

## More than a Terminal

**DI Christian Sàri**

FCP Leiter, Projektsteuerung und Bauaufsicht



### 1 Einleitung

Bereits das Logo des neuen Skylinks zeigt, dass der Flughafen Wien-Schwechat nicht nur ein normaler internationaler Flughafen sein will. Als wichtiger Verkehrsknoten zwischen Ost und West ist der Flughafen nicht nur Wirtschaftsmotor für die Ostregion, sondern hat auch das Ziel, seinen Kunden ein Höchstmaß an Sicherheit, Schnelligkeit, Verlässlichkeit und Qualität zu bieten.

Dementsprechend früh und intensiv wurde bereits 1998 mit Projektstudien begonnen und 1999 ein städtebaulicher Wettbewerb durchgeführt. Den Zuschlag erhielten im Herbst 2000 die Architekten ARGE Itten+Brechtbühl AG/Baumschlager Eberle GmbH (kurz IBBE).

Auf Basis des Siegerprojektes des städtebaulichen Wettbewerbs wurde nunmehr eine gestalterische Leitlinie für den gesamten Bereich um das Terminal erstellt. Dabei wurden neben gestalterischen Vorgaben auch Konzepte für die Verkehrsplanung, die Freiraumplanung und die technischen Angaben für die Bebauungsplanung ausgearbeitet.

Mit dem Vorentwurf im Jahr 2001 wurden von IBBE Projektziele wie

- „minimum connecting time“ von 25 min (kürzeste Umsteigezeit in ganz Europa)
- one roof concept
- Erweiterungsmöglichkeiten der Gebäude
- hohe Flexibilität zur Abwicklung Schengen- und Non-Schengen-Verkehr
- klare und kurze Wege für den Passagier zum und im Terminal
- direkte Anbindung an die ÖBB erreicht.

Mit den Terroranschlägen 9/11 und den Einbrüchen im Flugverkehr wurde auch in Wien auf die unsicheren Vorhersagen reagiert und das Projekt überarbeitet, wobei die Zielsetzungen und die Architektur dem Grunde nach nicht verlassen wurden. Nach einer Optimierung und Redimensionierung wurde nach einer Entwurfsbearbeitung im Herbst 2003 die Baubewilligung erreicht.

### 2 Projektbeschreibung

Das neue sichelförmige Terminalgebäude öffnet sich zur Flughafenstadt hin mit einer Glasfassade, die Blickbeziehungen zwischen Land- und Luftseite ermöglicht. Der vertikale Luftraum der großzügigen Halle entlang der Vorfahrten verbindet alle Ebenen des VIE-Skylinks zu einem räumlichen Erlebnis. Das Dach als Großform bildet das neue Identifikationselement des Flughafens. Es wird sowohl von innen als auch von außen wahrgenommen und überspannt den gesamten Terminalbereich mit seinen verschiedenen Wegbeziehungen und Nutzungen. Die Transparenz und die Offenheit des Gebäudes fördern die Übersichtlichkeit und vereinfachen die Orientierung für den Benutzer. Die durchgehende, großflächige Glasfassade ermöglicht Ausblicke von allen Ebenen des VIE-Skylinks auf die Silhouette der Flughafenstadt und die umgebende Landschaft.

Die Vorfahrten zum VIE-Skylink sind als leistungsfähiges und kreuzungsfreies Straßensystem konzipiert. Entlang der landseitigen Fassaden liegen auf verschiedenen Ebenen die ringförmigen Vorfahrten für Ankunft und Abflug.

Abb. 1: Visualisierung Skylink samt möglicher Erweiterung

© IBBE



Die steigenden Passagier- und Beschäftigtenzahlen stellen erhöhte Anforderungen an das zukünftige öffentliche Verkehrsnetz. Der Bahnhof Flughafen Wien-Schwechat wird parallel zu den Bautätigkeiten des Skylinks, durch die ÖBB, dreigleisig und fernbahntauglich nach Osten hin verlängert. Für Linien- und Charterbusse ist im Ankunftsbereich eine Haltestellenzone vorgesehen. Zudem gibt es im Erdgeschoss des Parkhauses 4 zusätzliche Busstellplätze.

### 3 Planung

#### 3.1 Allgemeines

Neben den Architekten IBBE wurden bereits in der Vorentwurfs- und Entwurfsphase von der FWAG einige andere Konsultanten (wie Tragwerksplaner, Haustechnikplaner, Bauphysiker und Brandschutzplaner) zur Unterstützung beauftragt. Der Bauherr hat sich auch bereits in der Anfangsphase mit Drees/Sommer und FCP (kurz D&S/FCP) eine Projektsteuerung als Unterstützung in das Projektteam geholt.

