

ZEFA Zentrum für emissionsarme Flugantriebe

Technologie- und Gründerzentrum Flugplatz Schönhausen zur Entwicklung, Erprobung und Produktion emissionsarmer Flugantriebe und alternativer Luftfahrzeugkonzepte

Zielsetzung

Nicht nur der Straßenverkehr, sondern auch die Luftfahrt stehen vor gravierenden Veränderungen mit neuen Mobilitäts- und Antriebskonzepten.

Zukunftsfähige Antriebskonzepte auf der Grundlage von regenerativ gewonnenen CO₂-neutralen, synthetischen Kraftstoffen, Brennstoffzellen-, Elektro- und Hybridlösungen haben nicht nur großes Potential herkömmliche Antriebe zu ersetzen, sondern liefern auch Impulse für Luftfahrzeugkonzepte, die um solche Antriebe herum neu konzipiert werden. Dazu gehören z.B. unbemannte Flugobjekte, die heute schon beginnen, in einigen Bereichen der Arbeitsluftfahrt Flugzeuge und Hubschrauber zu ersetzen. Auch beim Transport von Personen und Fracht im Nah- und Fernbereich versprechen neue Konzepte, das Fliegen sicherer, leiser, sauberer, ressourcenschonender, schneller und trotzdem kostengünstig zu gestalten. Mit jedem Antriebskonzept sind technologiebedingt oder betriebswirtschaftlich spezifische Vor- und Nachteile verbunden. Deshalb wird erst die Zukunft zeigen, welche Ideen sich am Ende durchsetzen werden.

Die Nutzung des Luftraumes durch verschiedene Arten von Luftfahrzeugen steht, wie auch der übrige Mobilitätssektor, vor einer Reihe technischer Innovationen und neuer Geschäftsmodelle. Ein Technologiecluster, das an dieser Entwicklung erfolgreich teilhaben will, muss sich breit aufstellen und gegenüber allen Ideen und Entwicklungssträngen offen sein. Den unterschiedlichsten Ansätzen ist jeweils eine geeignete Plattform zu bieten. Dazu gehören Einrichtungen und Angebote für Forschung, Entwicklung, Erprobung, Kommunikation und Präsentation. Gleich welche Lösung sich am Ende durchsetzen wird, irgendwann muss jede Entwicklung das Labor verlassen, im praktischen Betrieb erprobt, zur Marktreife entwickelt und die Alltagstauglichkeit in konkreten Geschäftsmodellen bewiesen werden. Dies geht nicht ohne Flugplatzinfrastruktur.

Naturgemäß muss dieser Schritt zunächst außerhalb der großen Verkehrsflughäfen und überwiegend mit kleinen Luftfahrzeugen stattfinden. Dies belegen viele aktuelle Projekte, die derzeit in der Allgemeinen Luftfahrt von kleinen, mittelständischen Unternehmen erprobt werden, aber auch die Projekte der großen Konzerne, wie der elektrische Luftfahrzeugantrieb von Siemens, hybrid-elektrische Antriebskonzepte von Rolls Royce oder die verschiedenen Zukunftsprojekte von Airbus und Boeing.

Ziel ist deshalb die Realisierung eines ambitionierten Projektes, dessen Zukunftsfähigkeit sich sowohl in der Qualität der Forschungsfelder als auch im Hinblick auf die Nachhaltigkeitsziele seiner baulichen und technischen Anlagen als Leuchtturmprojekt auszeichnet.

Standort

Der Verkehrslandeplatz Schönhausen ist für diesen unverzichtbaren Teil der Entwicklungskette prädestiniert und bietet mit seinem Luftfahrt-Technologiepark bereits heute eine hervorragende Plattform. Der Flugplatz liegt im Süden Berlins und damit in einer Zone wichtiger Akteure der Luftverkehrswirtschaft. In einem nach der Jahrtausendwende begonnenen Genehmigungs-marathon wurden Planfeststellungsverfahren, Genehmigung für den Instrumentenflugbetrieb und Erweiterung des Bauschutzbereiches rechtskräftig abgeschlossen. Durch diese Genehmigungsbausteine ist der Flugplatz heute zukunfts- und bestandssicher aufgestellt. Die Modernisierung von Technik und Infrastruktur konnten abgeschlossen werden. Die vor dem Projektstart im Jahr 2002 erwarteten Firmenansiedlungen und LFZ-Stationierungen sowie der Aufbau eines Luftfahrt-Technologieparks sind inzwischen nicht nur Wirklichkeit geworden, sondern wurden weit übertroffen, ergänzt durch private Investitionen innovativer Unternehmen auf dem Flugplatzgelände. Alle Bauvorhaben konnten im geplanten Budget- und Zeitrahmen abgeschlossen werden.

