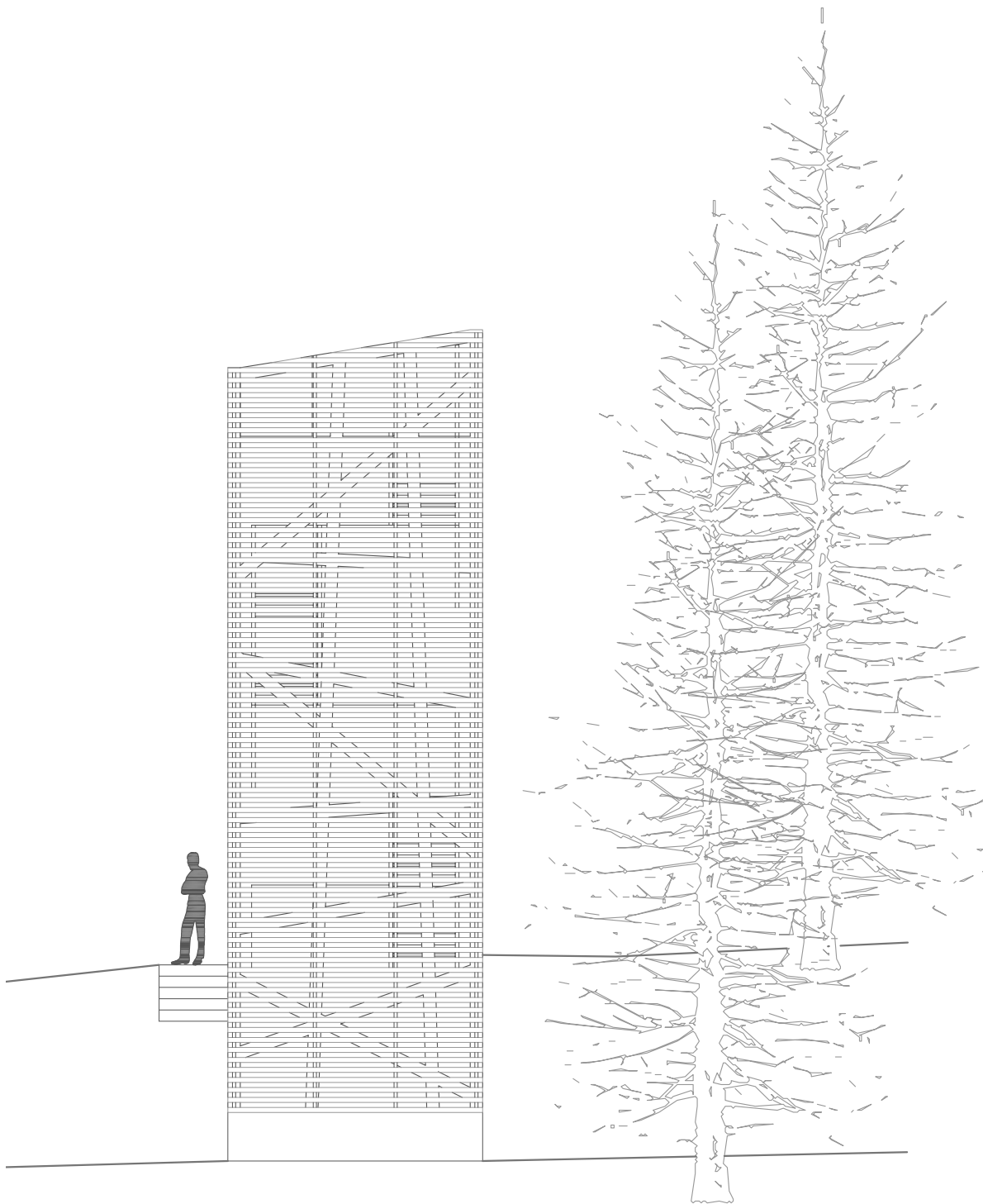


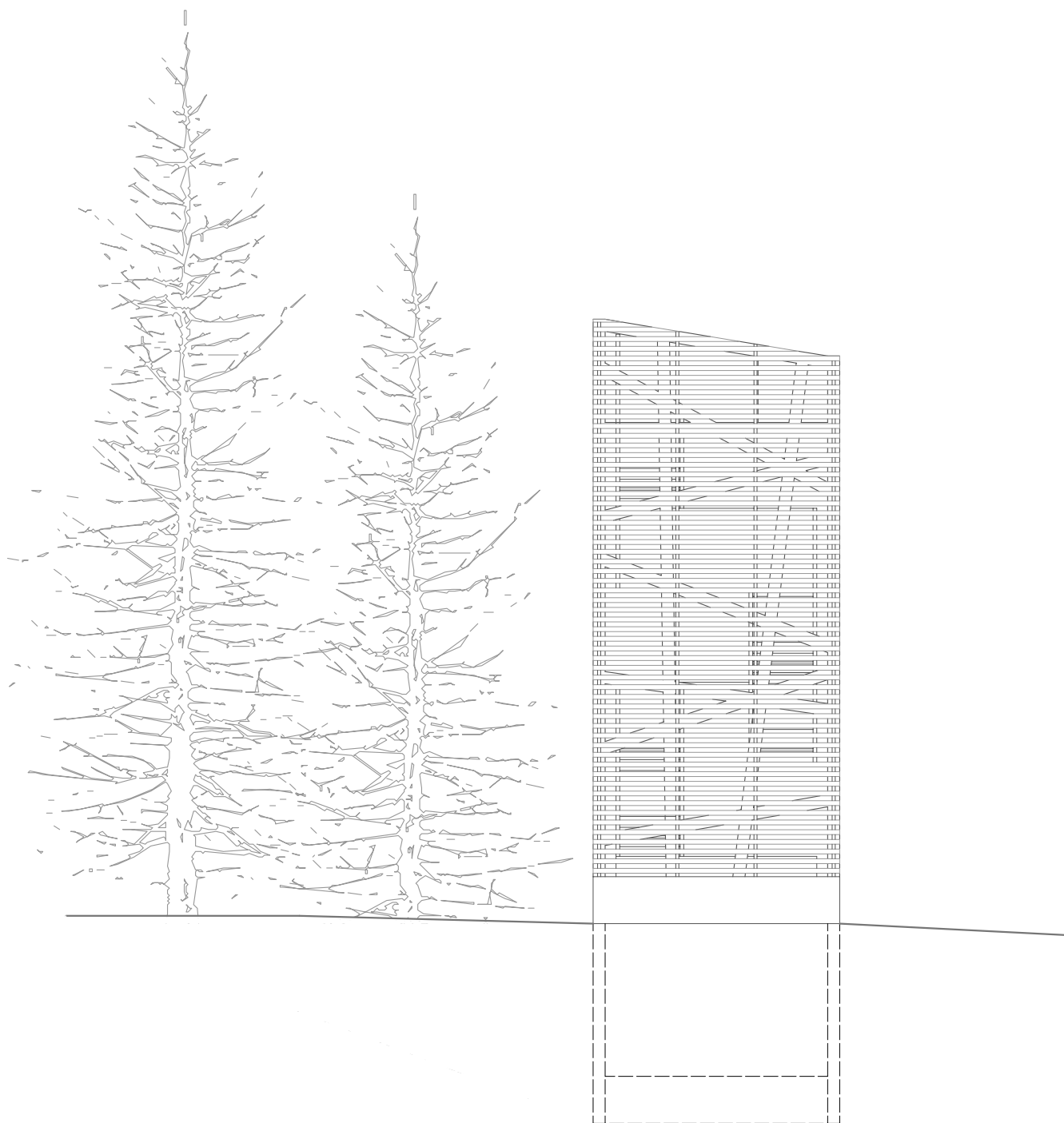
Abb. 70:

70

Trainerturm

Ansicht Südwest

M 1:100



Sprungrichtergebäude

Das veränderte Schanzenprofil des Entwurfs und die daraus resultierende Flugkurve der Springer machen auch eine Neupositionierung des Sprungrichterbereiches notwendig.

Die Lage der Sprungrichterkabinen ist durch Grenzwerte in den Baunormen des Internationalen Skiverbandes festgelegt.

Die entworfene Schanze erfordert eine Distanz zwischen 22,50 Metern und 45 Metern von der Sprungrichterturm Vorderfront zur Schanzenmittellachse. Der Abstand von der Mitte der untersten Sprungrichterkabine zur Schanzen Tischkante muss zwischen 54 Metern und 72 Metern betragen.

Aus diesen Vorschriften und der in nordwestlicher Richtung verlaufenden Rastbühler Gemeindestraße ergibt sich der Standort des neuen Sprungrichtergebäudes an Stelle des alten, nicht mehr genutzten Sprungrichterturms.

Für die existierende K 75-Schanze befanden sich bisher sämtliche Räumlichkeiten für die Sprungrichter im Aufenthalts- und Sprungrichtergebäude. Da einige Räume auch für Wettkämpfe auf der neuen Schanze weiterverwendet werden können und die Anforderungen an die Rastbühler Schanze als Wettkampfort geringer sind als die Bedingungen, die an Weltcupausgangsstätten

gestellt werden, ergibt sich für das neue Sprungrichtergebäude ein sehr reduziertes Raumprogramm.

Im obersten Geschoss befinden sich eine Sprecherkabine sowie die fünf Kabinen für die Sprungrichter. Diese sind entsprechend der Flugbahn der Skispringer treppenförmig angeordnet und gewährleisten die notwendige Sichtverbindung zum Springer von der Schanzen Tischkante bis zum Ende der Sturzzone im Auslauf.

Im darunter liegenden Geschoss befinden sich ein Büroraum, ein kleiner Lagerraum sowie ein WC.

Die Belichtung der Gänge erfolgt über Fensteröffnungen auf der Südwest- sowie der Nordostseite.

Die notwendige Höhe, in der sich die Sprungrichterkabinen befinden müssen und das reduzierte Raumprogramm haben zur Folge, dass die beiden unteren Geschosse als freie Flächen geplant werden und sowohl als Besucherbereiche als auch für die Trainer zur Beobachtung der Flug- und Landephase genutzt werden können.

Die Erschließung des Gebäudes erfolgt aufgrund des steilen Geländes über einen Steg von der Gemeindestraße aus.

Wie auch beim Trainerturm wurden Elemente der Schanzenkonstruktion und -fassade aufgegriffen.

Abb. 71:

Sprungrichtergebäude

Grundriss Ebene 0

M 1:100

71

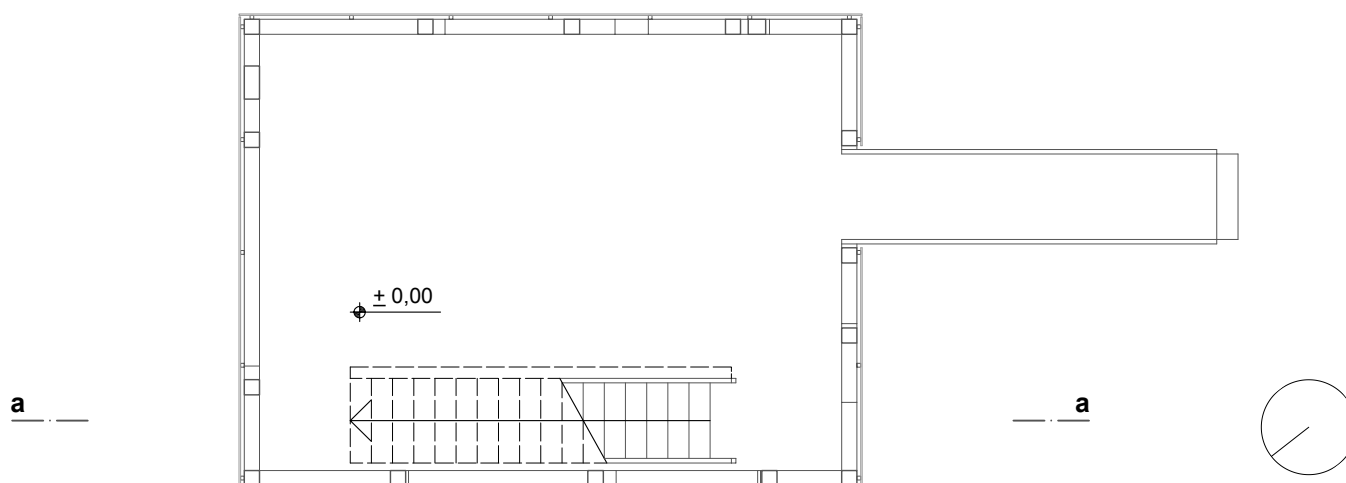


Abb. 72:
Sprungrichtergebäude
Grundriss Ebene 1
 M 1:100

72

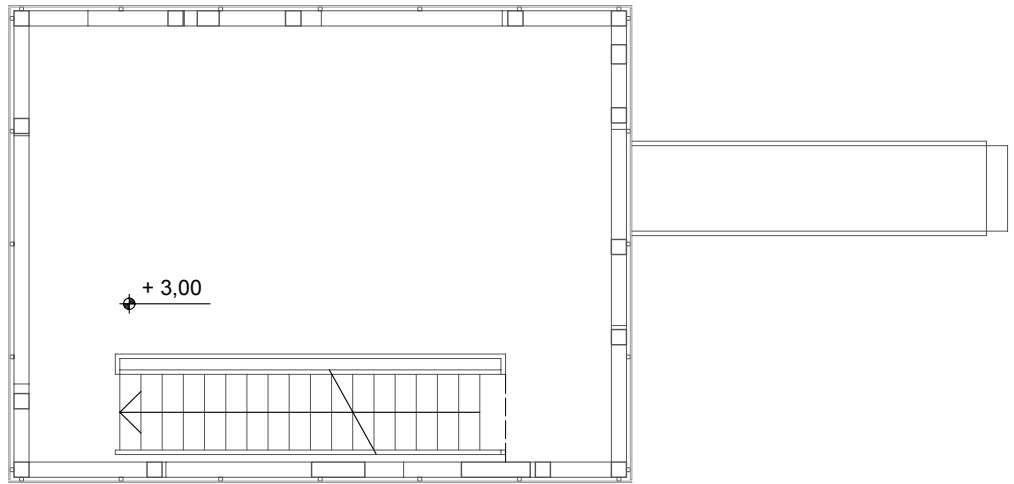


Abb. 73:
Sprungrichtergebäude
Grundriss Ebene 2
 M 1:100
 1 Büro
 2 Lagerraum
 3 WC