Der Projektstart und die Bedarfsanforderung erfolgten unter der Leitung von Herrn Mayerhofer. Nach einer internen Organisationsumstellung 2005 wurde unter der Leitung von Frau DI Andrea Faast die Abteilung Planung und Bau eingerichtet. Seither hat der Projektleiter DI Thomas Lampl die Fäden als Bauherr in der Hand.

Bedingt durch die Zeit, die zwischen der Beauftragung und der Einreichung verging, war es erforderlich, die weiterführende Objektplanung EU-weit auszuschreiben. Den Zuschlag erhielt Ende 2003 die Architekten ARGE Baumschlagler Eberle GmbH/Moser/Neumann (kurz PMN). Dem Architektenteam folgte unmittelbar eine Vielzahl an Fachplanern (Fassade, Licht, FM, Vermessung, Sprinklerung, Sicherheit, Fluggastbrücken etc.), Gutachtern und sonstigen Beratern, die das Projektteam verstärkten. Die künstlerische Oberleitung blieb auch im Rahmen

der Ausführungsphase bei IBBE. Mit Ende 2004 wurde das Konsulententeam um die örtlichen Bauaufsichten – getrennt nach Bautechnik, Haustechnik und Elektrotechnik – unter der Gesamtkoordination von Hans Lechner erweitert.

Die Komplexität des Planungsprozesses zeigt nicht nur die Vielzahl der Konsultanten (rund 30 Büros), welche sich mit den diversesten Fachabteilungen des Flughafens hinsichtlich der Erfordernisse abzustimmen haben, sondern auch die Vielzahl an Schnittstellenprojekten. Diese Projekte (siehe Grafik), welche teilweise durch das Großprojekt Skylink ausgelöst wurden und in enger technischer und terminlicher Abhängigkeit stehen, werden und wurden auch gleichzeitig realisiert. Darüber hinaus wird in den Untergeschossen des Gebäudes eine neue Gepäckförderanlage, welche bereits konzeptionell auf den zukünftigen maximalen Ausbau ausgelegt wurde, errichtet.

Um die Planung und in der Folge auch die Ausführung in den Griff zu bekommen, wurden die beiden Bauteile Terminal und Pier in baugleiche Module geteilt. Das Ter-

minal zeichnet sich durch eine geometrisch komplizierte Figur aus. Beim optisch einfach wirkenden Pier erschwerte eine zum Vorfeld parallel laufende Pierneigung mit 0,5 % den Planungsprozess und stellt folglich auch die Ausführenden vor eine außergewöhnliche Situation.

#### 3.2 Funktionale Beschreibung

##### 3.2.1 Terminal

In den Untergeschossen des Terminals (der Pier ist nur im Anschlussbereich unterkellert) befinden sich neben der Gepäckförder- und -sortieranlage, den Technikräumlichkeiten, dem lost & found auch der Anschluss an das öffentliche Bahnnetz und die unterirdischen Kollektoren, über welche man zu den Büros und Parkhäusern im Kerngebiet des Flughafens gelangt.

Unterhalb der Untergeschosse wurde zwecks Medienversorgung ein 53 m langer Kollektor unter der bestehenden Ankunft geplant, um den neuen Skylink mit den in Betrieb bleibenden Teilen der Flughafentechnik zu verbinden.



Abb. 2: Schnittstellenprojekte

© FWAG



Abb. 3: Systemschnitt Terminal  
© FWAG



Abb. 4: Systemschnitt Pier  
© FWAG

In der Ebene 0 befindet sich die Ankunftsebene, wobei teilweise unter dem Verkehrsbauwerk Retail- und Gastronomiefächen untergebracht sind. Innerhalb dieser Schicht befindet sich die 3.400 m<sup>2</sup> große und 19 m hohe Ankunftshalle.

Im Bereich der Kerne befinden sich der Ausgang durch den Zoll sowie Retailflächen und Büros. An diese so genannte Zollschiicht schließt die Gepäckrückgabehalle mit dem davon räumlich getrennten Beladeraum der Gepäckrückgabebänder an. Die Gepäckrückgabehalle ist an die bestehenden Piers Ost und West sowie an den geplanten Pier Süd mittels Rolltreppen, Treppen und Aufzügen angeschlossen. Am nordöstlichen Ende des Terminalgebäudes befinden sich die Transferabladestelle sowie der Anlieferhof.