Dank einer regelmäßigen Kooperation mit regionalen und überregionalen Hochschulen, wie z.B. der Technischen Hochschule Wildau, aber auch der Freien Universität Berlin, der Technischen Universität Berlin und weiteren deutschen Hochschulen steht der Flugplatz bereits heute als Forschungs- und Entwicklungsplattform zur Verfügung. Besonders gestärkt wurden die Forschungsaktivitäten durch den easc e.V., der 2008 durch die Flugplatzgesellschaft mitgegründet wurde und der seitdem eine Reihe von Forschungsvorhaben im Bereich der Luftsicherheit am Flugplatz Schönhausen abgewickelt hat. Der Flugplatz Schönhausen ist aber auch durch seine Einbindung in wichtige Luftfahrtverbände gut vernetzt und dort auch an überregionalen Projekten beteiligt. So ist er u.a. im Vorstand der AOPA (Aircraft Owner and Pilots Association), der IDRF (Interessengemeinschaft deutscher Regionalflughäfen) und dem Forum Luft- und Raumfahrt (Partner der Parlamentsgruppe Luft- und Raumfahrt des Deutschen Bundestages) vertreten und damit hervorragend geeignet, Entwicklungsvorhaben überregional zu verknüpfen und zu gestalten.

Vor diesem Hintergrund soll der Flugplatz Schönhausen jedoch nicht nur eine Entwicklungs- und Erprobungsplattform für Forschung und Industrie im Bereich innovativer Antriebe sein. Künftige Verkehrs- Mobilitäts- und Antriebskonzepte werden auch die Flugplätze selber vor neue Herausforderungen stellen. So hat z.B. die Europäische Kommission unter dem Namen „Flightpath 2050“ eine strategische Forschungs- und Innovationsagenda veröffentlicht, um künftige Bedürfnisse der Gesellschaft und des Marktes zu decken. U.a. erwartet die Europäische Kommis-

sion, trotz des Ausbaus alternativer Verkehrsmittel, bis 2050 einen Anstieg des innereuropäischen, kommerziellen Luftverkehrs um 250 %. Ein erklärtes Ziel von „Flightpath 2050“ fordert, dass 90% der Bevölkerung Europas jedes Ziel innerhalb Europas binnen von vier Stunden von Tür zu Tür erreichen soll. Dieses Ziel ist eine große Herausforderung für das gesamte Luftverkehrssystem. Dazu werden gravierende Innovationen in ganz unterschiedlichen Prozessen und eine breite, dezentrale Luftverkehrsinfrastruktur erforderlich sein. Eine Bachelorarbeit an der TH Wildau, die vom Flugplatz Schönhausen betreut wurde, hat hierzu bereits erste Grundlagen erarbeitet.

Der **Airport of the Future** ist deshalb ein wichtiges Ziel, das den Aufbau eines Technologieclusters begleiten sollte, um die dort entwickelten Lösungen überhaupt erst in der Praxis nutzbar zu machen. Der Standort Schönhausen soll in diesem Zusammenhang gewährleisten, dass technologische Luftfahrtentwicklungen auch gleich durch geeignete Prozesse und Infrastrukturkonzepte begleitet werden können. Das folgende Bild fasst die verschiedenen Zielsetzungen zusammen.



Betätigungsfelder eines TGZ Flugplatz Schönhausen

Teilprojekt des Konzeptes „Airport of the Future“ am Flughafen Schönhausen

Sehr wahrscheinlich ist künftig die parallele Nutzung verschiedener Antriebskonzepte auf der Grundlage von regenerativen Kraftstoffen, Brennstoffzellen-, Elektro- und Hybridlösungen. Entsprechende Entwicklungsvorhaben werden nur dann voranschreiten können, wenn die erneuerbaren Energieträger auch an den Flughäfen bereitgestellt werden können.