73

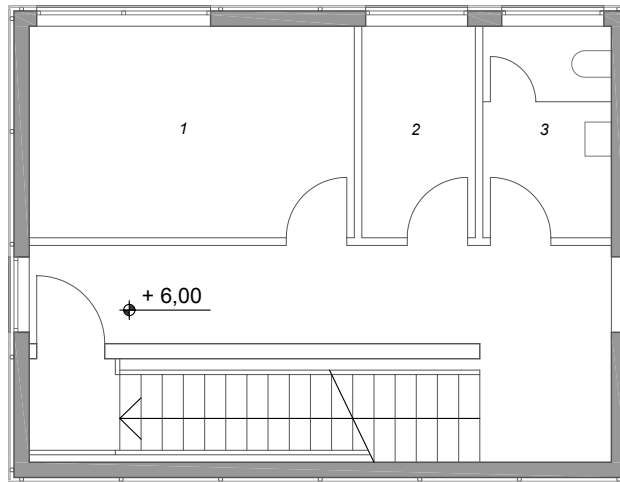
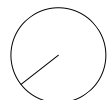
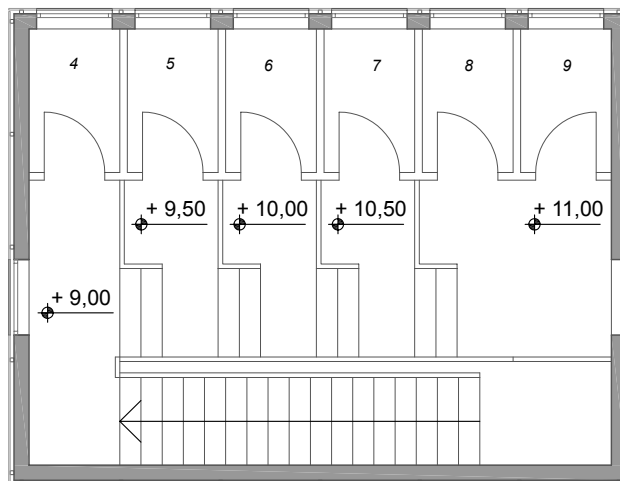
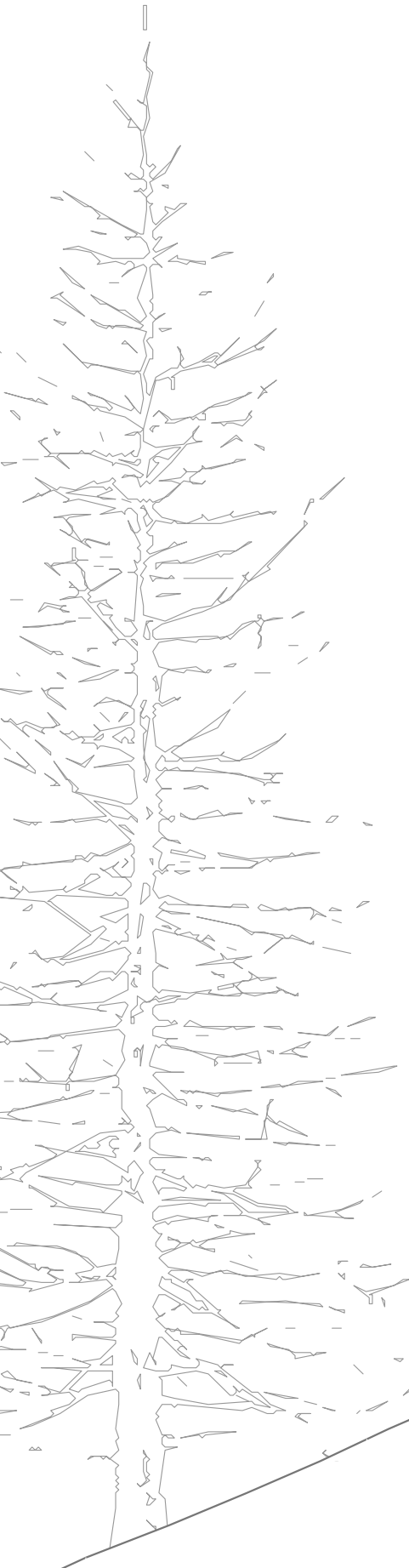


Abb. 74:
Sprungrichtergebäude
Grundriss Ebene 3
 M 1:100
 4 Sprungrichter A
 5 Sprungrichter B
 6 Sprungrichter C
 7 Sprungrichter D
 8 Sprungrichter E
 9 Sprecherkabine

Abb. 75:
Sprungrichtergebäude
Schnitt aa
 M 1:100

74





▼ + 15,25

▼ + 11,00

▼ + 9,00

▼ + 6,00

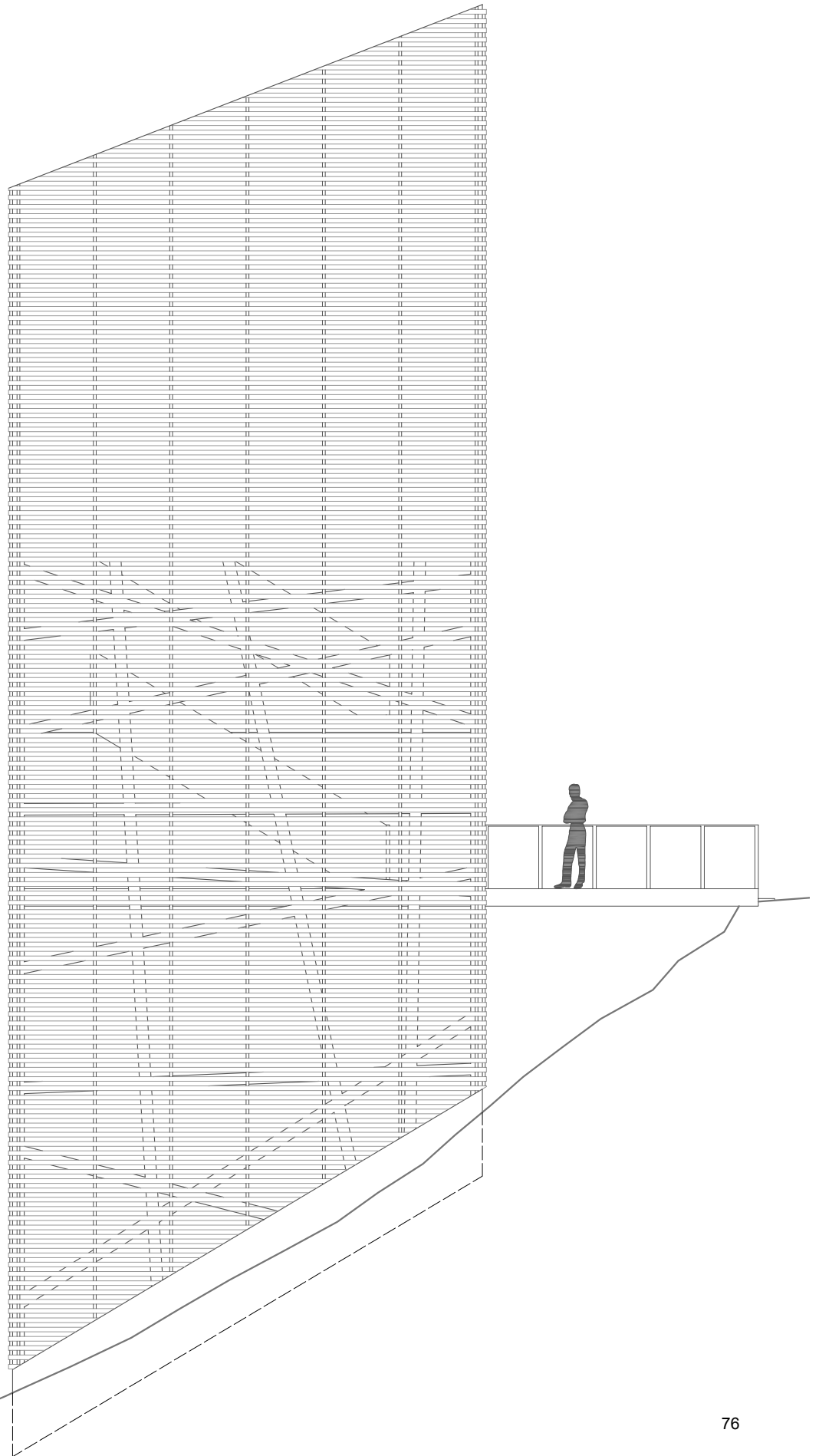
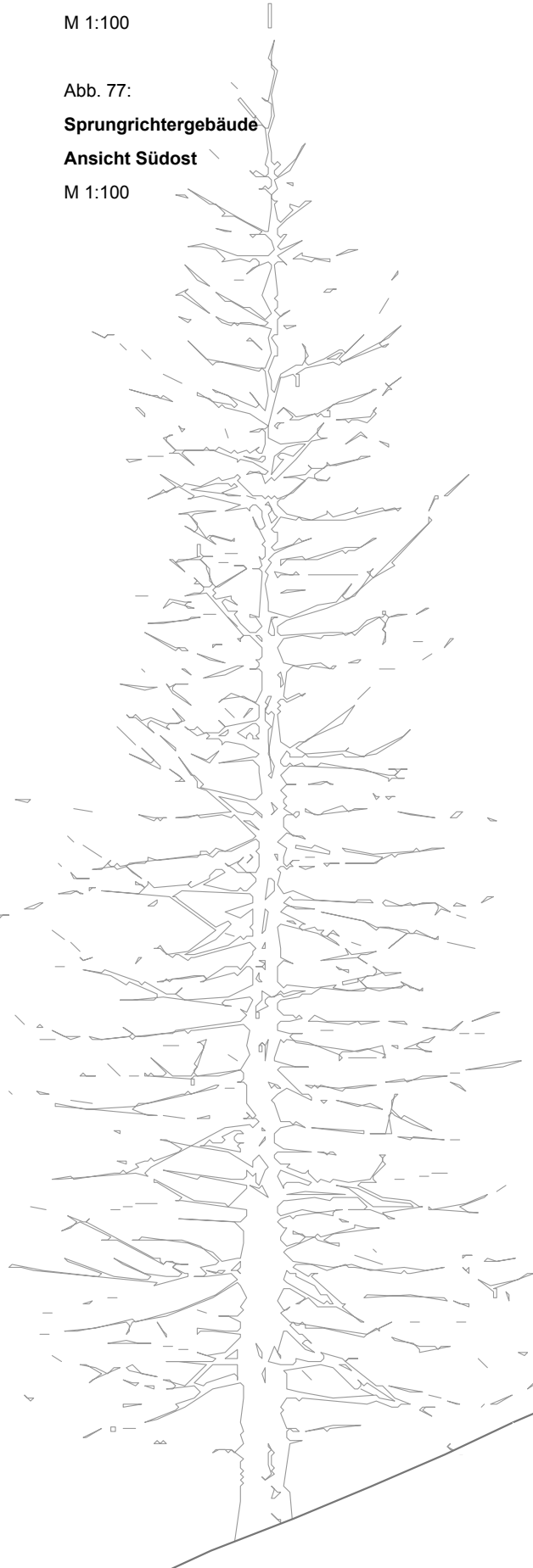
▼ + 3,00