Auf der Ebene 1 (Abflugebene) befindet sich auf dem Verkehrsbauwerk dem Gebäude auf der nördlichen Seite vorgelagert die ca. 34 m tiefe Vorfahrt mit Kurzparkplätzen. Entlang der Fassade ist eine ca. 15 m breite Überdachung geplant.

Über vier Windfänge und Brücken, die sich durch die landseitige Halle spannen, gelangt man in den 5.480 m<sup>2</sup> großen Check-in-Bereich. Es sind 70 bediente und 5 vollautomatische Check-in-Schalter geplant. Jede der drei geplanten Check-in-Inseln verfügt über eine Gepäckbandverbindung in die Untergeschosse.

Im Anschluss an den Check-in-Bereich sind die Sicherheitskontrolle und der luftseitige Schengen-Retailbereich geplant.

In der Ebene 2 sind Büroräume für diverse Flughafenendienste untergebracht. Diese gliedern sich in Verkehrswege, Nebenräume (z. B. Sozialräume, EDV- und Kopierräume).

Abb. 5: Abbruch alter Tower

© FWAG





Abb. 6: Pressvortrieb unter Bestand

© FWAG



Abb. 7: Kollektor Pier

© FWAG

Im Anschlussbereich an den Pier finden sich Lounges für Schengen- und Non-Schengen-Passagiere. Diese Räume sind aus E1 und E3 unabhängig voneinander begehbar. Natürlich verfügen auch die Lounges über entsprechende Nebenräume.

In der Ebene 3 sind am westlichen Ende des Terminals wie in der Ebene 2 strukturierte Büroflächen vorgesehen. Im Anschluss an diese befinden sich Pass- und Sicherheitskontrolle vor den Non-Schengen-, Gastronomie- und Retailflächen. Zwischen der Kernschicht und den Büroflächen befindet sich die Transferverbindung zwischen Pier Ost und Süd. Diese Verbindung wird oberhalb der Veranstaltungsfläche zu einem – an den Bestand angebundenes – Treppenhaus geführt. Dieses ist neben der Nutzung durch Passagiere auch betrieblich notwendig.

Im Dachgeschoss der Ebene 4 befinden sich hauptsächlich Technikzentralen. Im Anschluss an den Bestand ist die Erschließung der luftseitigen Besucherterrasse situiert. Die Terrasse folgt der luftseitigen Gebäudekante des Terminals in einer Breite von ca. 7 m und weitet sich im Pierwurzelbereich auf die Gesamtbreite des Piers aus.

### 3.2.2 Pier

In der Ebene E0 befinden sich die Gepäcksortierung mit 16 Sortier-Rundläufen sowie die Anbindung an die Ebene U1 im Bereich der Pierwurzel. Am Ende der Gepäcksortierung

ist die Transferabladestelle geplant. Daran angeschlossen ist die 4,5 m hohe und ca. 2.500 m<sup>2</sup> große Fahrzeugeinstellhalle.

Die Treppen der festen Fluggastbrücken, die sich im Abstand von 45,0 m nördlich und südlich des Piers befinden, dienen als Zugang zu den Bushaltestellen. Zwischen Pier und Treppenhäusern ist die 12 m breite Betriebszufahrt geplant.

In der Ebene 0 „eingeschobenen“ Zwischenebene Z0 befinden sich Betriebsräume für die Gepäckmanipulation und andere Flughafenendienste. Erreichbar sind diese Räume sowohl aus Ebene E1 als auch aus Ebene E0 über die nördlichen und, an drei Positionen, über die südlichen Treppenhäuser.

In der Ebene E1 (Abflugebene Schengen) finden sich hauptsächlich Wartebereiche für die Schengen-Passagiere sowie Zugänge über die Fluggastbrücken zu den Bushaltestellen und den Flugzeugen. Den festgelegten Brandabschnitten entsprechend strukturiert sich der Pier in nahezu drei gleiche Abschnitte. In jedem dieser Bereiche befindet sich eine Transfersicherheitskontrolle. An den Orten, an denen sich in der Ebene 2 Behördeninseln befinden, sind in der Ebene 1 Gastronomie- und Retailbereiche geplant.

Die grundsätzliche Strukturierung (drei Abschnitte) setzt sich auch in der Ebene E2 fort. Diese Abschnitte sind durch Behörden-

inseln und Passkontrollen für Non-Schengen ankommende Passagiere mit den zugeordneten Abstellflächen gegliedert. Zwischen den Kernen befinden sich die Ankerrolltreppen und Transferrolltreppen für nach Schengen und Non Schengen.