- Dies könnte in Form einer Flughafen-Hybridtankstelle geschehen, die regenerativ erzeugten Strom zum schnellen Aufladen von Flugzeugbatterien,
- mit regenerativ erzeugtem, überflüssigem Strom Flüssigwasserstoff erzeugt,
- mit unverbrauchtem Wasserstoff synthetische to Liquid-Kraftstoffe für konventionelle Turbinen- und Kolbenmotorantriebe bereitstellt.

Für alle drei Energieträger existieren bereits funktionsfähige Anlagen. Ziel des Vorhabens ist es, diese drei Technikmodule

- mit einer gemeinsamen, erneuerbaren Energiequelle auszustatten,
- zu einem zukunftsfähigen Tankkonzept zu verbinden,
- so zu gestalten, dass sie für den Alltagsbetrieb künftiger Luftfahrzeuge nutzbar werden,
- bis zur Luftfahrttauglichkeit zu entwickeln,
- so zu entwickeln, dass die Wirtschaftlichkeit gegenüber konventionellen Antriebskonzepten erreicht wird.

Die Realisierung dieses Konzeptes wäre eine wichtige Schlüsseltechnologie, die gemeinsam mit der Flughafeninfrastruktur eine Plattform für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben liefert. Der Vorteil dieser Lösung wäre, dass synthetischer Kraftstoff bereits heute bis zu 50 % in konventionellen Antrieben beigemischt werden kann, die Abnahme des Endproduktes also bereits gesichert ist, auch wenn Strom und Wasserstoff vorerst noch nicht in ausreichenden Mengen genutzt werden kann.

Netzwerke

Der **Flughafen Schönhausen** ist aktiver Partner im

IBEFA-Innovationsbündnis für emissionsarme Flugantriebe

In IBEFA sind alle wichtigen Partner aus Industrie und Forschung der Region Berlin und Brandenburg zusammengeschlossen, z.B. Rolls Royce, Siemens, Hasso Plattner Institut, TH-Wildau, TU-Berlin u.v.a..

Aus der Idee „Airport of the Future“ hat sich 2018 das Netzwerk

KIFER-Konsortium Innovative Flughafenstrategien für emissionsarmen Regionalluftverkehr

als Teilprojekt aus IBEFA gebildet. Als Partner bei KIFER konnten u.a. auch die Konzerne Total und E.DIS gewonnen werden. KIFER hat im März 2019 eine Förderzusage des Landes Brandenburg erhalten.

Eine Abschlussarbeit an der TH Wildau, die der Flugplatz Schönhagen im Rahmen des Netzwerkes zum Thema regenerative Luftfahrtkraftstoffe betreut hat, wurde im Oktober 2018 mit dem Lilienthalpreis ausgezeichnet.

Eckdaten des Technologie- und Gründerzentrums

Ein Technologie- und Gründerzentrum soll geeigneten Unternehmen und Startups eine Entwicklungsplattform liefern. Für hybridelektrische Antriebskonzepte wird es nicht mehr den einen großen Motorenhersteller geben sondern zahlreiche Anbieter einzelnen Komponenten. Zur Erprobung und Zertifizierung sind Testeinrichtungen vorzuhalten, deren Umfang weit über konventionelle Flugzeuge hinausgeht, wie z.B. EMV-Tests (Elektromagnetische Verträglichkeit). Ein einzelner Hersteller kann diese nicht mehr bzw. nur noch begrenzt vorhalten.

Ein TGZ könnte daher die verschiedenen Testeinrichtungen, an einem Ort gebündelt, vorhalten, die durch verschiedene Anbieter zur Verfügung gestellt werden und darüber hinaus Räumlichkeiten für Start Ups anbieten. Das Testangebot gewährleistet eine wirtschaftliche Grundauslastung.