▼ ± 0,00

Entwurf

Abb. 76:
Sprungrichtergebäude
Ansicht Nordwest
M 1:100

Abb. 77:
Sprungrichtergebäude
Ansicht Südost
M 1:100



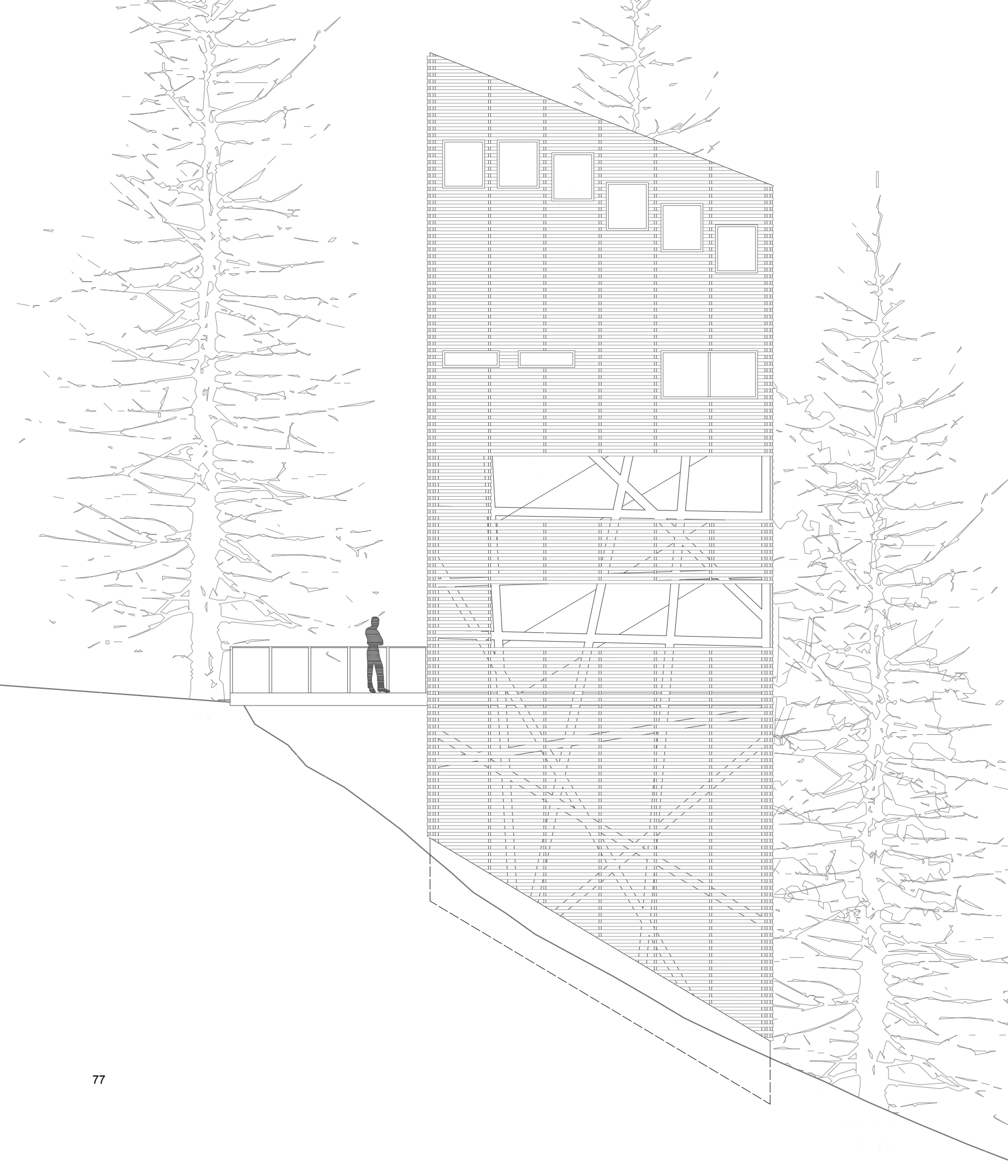


Abb. 78:
Sprungrichtergebäude
Ansicht Südwest
M 1:100

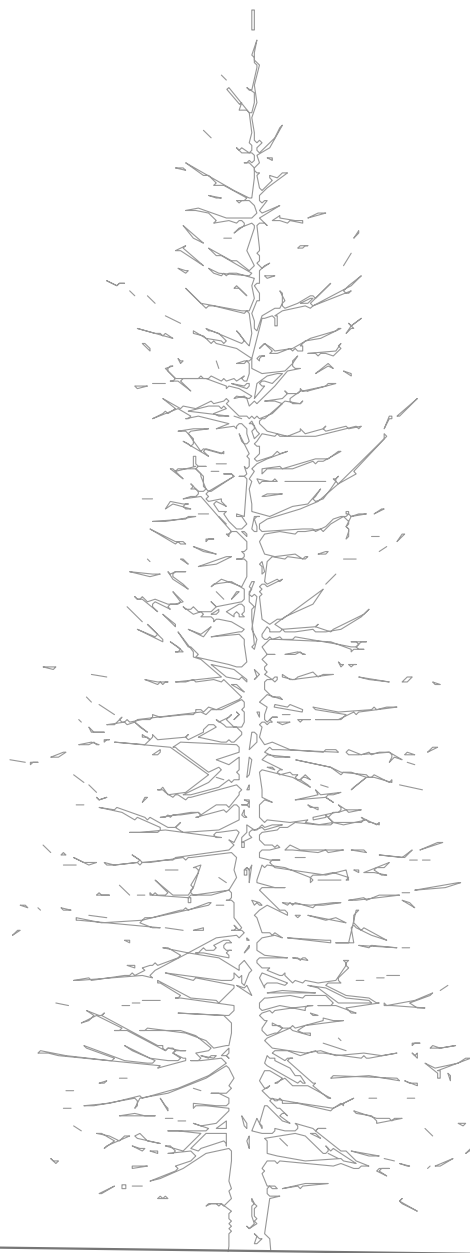
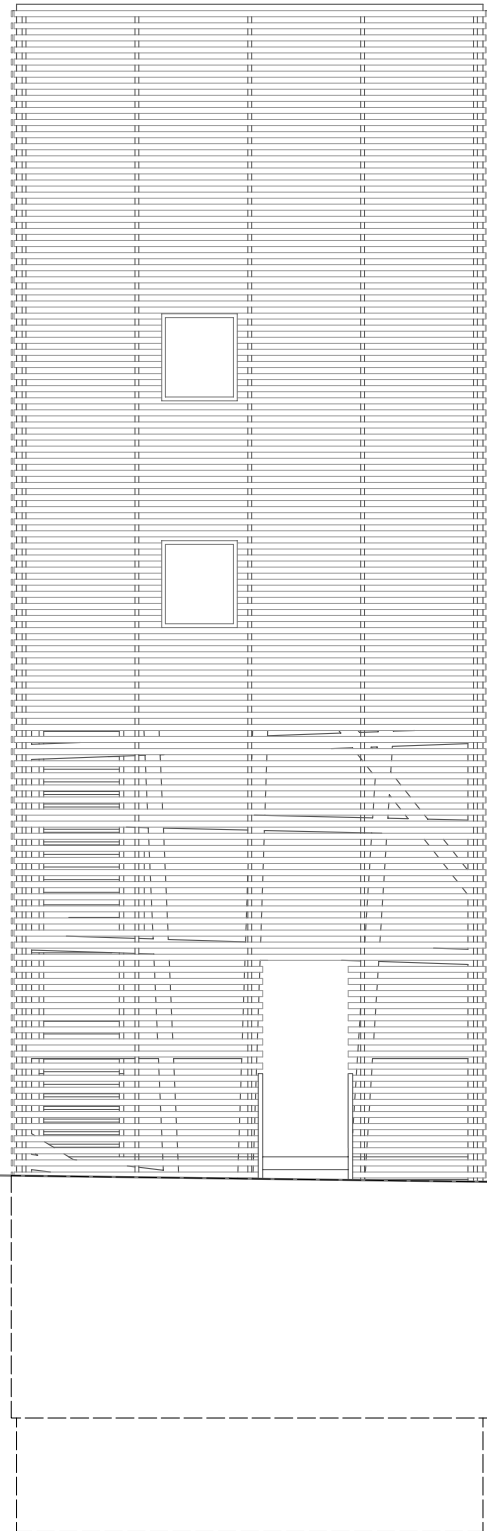


Abb. 79:
Sprungrichtergebäude
Ansicht Nordost
M 1:100



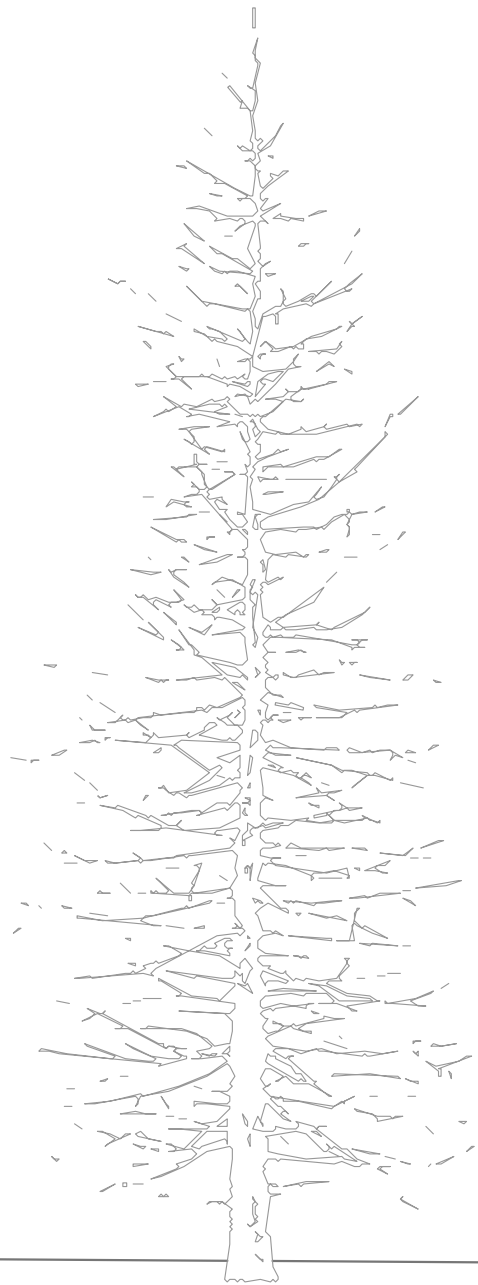
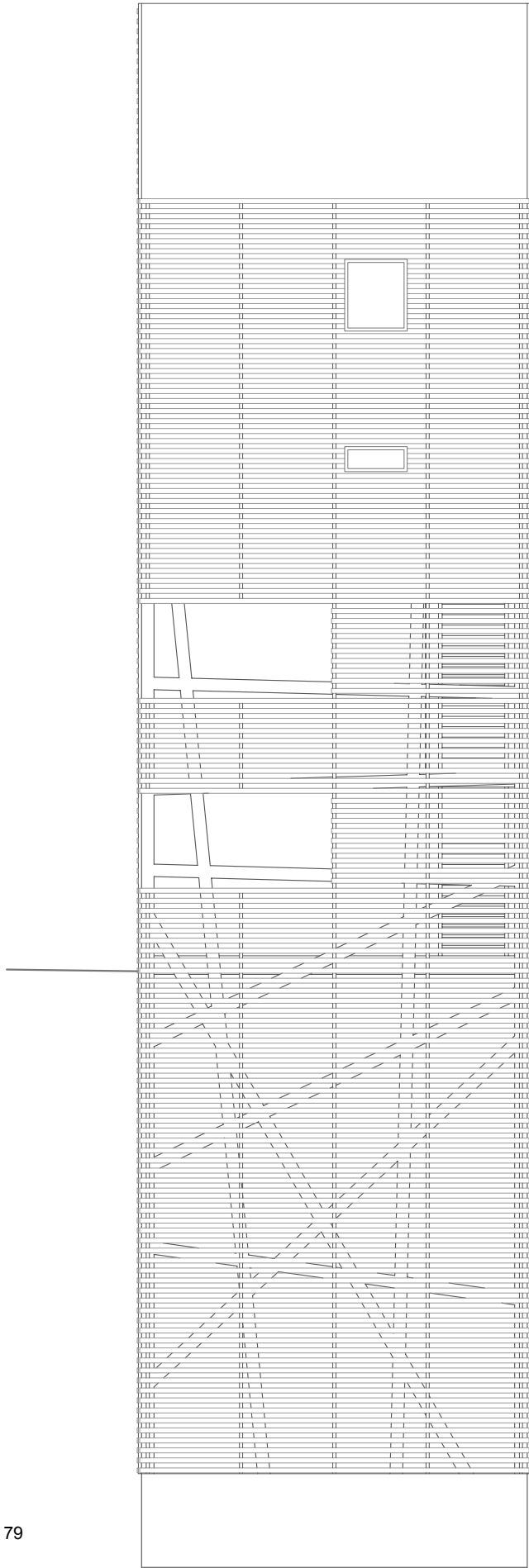


Abb. 80:

Garage

Grundriss Ebene 0

M 1:100

Abb. 81:

Garage

Schnitt aa

M 1:100

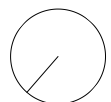
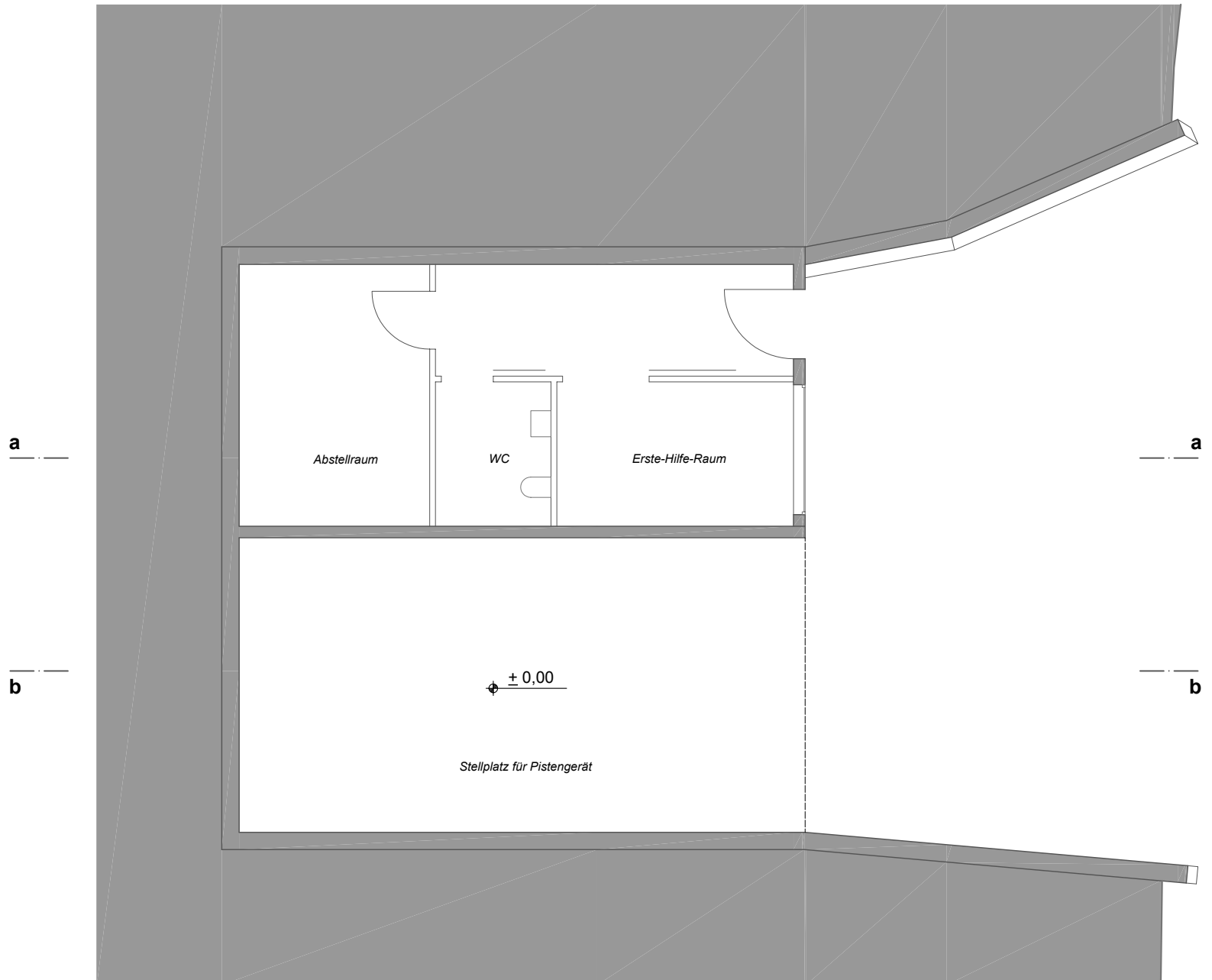
Garage

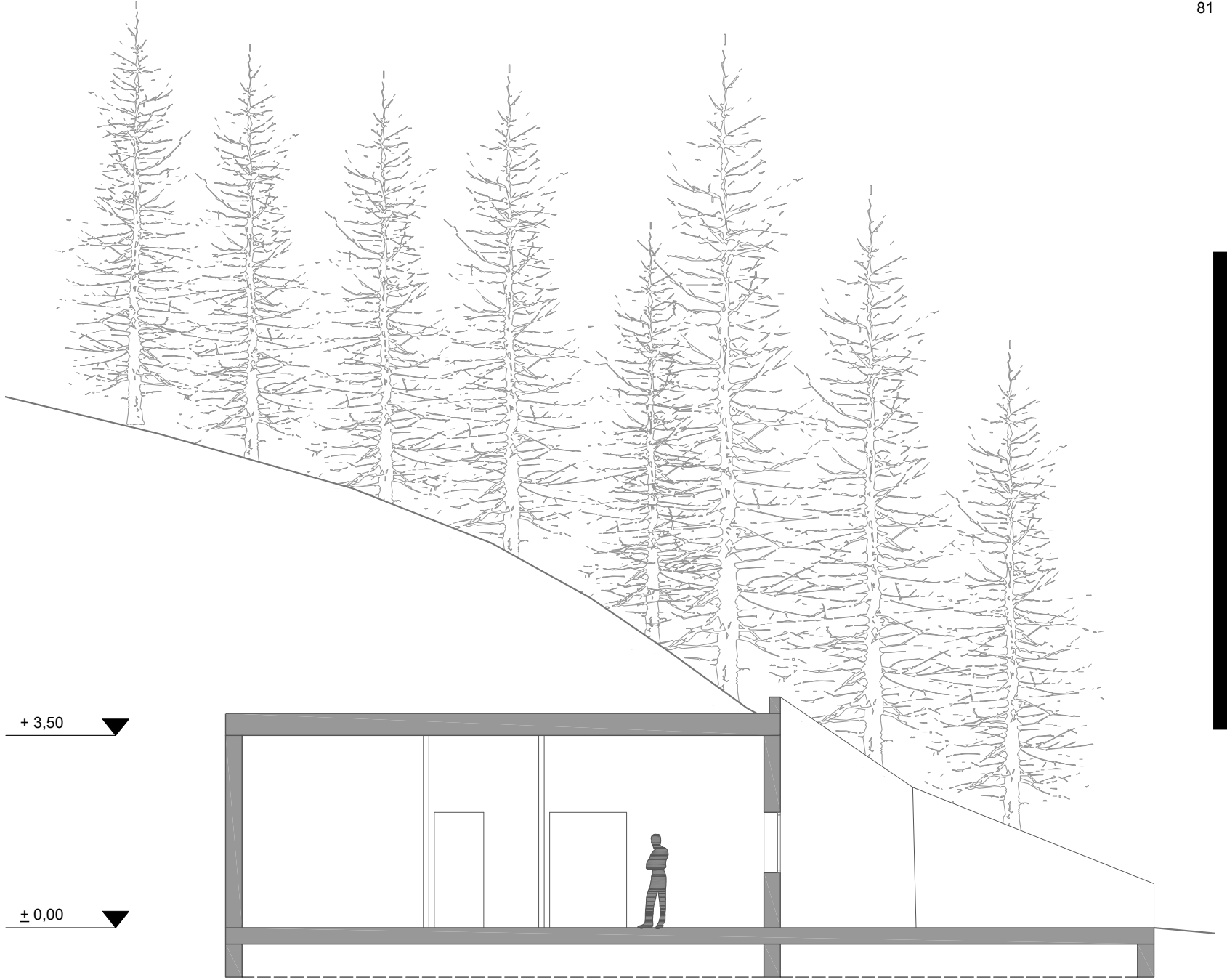
Das derzeitige Gebäude für das Pistengerät wirkt aufgrund seiner Proportionen und der Lage am Ende des Auslaufs wie ein Fremdkörper.

Der Entwurf für das neue Gebäude sieht deshalb vor, dass das gesamte Gebäude komplett in den Südwesthang geschoben wird und nur mehr die

Stützwände sichtbar bleiben.

Das Gebäude bietet neben der Stellfläche für das Pistenfahrzeug Platz für einen Erste-Hilfe-Raum, einen Lagerraum sowie ein WC. Es wird ähnlich dem Erdgeschoss des Schanzenturms als Stahlbeton-Konstruktion mit Sichtbetonoberfläche ausgeführt.





Entwurf

Abb. 82:
Garage
Schnitt bb
M 1:100

Abb. 83:
Garage
Ansicht Südwest
M 1:100

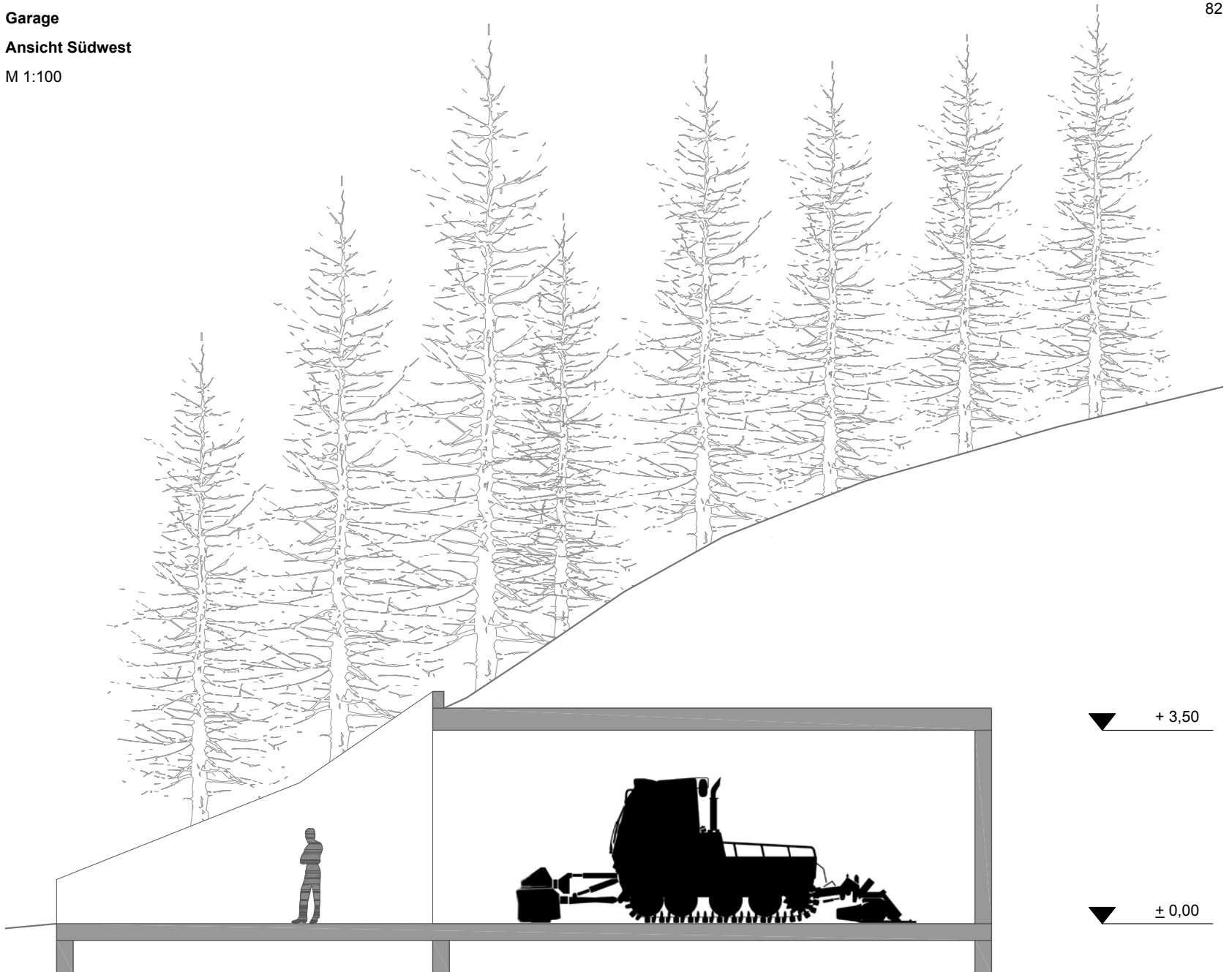




Abb. 84:

Lift

Talstation Grundriss

M 1:100

Abb. 85:

Lift

Talstation Schnitt aa

M 1:100

Abb. 86:

Lift

Talstation Ansicht Südost

M 1:100

Lift

Um den Springern den Aufstieg vom Auslaufbereich zu den Startbereichen der beiden größeren Schanzen zu erleichtern, wird ein Schrägaufzug zwischen den beiden Aufsprunghängen geplant. Der Schrägaufzug funktioniert ähnlich wie ein moderner Hausaufzug vollautomatisch und erfordert kein zusätzliches Liftpersonal.

Die Förderstrecke des Lifts beträgt 213 Meter und weist eine Neigung von 26° im unteren Teil und 18° im oberen Bereich auf.

Neben einer Tal- und Bergstation gibt es auf Höhe der mittleren Schanze eine weitere Zu- und Ausstiegsmöglichkeit. Dadurch können die Athleten nicht nur zum Startbereich der K 35-Schanze gelangen, sondern auch vom Aufenthaltsgebäude aus bequem den Schanzenturm der neuen Schanze erreichen.

Die Talstation befindet sich zwischen den Ausläufen von großer und mittlerer Schanze. Bei der Gestaltung des 3,50 Meter breiten und

6,70 Meter langen Gebäudes wurde Elemente der Schanze, des Trainerturms und des Sprungrichtergebäudes verwendet.

Die Mittelstation wird als einfache Plattform geplant. Die notwendigen Stützen sind wie beim Vorbau der großen Schanze leicht versetzt und geneigt.

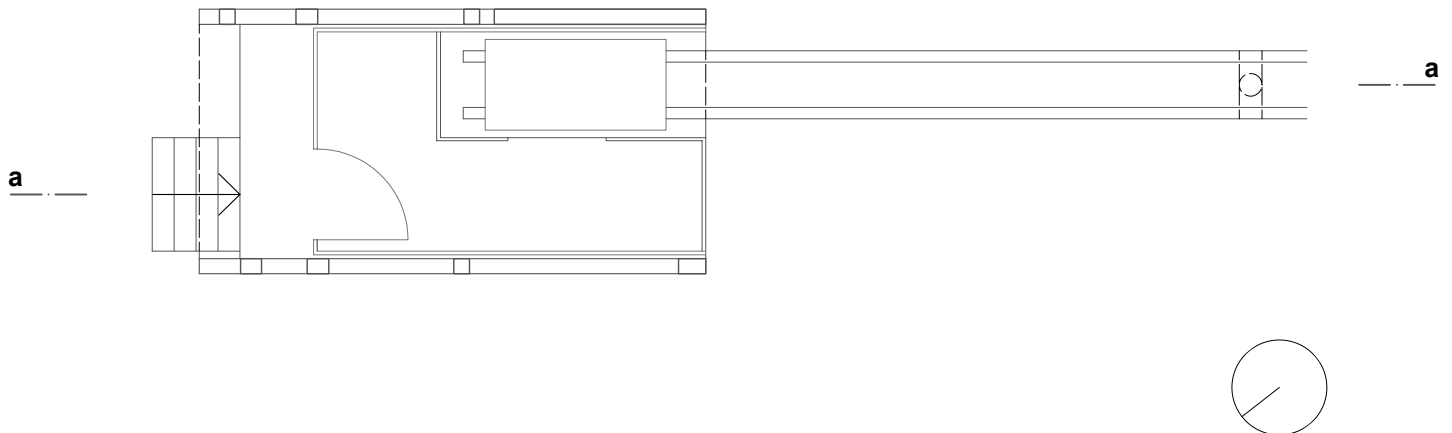
Die Bergstation befindet sich wegen des kreuzenden Wanderweges etwas unterhalb des Parkplatzes und wird durch eine Treppe mit diesem verbunden.