Dazu werden benötigt:

- verschiedene Testeinrichtungen
- Hallenfläche zur Montage und Umrüstung von Luftfahrzeugen
- Werkstatträume
- Büros
- Gemeinschaftsräume
- Sanitäreinrichtungen
- Vorfeldfläche im Außenbereich

Das TGZ soll unter dem Arbeitstitel ZEFA (Zentrum für emissionsarme Flugantriebe) entwickelt werden.

Die Einrichtungen sollten sowohl für eine temporäre Anmietung als auch für eine dauerhafte Nutzung zur Verfügung stehen, z.B. in Zulassungs- und Testphasen.

Gebäudegröße: ca. 2.500-3.500 m² Grundfläche (z.B. 70-100 x 35 m²)

Traufhöhe: 10 m

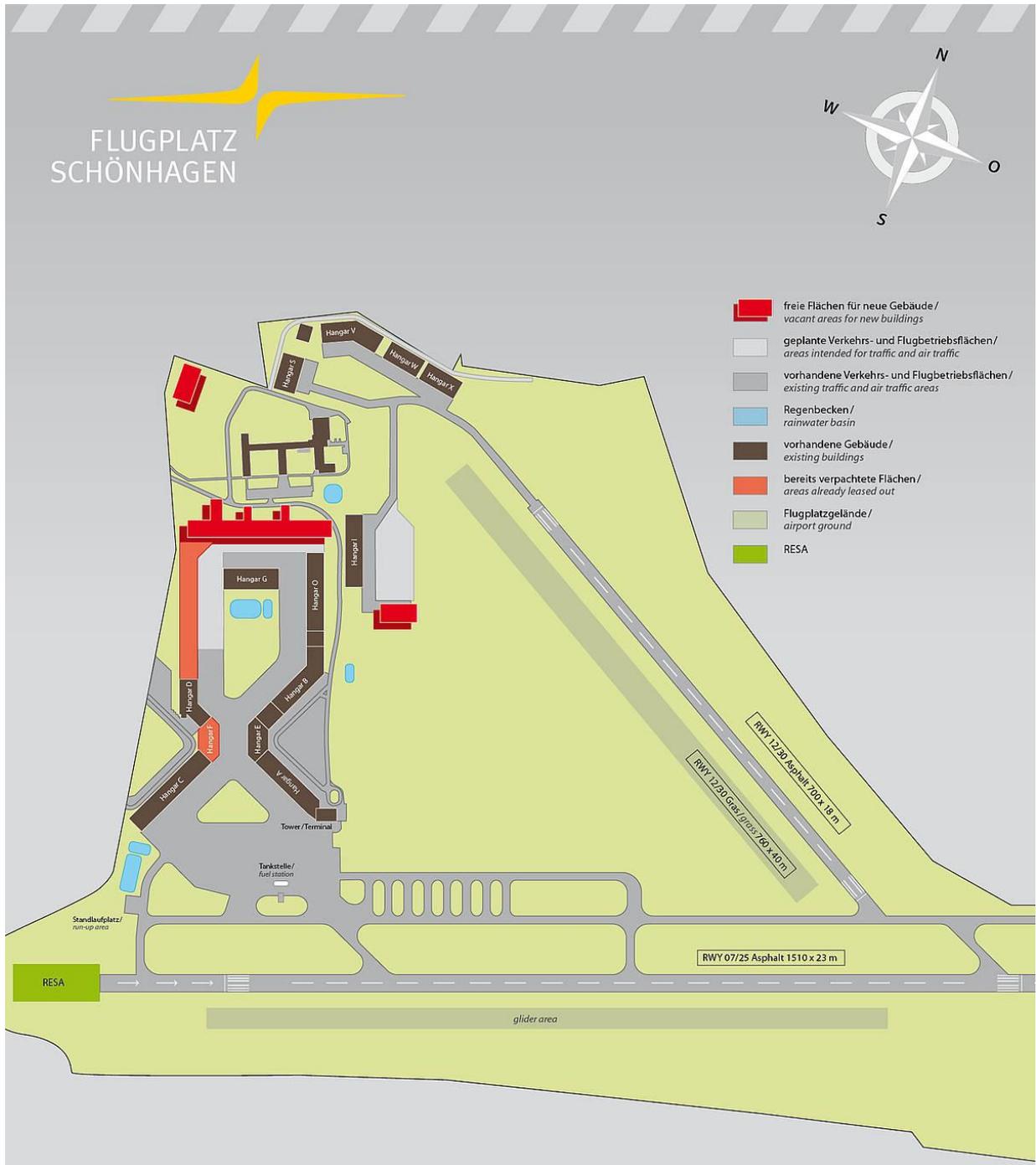
Vorfeld: ca. 3.500 m²



Luftbild Flugplatz Schönhagen mit möglichen Standorten

Konzepte einer modernen, flexiblen Arbeitsplatzgestaltung, wie sie heute in der Start-up-Szene üblich sind, sollten berücksichtigt werden.

Dabei sind aber auch konventionelle Arbeitsweisen in der Luftfahrt zu berücksichtigen, die wiederum genehmigungstechnische geschlossene, gesicherte Arbeitsbereiche verlangen.



B-Plan der planfestgestellten Flächen

Nachhaltigkeit

Das Konzept des TGZ soll als Teil des „Airport of the Future“ im Sinne des „Flightpath 2050“ auch eine Antwort auf das immer mehr sensibilisierte Bewusstsein für Umwelt- und Klimaschutz, Energieeffizienz und Ressourceneinsparung in unserer Gesellschaft geben.

Alle baulichen und anlagentechnischen Maßnahmen im Rahmen des Technologie- und Gründerzentrums sollen in einem Höchstmaß den Prinzipien und Anforderungen des nachhaltigen Planens und Bauens gerecht werden. Dazu zählen insbesondere folgende Qualitäten:

Ökologische Qualität

Klimawandel und Verknappung von Ressourcen erfordern effizientere Energie- und Ressourcennutzung im Sinne nachhaltiger/zukunftsorientierter Entwicklungsstrategien. Bauliche und anlagentechnische Konstruktionen/Produkte kommen auf den Prüfstand Energieeffizienz und ökobilanztechnische Bewertung.

Ökonomische Qualität

Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus dienen als Grundlage zur Beurteilung der ökonomischen Qualität von Gebäuden und technischen Anlagen. Als Lebenszyklusperspektive wird 2050 als Zielperspektive vorgeschlagen. Lebenszykluskosten schließen also Herstellungskosten und Baunutzungskosten ein.

Soziokulturelle Qualität

Das TGZ bietet in allen Bereichen höchsten Nutzungskomfort. Ziel ist die Schaffung inter-/transdisziplinärer Beispiele von hoher Arbeits- und damit Lebensqualität inner- und außerhalb von Gebäuden. Dies betrifft arbeitsplatztechnische und kommunikative Bedingungen sowie Flexibilität für die Nutzer.

Technische Qualität

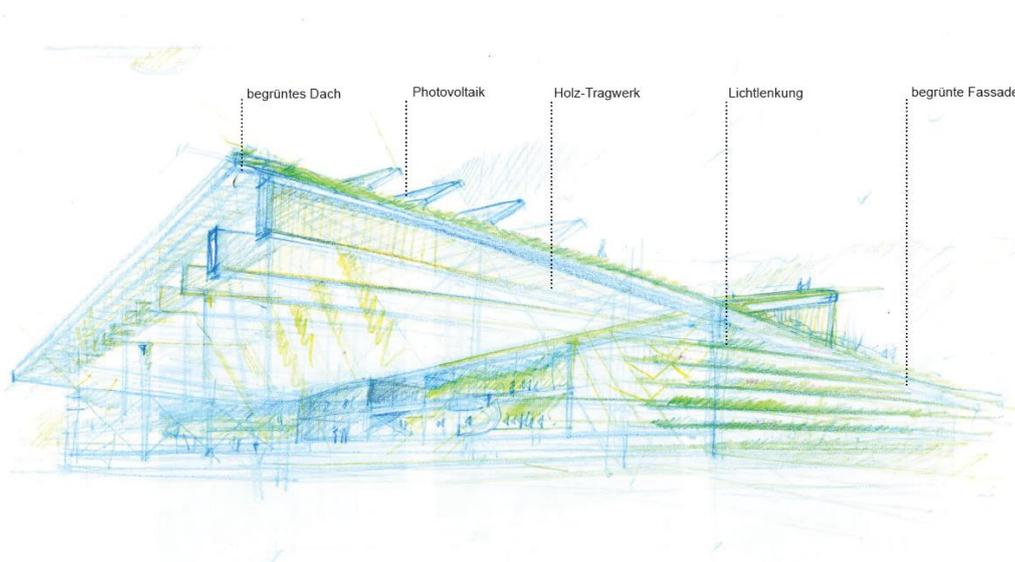
Neben den gesetzlich vorgeschriebenen Erfüllungsnotwendigkeiten zu technischen Anforderungen in den Bereichen thermische Qualität, Schallschutz, etc. werden auch Instandhaltung sowie die Trennbarkeit und das Recycling von Baustoffen einschließlich dem Rückbau des Gebäudes bereits in der Planung beachtet.