In der Formensprache der Bergstation werden Elemente des Sockelbereiches der Schanze aufgenommen.

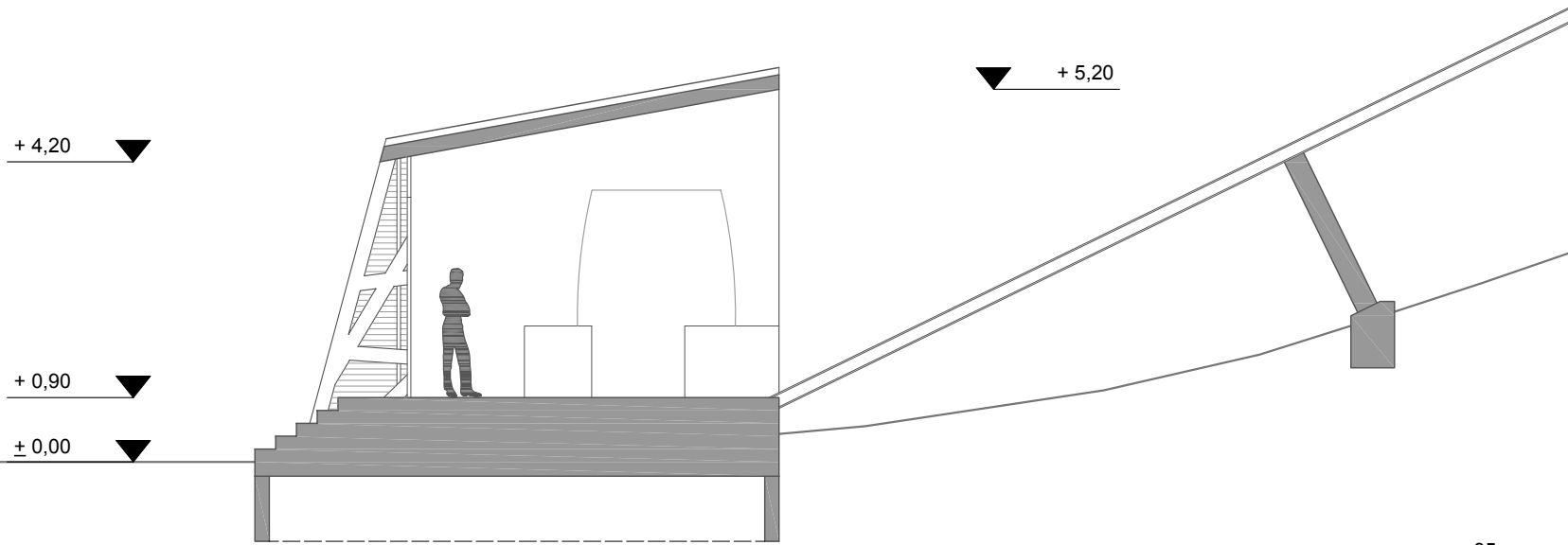
Mit der in Richtung Wald schräg gestellten Wand und der zur Schanze hin offenen Seite wird eine Beziehung zwischen dem Erdgeschoss des Schanzengebäudes und dem Liftgebäude geschaffen.

Im Gegensatz zur Talstation, die als Stahlkonstruktion mit einer Holzfassade ausgebildet wird, ist die Bergstation eine

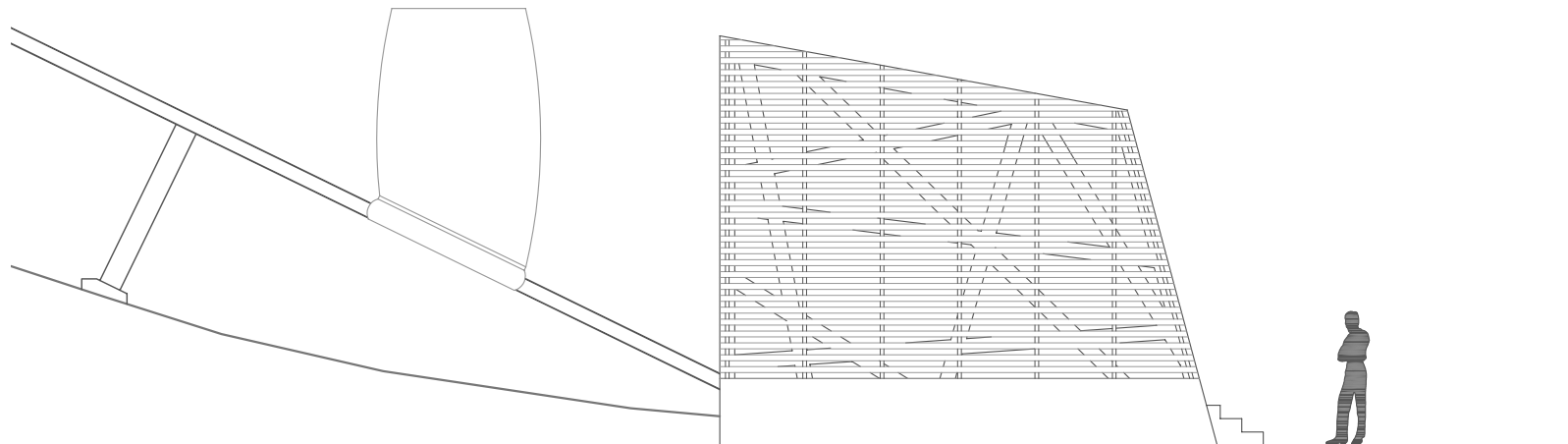
84



Stahlbetonkonstruktion in Sichtbetonqualität.



85



86

Abb. 87:

Lift

Mittelstation Grundriss

M 1:100

Abb. 88:

Lift

Mittelstation Schnitt aa

M 1:100

Abb. 89:

Lift

Bergstation Grundriss

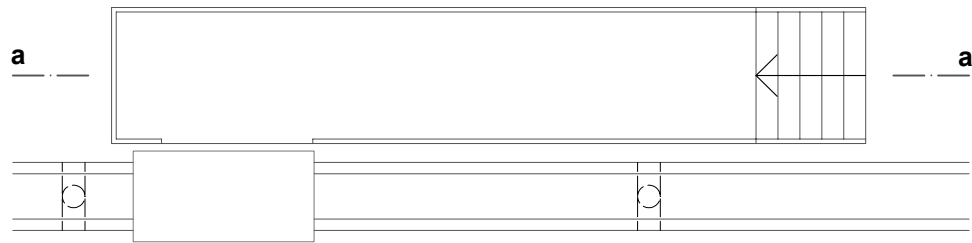
M 1:100

Abb.0:

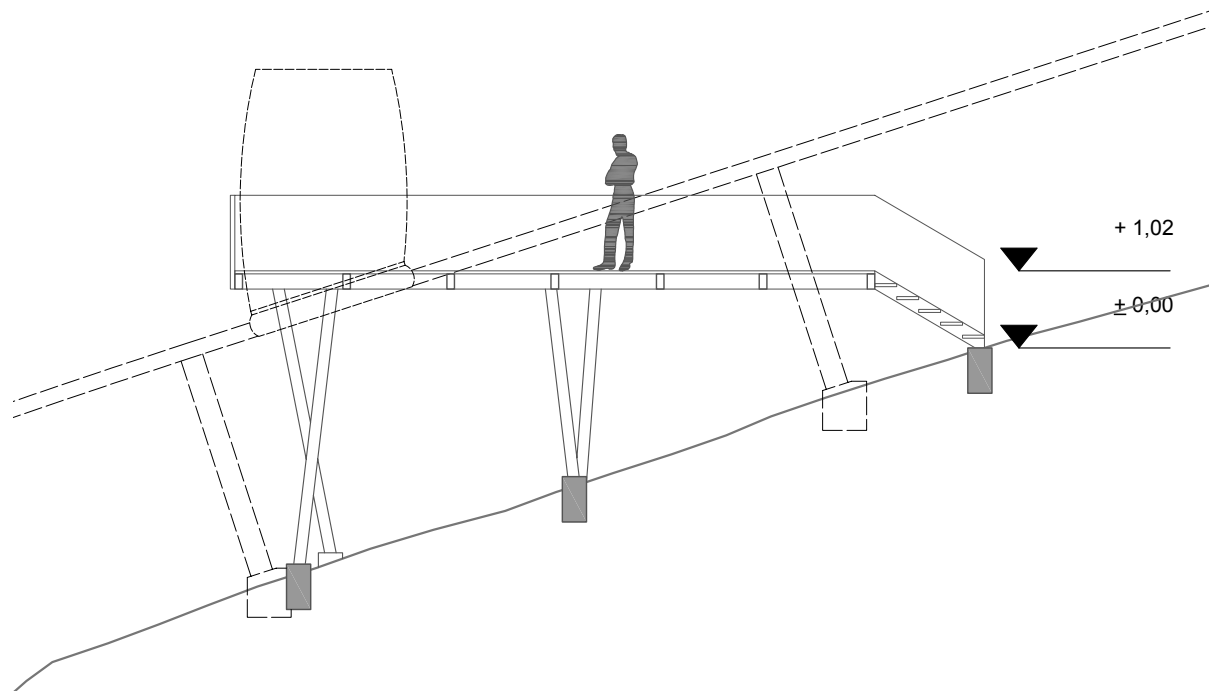
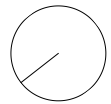
Lift

Bergstation Schnitt aa

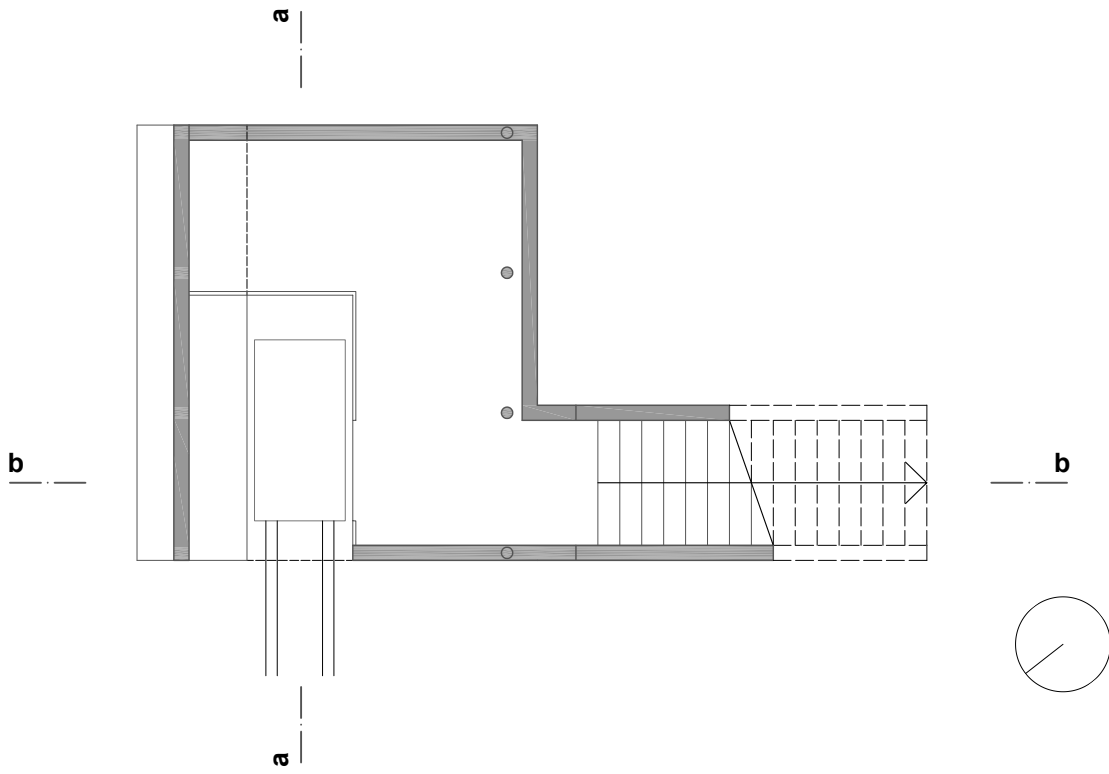
M 1:100



87



88



89

90

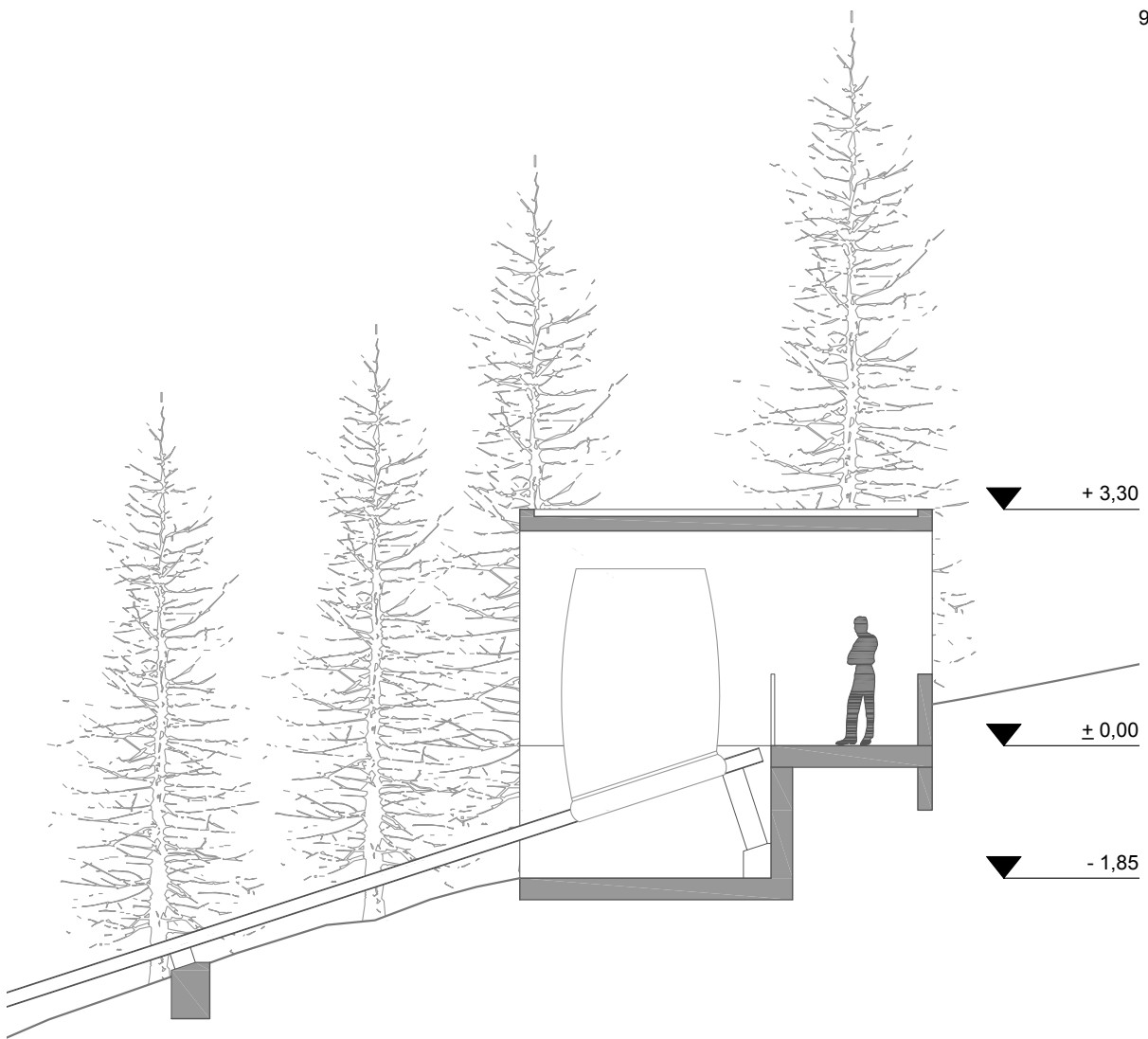
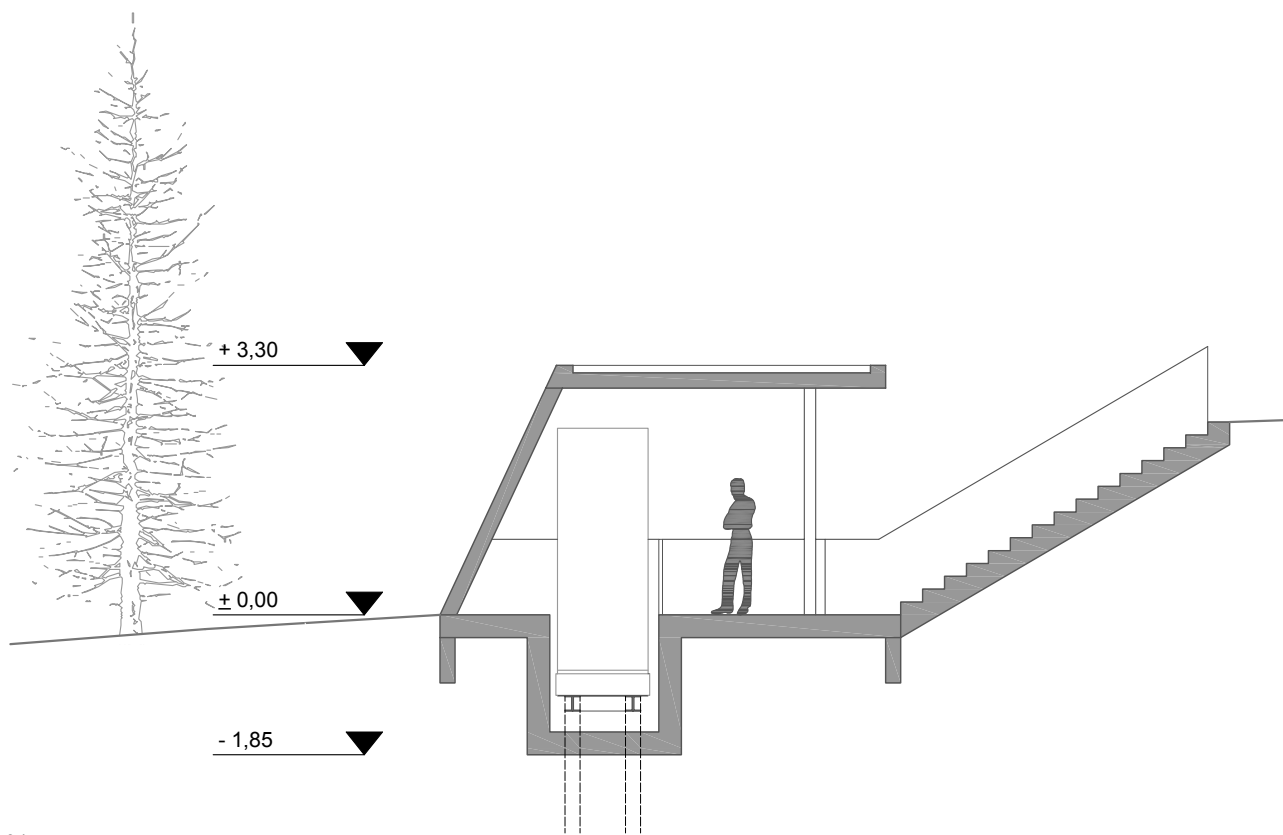


Abb. 91:
Lift
Bergstation Schnitt bb
M 1:100



91

Renderings **7**

Abb. 92:
Schanze und Trainerturm

Abb. 93:
Vorbau



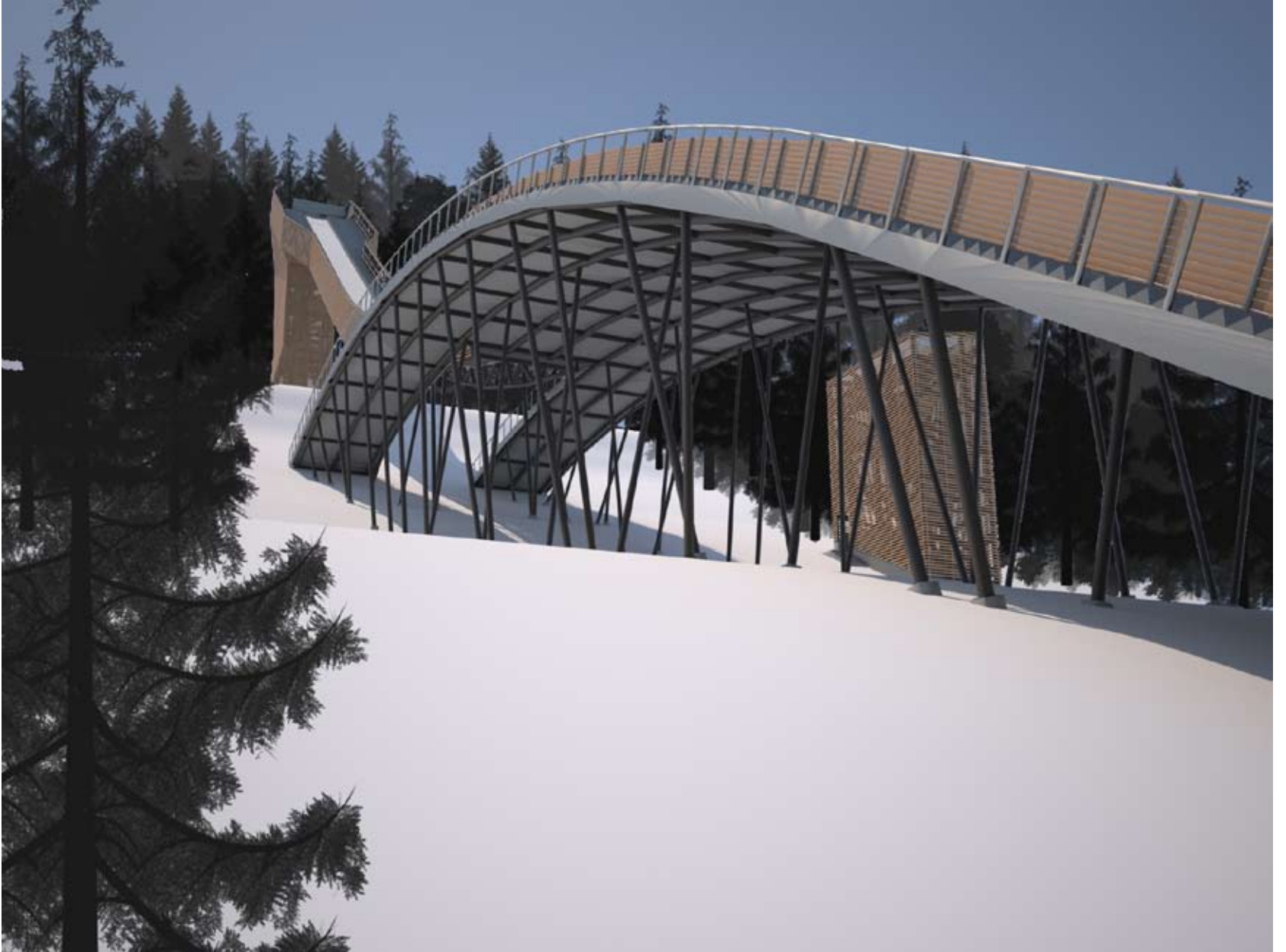
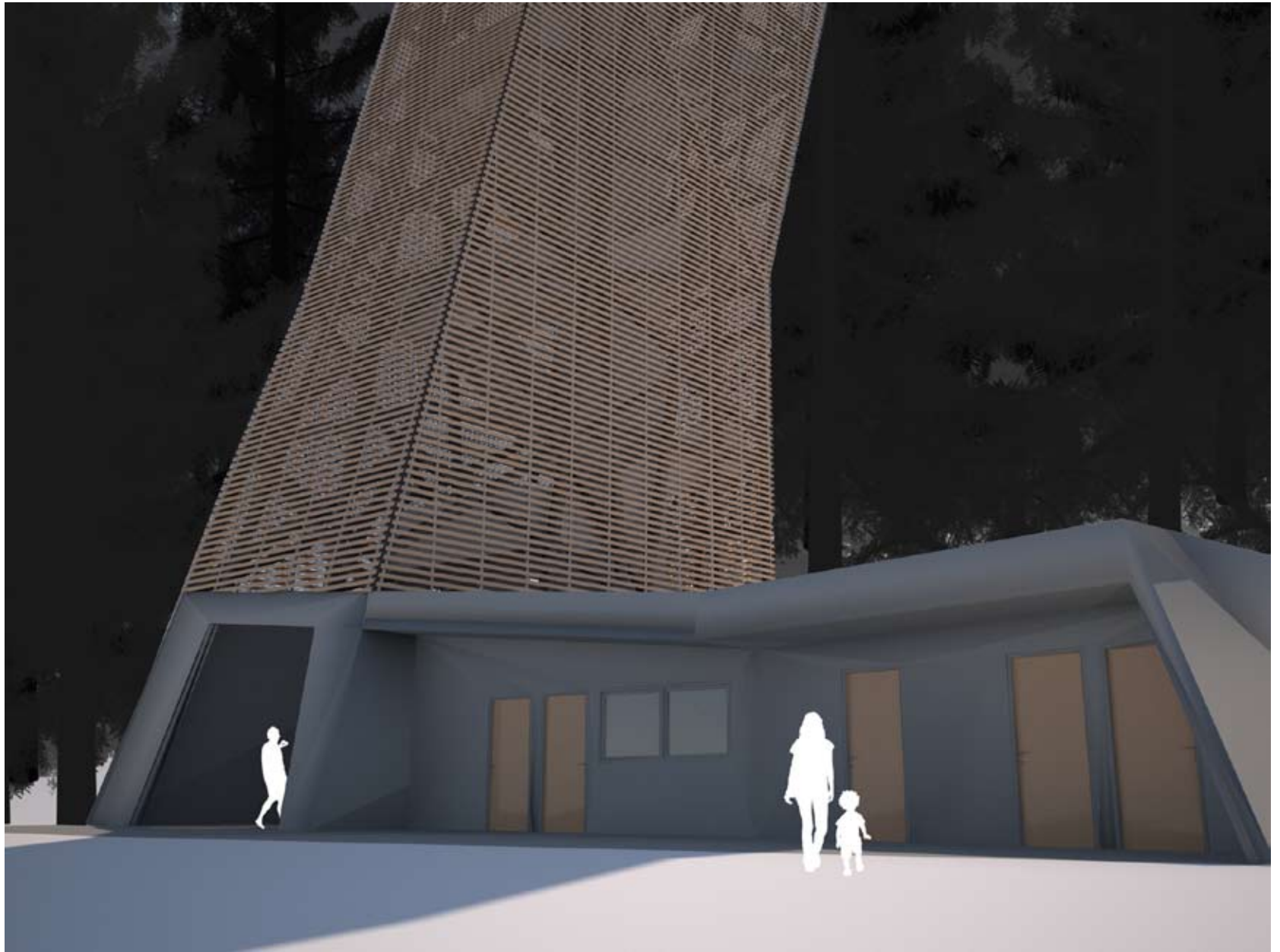