Prozessqualität

Eine integrale Planung im interdisziplinären Team ist für die Optimierung des Planungs- und Bauprozesses unabdingbar. Vom Lastenheft (Anforderungsprofil) zum Pflichtenheft (Umsetzungsdirektive) wird das Projekt konsequent über iterative Entwicklungs- und Entscheidungsphasen qualitätsgesichert realisiert.

Gestaltungsbeispiele

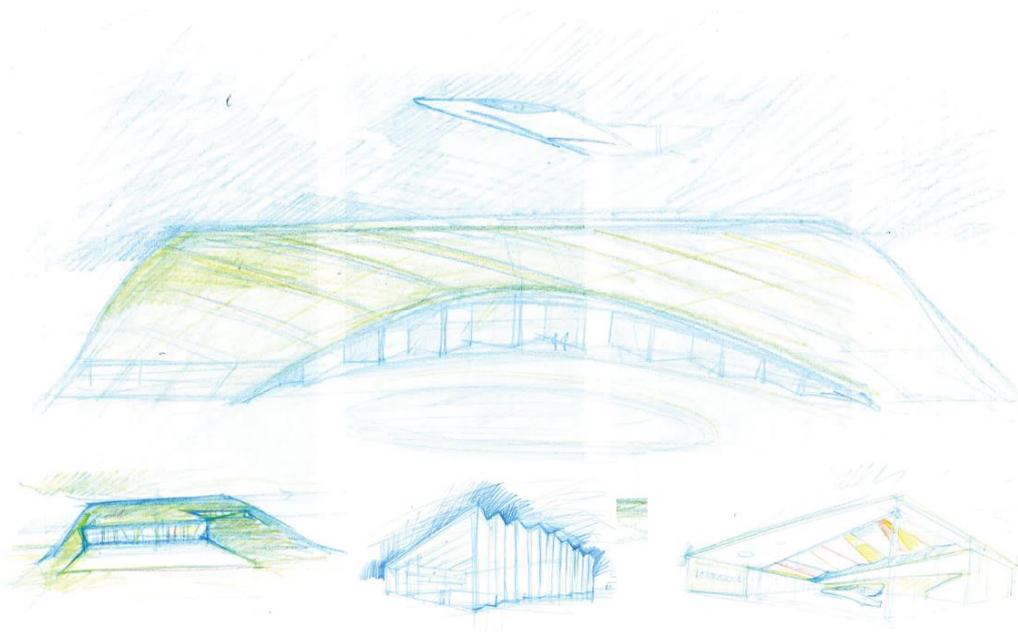
Technologie und Gründerzentrum Flugplatz Schönhausen



29.03.2018

Mola Architekten GmbH BDA + Solidar Planungswerkstatt

Technologie und Gründerzentrum Flugplatz Schönhagen



29.03.2018

Mola Architekten GmbH BDA + Solidar Planungswerkstatt

Leitbilder



Technologie und Gründerzentrum Flugplatz Schönhagen



29.03.2018



Mola Architekten GmbH BDA + Solidar Planungswerkstatt

Leitbilder



29.03.2018

Technologie und Gründerzentrum Flugplatz Schönhagen



Mola Architekten GmbH BDA + Solidar Planungswerkstatt