Abb. 94:
Sockelbereich der Schanze

Abb. 95:
Schanzenturm



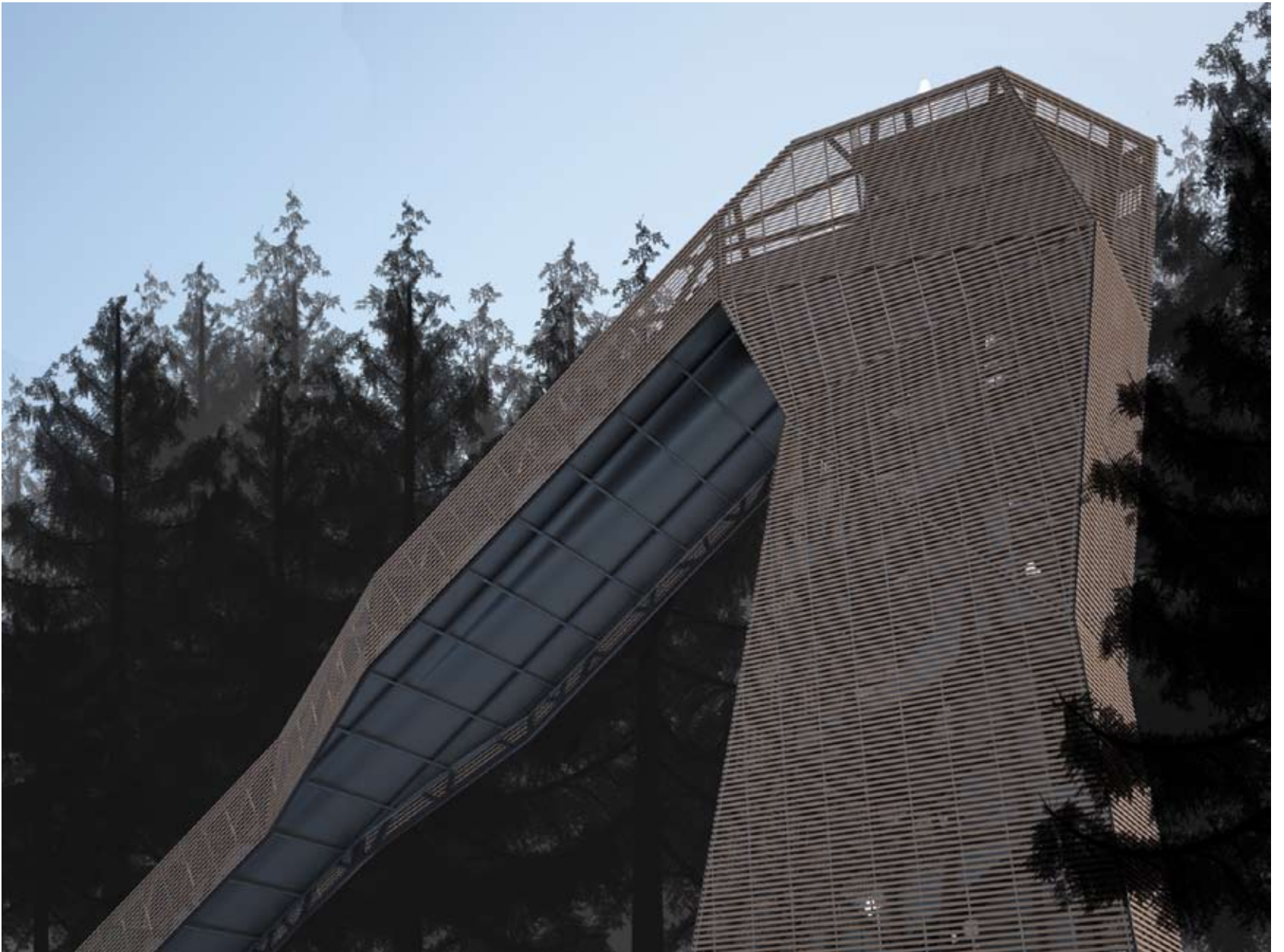


Abb. 96:
Aussichtsplattform,
Wärmeraum und oberer Teil
des Startbereichs

Abb. 97:
Wärmeraum

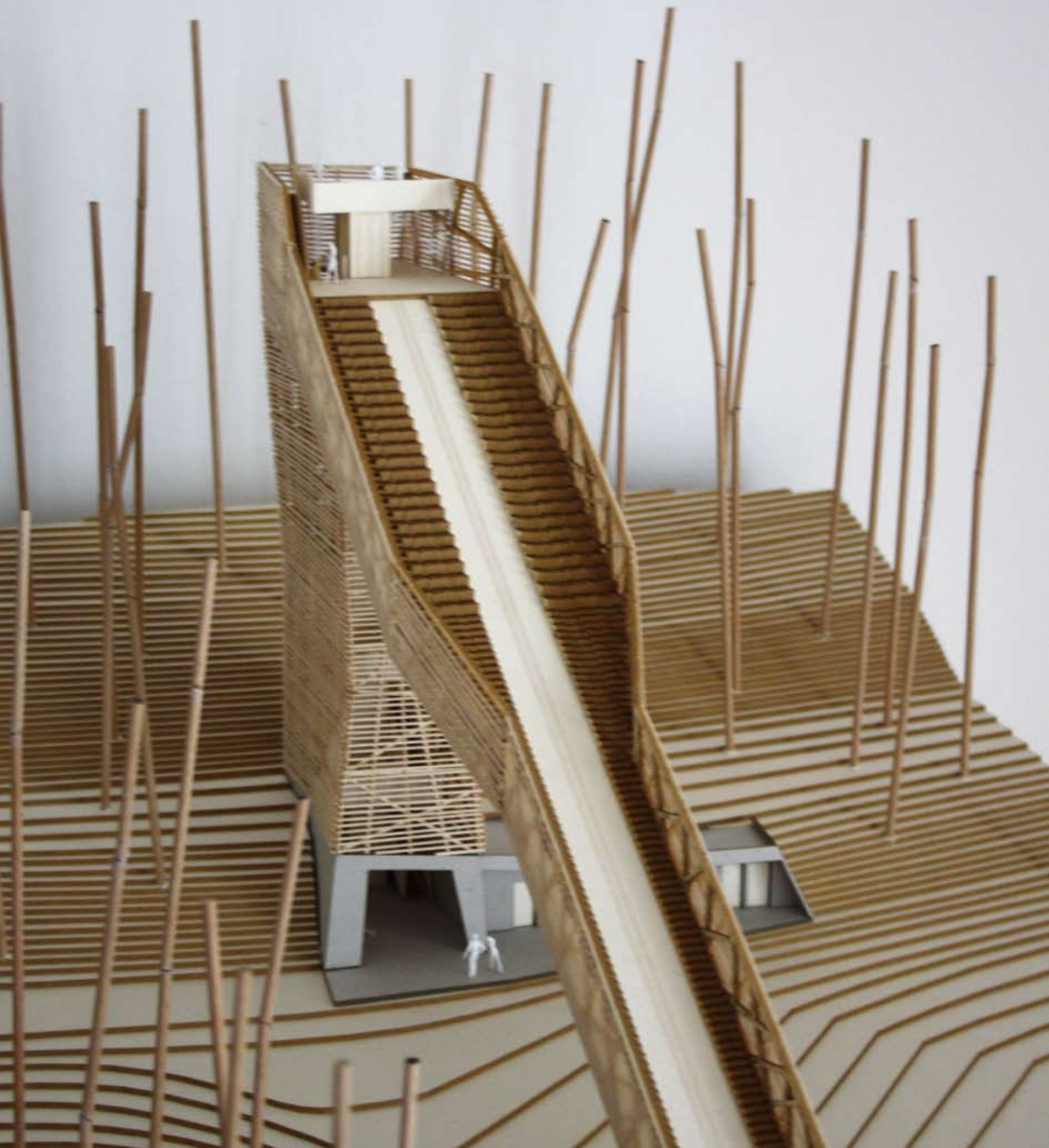


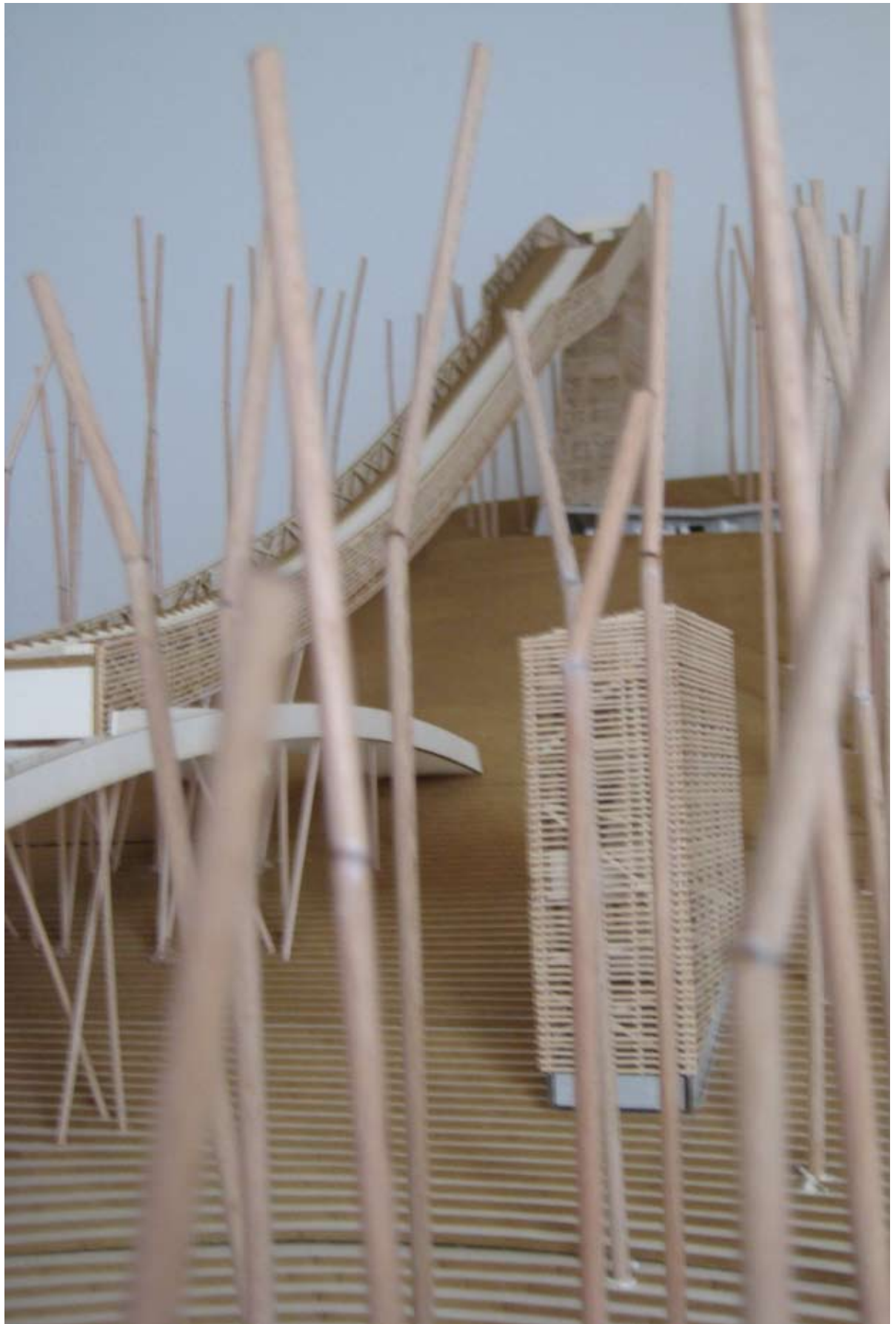


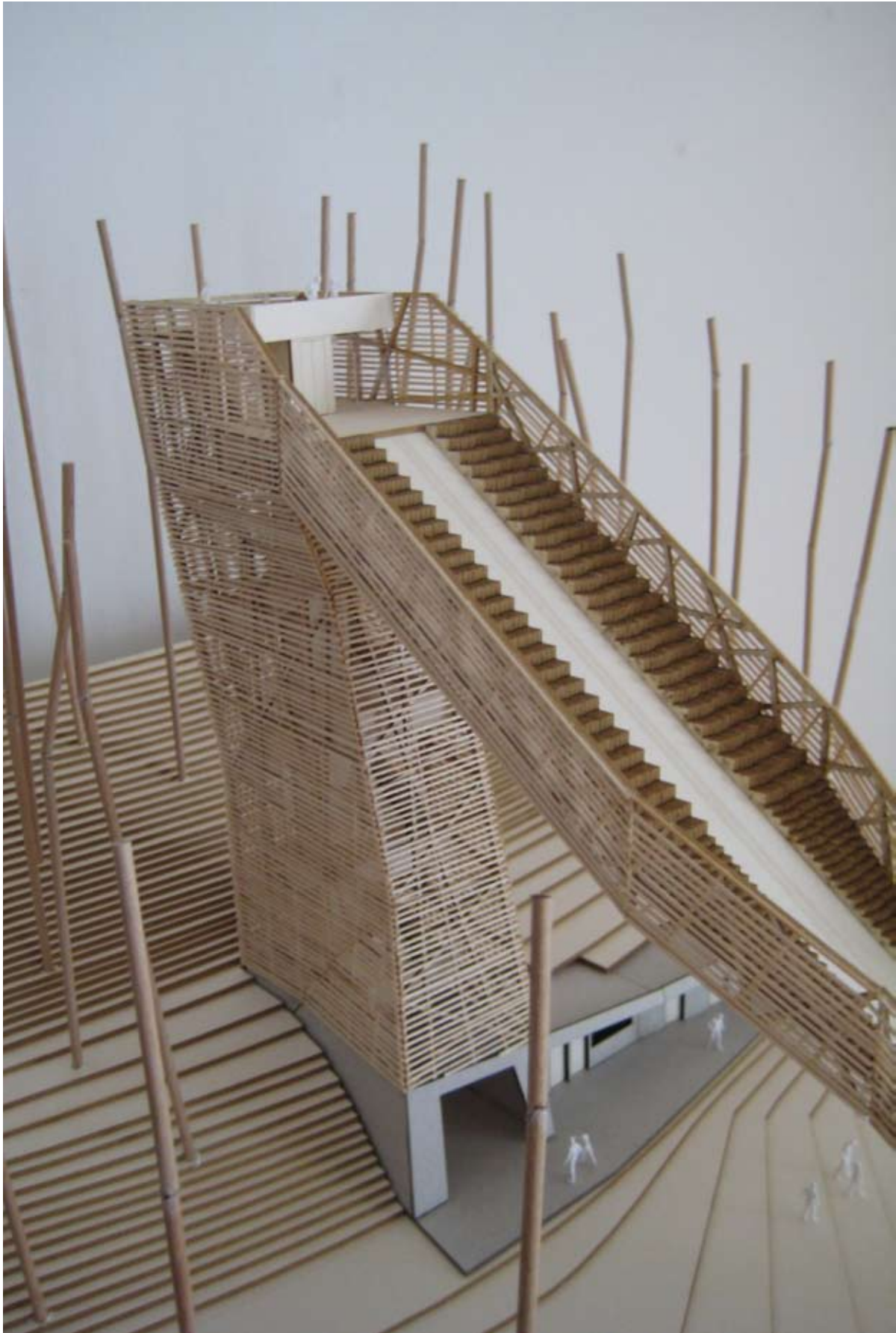
Abb. 98 bis 108:

Fotos des Schanzenmodells























Abbildungsverzeichnis

- Abb. 01: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Husebybakken.jpg>
Abb. 02: <http://www.nrksport.no/1.6253837?index=0#image-gallery-content>
Abb. 03: <http://www.nrksport.no/1.6253837?index=2#image-gallery-content>
Abb. 04: http://no.wikipedia.org/wiki/Fil:Ski_jumping_1905.jpg
Abb. 05: <http://www.nrksport.no/contentfile/file/1.5795361!img5795319.jpg>
Abb. 06: <http://www.nrksport.no/contentfile/file/1.6254006!f169CropList/img650x367.jpg>
Abb. 07: http://austria-lexikon.at/af/Wissenssammlungen/Historische_Bilder/Schispringen_1
Abb. 08: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Bundesarchiv_Bild_183-36284-0004%2C_Oberhof%2C_Nordische_Kombination%2C_Harry_Glass.jpg
Abb. 09: http://lh5.ggpht.com/_m0AY-010Fg0/Sk5_w9_HIAI/AAAAAAAAA7U/x8Pj9yhKZw/s800/Helmut-Recknagel.jpg
Abb. 10: http://www.universalsports.com/mm/Photo/Sports/General/38/34/43/383443_M23.jpg
Abb. 11: <http://cache.daylife.com/imageserve/0cc6fT43IEa6p/610x.jpg>
Abb. 12: <http://static.panoramio.com/photos/original/5561703.jpg>
Abb. 13: <http://www.nrksport.no/1.6253837?index=1#image-gallery-content>
Abb. 14: <http://www.taxi-ghabi.at/7-bergisel.jpg>
Abb. 15: http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Einsiedeln_IMG_2768.JPG
Abb. 16: <http://www.erzgebirgeincoming.de/bilder/Vogtlandarena.jpg>
Abb. 17: Foto des Verfassers
Abb. 18: http://lh4.ggpht.com/_I2IW214CbLs/SSp9fEKd-rl/AAAAAAAAABQI/XIU3R1d2TGw/IMG_0174.JPG
Abb. 19: http://www.gkd.eu/uploads/tx_gkdprojekt/JDS_HOP_NewHolmenkollen_Fyr_0291_photo_by_JDS_01.JPG
Abb. 20: http://www.ylitorio.fi/web/files/ski_jumping_stadium_of_aavasaksa_preliminary_report_6.2.08.pdf
Abb. 21: http://www.ylitorio.fi/web/files/ski_jumping_stadium_of_aavasaksa_preliminary_report_6.2.08.pdf
Abb. 22: Verfasser
Abb. 23: Foto des Verfassers
Abb. 24: Foto Horst Maurer
Abb. 25: Foto Horst Maurer
Abb. 26: Foto Horst Maurer
Abb. 28: Foto Horst Maurer
Abb. 28: Foto Horst Maurer
Abb. 29: Foto des Verfassers
Abb. 30: Verfasser
Abb. 31: Foto des Verfassers
Abb. 32: Foto des Verfassers
Abb. 33: Foto des Verfassers
Abb. 34: Foto des Verfassers
Abb. 35: Foto des Verfassers

Abb. 36: Foto des Verfassers
Abb. 37: Verfasser
Abb. 38: Foto des Verfassers
Abb. 39: Foto des Verfassers
Abb. 40: Foto des Verfassers
Abb. 41: Foto des Verfassers
Abb. 42: Foto des Verfassers
Abb. 43: Verfasser
Abb. 44: Verfasser
Abb. 45: Foto des Verfassers
Abb. 46: Foto des Verfassers
Abb. 47: Foto des Verfassers
Abb. 48: Foto des Verfassers
Abb. 49: Verfasser
Abb. 50: Verfasser
Abb. 51: Verfasser
Abb. 52: Verfasser
Abb. 53: Verfasser
Abb. 54: Verfasser
Abb. 55: Verfasser
Abb. 56: Verfasser
Abb. 57: Verfasser
Abb. 58: Verfasser
Abb. 59: Verfasser
Abb. 60: Verfasser
Abb. 61: Verfasser
Abb. 62: Verfasser
Abb. 63: Verfasser
Abb. 64: Verfasser
Abb. 65: Verfasser
Abb. 66: Verfasser
Abb. 67: Verfasser
Abb. 68: Verfasser
Abb. 69: Verfasser
Abb. 70: Verfasser
Abb. 71: Verfasser
Abb. 72: Verfasser
Abb. 73: Verfasser
Abb. 74: Verfasser
Abb. 75: Verfasser
Abb. 76: Verfasser

Abb. 77: Verfasser
Abb. 78: Verfasser
Abb. 79: Verfasser
Abb. 80: Verfasser
Abb. 81: Verfasser
Abb. 82: Verfasser
Abb. 83: Verfasser
Abb. 84: Verfasser
Abb. 85: Verfasser
Abb. 86: Verfasser
Abb. 87: Verfasser
Abb. 88: Verfasser
Abb. 89: Verfasser
Abb. 90: Verfasser
Abb. 91: Verfasser
Abb. 92: Verfasser
Abb. 93: Verfasser
Abb. 94: Verfasser
Abb. 95: Verfasser
Abb. 96: Verfasser
Abb. 97: Verfasser
Abb. 98: Foto des Verfassers
Abb. 99: Foto des Verfassers
Abb. 100: Foto des Verfassers
Abb. 101: Foto des Verfassers
Abb. 102: Foto des Verfassers
Abb. 103: Foto des Verfassers
Abb. 104: Foto des Verfassers
Abb. 105: Foto des Verfassers
Abb. 106: Foto des Verfassers
Abb. 107: Foto des Verfassers
Abb. 108: Foto des Verfassers
Abb. 109: Foto WSV Rastbüchl

Literaturverzeichnis

[1]: Jens Jahn, Egon Theiner: Enzyklopädie des Skispringens, Kassel 2004, Agon Sportverlag

[2]: <http://skispringen.com/archiv/lupe/geschichte/entwick01.htm> (Stand: 08.08.2010)

[3]: Prof. Dr. habil. Joachim Rostock, Dipl. Ing. Arch. Axel Rostock, Dipl. Ing. Arch. Jörg Rostock, Dipl. Ing. Arch. Moritz May: Vogtland Arena - Faszination Skisprung und Schanzenbau, Hammerbrücke 2007, Conception Seidel

[4]: Wolfgang Happle: Vorstellung, FIS-Bulletin 127 (1/1996)

[5]: Südlicher Bayerischer Wald, Kompass Wanderkarte 195, Innsbruck 2005, Kompass Karten

[6]: M. Pulli: Auswirkungen des Verhältnisses Skilänge/Körpergröße auf die Weltcup-Platzierung im Skispringen, FIS-Bulletin 139 (1/2000)

[7]: Walter Hofer: Quo Vadis Skisprung?, FIS-Bulletin 126 (3/1995)

[8]: Wolfgang Happle: Anpassung der Schanzenbaunormen an die V-Stil-Technik. Verbesserung im Sicherheitsbereich, FIS-Bulletin 127 (1/1996)

[9]: Hans-Heini Gasser: Skisprungschancen Bau-Normen 2008, Ausführungsbestimmungen zu Art. 411 der IWO Band III (Juni 2008)

[10]: Andreas Peyerl: Schispringer und ihre Schanzen, Salzburg 1949, Technischer Verlag

[11]: Passauer Neue Presse, Nr. 20, 26.01.2009

[12]: Passauer Neue Presse, Nr.40, 18.02.2009

[13]: Passauer Neue Presse, Nr. 42, 20.02.2009

[14]: Passauer Neue Presse, Nr. 150, 02.07.2010

[15]: Passauer Neue Presse, Nr, 173, 29.07.2010

[16]: <http://skisprungschancen.com/> (Stand: 08.08.2010)

[17]: <http://holmenkollen.com/> (Stand: 08.08.2010)

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei all denen bedanken, die mich auf unterschiedliche Weise unterstützten und damit zu meiner Diplomarbeit einen wesentlichen Beitrag leisteten.

Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Univ.-Prof. Dipl.-Ing. (FH) MLA MDesS Harvard Klaus K. Loenhardt, der mein Interesse für das Skispringen und den Schanzenbau gut nachvollziehen konnte und mir den Entwurf einer Skisprungschanze als Diplomarbeitsthema ermöglichte. Seine gute Betreuung während der Entwurfsphase, die konstruktive Kritik und seine Anregungen trugen wesentlich zur Weiterentwicklung der Arbeit bei.

Ein großes Dankeschön gebührt Herrn Alois Uhrmann, dem Springertrainer und Vorstand des WSV Rastbüchl, an den ich mich jederzeit mit meinen Fragen wenden konnte. Durch ihn erfuhr ich Wichtiges über die Geschichte des Vereins und die Besonderheiten des Standorts Rastbüchl.

Des Weiteren danke ich Herrn Horst Maurer, dem Chronisten des WSV Rastbüchl, dafür, dass er mir die alten Fotos aus der Vereinsgeschichte zur Verfügung stellte sowie mich mit Anekdoten aus dem Vereinsleben vergangener Tage amüsierte.

Den Skispringern Michael Uhrmann und Severin Freund (beide WSV Rastbüchl) sowie Julian Musiol (SC Motor Zella-Mehlis) danke ich herzlich dafür, dass sie meine Fragen bezüglich der Vor- und Nachteile der bestehenden Rastbüchler Schanze so offen beantworteten.

Ein ganz herzliches Dankeschön gilt meinen Freunden, besonders Luk und Christoph, die mich während der ganzen Zeit stets moralisch unterstützten sowie mir mit Rat und Tat zur Seite standen.

Bei meiner Familie möchte ich mich ebenfalls an dieser Stelle für ihre Unterstützung bedanken. Ganz besonders möchte ich meinen Eltern danken, die mir durch ihren ständigen Rückhalt und die finanzielle Unterstützung mein Architekturstudium und die Erstellung dieser Arbeit ermöglichten.



Mannschaftsfoto des WSV Rastbüchl aus dem Jahr 1991 mit Michael Uhrmann (5. von links) und mir (7. von links, vorne)