In der Ebene E3 (Abflugebene Non-Schengen) befinden sich Non-Schengen-Wartebereiche mit zugeordneten Gastronomie- und Retailflächen. Zwischen den Kernen liegen die aus E1 kommenden Abflug- und die entsprechenden Transferrolltreppen aus E2. In den nicht mit Treppen belegten Kernen befinden sich auch hier Neben- und Technikräume.

## 3.3 Technische Beschreibung

### 3.3.1 Fundierung

Die Fundierung für das Terminal wurde mittels Bohrpfählen und Pfahlrosten und für den Pier mit Fundamentplatten und Einzelfundamenten durchgeführt.

### 3.3.2 Tragkonstruktion

Die Tragkonstruktion ist aus Stahlbeton in F90-Qualität. Die Decken sind im Bereich Decke über Ebene U1 aus Ortbeton, im Bereich Decke über den Ebenen E0 bis E2 aus vorgespannten Hohldielen in der Stärke von 26,5 cm, 40 cm und 50 cm und im Bereich Decke über Ebene E3 Plattenbal-kendecken.



Abb. 8: Abflugebene Terminal

© FWAG

Die innen liegenden Stützen sowie die Fasadestützen sind in Stahlbeton mit verlagerter Stahlschalung in den Abmessungen 100 cm, 80 cm und 50 cm ausgeführt. Die zwischen den Stützen befindlichen Unterzüge sind ebenfalls aus Stahlbeton hergestellt. Die Vertikallastabtragung erfolgt über die Stützen und Stiegenhäuser, der Horizontallastabtrag wird hauptsächlich über die Stiegenhäuser gewährleistet.

Die Brücken in der Abflughalle sind ebenfalls als Plattenbalkenkonstruktion geplant.

Die Fluggastbrücken im Pier sind mit oberen Stahlbetonträgern mit Stahlbetondecke geplant, die untere Stahlbetondecke ist mit F90 ummantelten Stahlbändern von dieser abgehängt.

### 3.3.3 Treppenhäuser

Die Treppenhäuser bestehen aus Stahlbetonwänden und Fertigteiltreppenläufen. Die Podeste und Lauftreppen sind akustisch von den angrenzenden Bauteilen getrennt. Die Dehnfugen sind mittig im Treppenhaus angeordnet.

### 3.3.4 Fassade

Die Fassade wurde als doppelschalige gläserne Fassadenkonstruktion konzipiert. Die innere Fassade ist die als Gebäudeabschluss wirksame thermische Grenze. Die äußere Fassade dient durch die radartechnisch festgelegte Stellung der Gläser zur Radardämpfung, aber auch als zusätzlicher

Sonnen- und Schallschutz. Die hohe Transparenz sorgt für ausreichende Belichtung, selbst für die in die Hallen orientierten Räume und Ausblicke aus dem Gebäude. Die Proportionen unterstützen die Dynamik des Baukörpers.

### 3.3.5 Dach

Die Dachkonstruktion überspannt die Baukörper und die darunter liegenden Technikzentralen mit einem Aluminiumsystemdach. Die Zu- und Abluftöffnungen werden in die Dachkonstruktion integriert und bilden keine störenden Aufbauten – es entstehen zusammenhängende homogene Flächen. Teile des zum Vorfeld orientierten Daches sollen als Besucherterrasse ausgebildet werden.

### 3.3.6 Haustechnikkonzept

Das Haustechnikkonzept sieht eine auf die Personenzahl orientierte modular aufgebaute Lüftungsanlage vor. Induktionsgeräte liefern lokal die notwendigen Heiz- und Kühlleistungen für das bauphysikalisch optimierte System.

## 4 Ausschreibung

Aber nicht nur die Koordination der vielen Konsultanten und Berater stellt das Projektteam vor eine große Aufgabe, sondern auch die zeitliche und organisatorischen

Abb. 9: Verlegung neuer Kanalsammler

© FWAG



Abb. 10: Versetzen TT-Elemente im Terminal

© FWAG





Abb. 11:  
Hohlblech-  
decken  
© FWAG



Abb. 12:  
Ankunftshalle  
© FWAG

stellenverkehr aller derzeit laufenden Projekte ermöglicht. Weiters wurde neben einer zentral organisierten Errichtung von Mannschaftsunterkünften und Bürocontainern für alle am Bau tätigen Unternehmen genauso gedacht wie an die bereits mit Beginn der Arbeiten erforderliche Situierungsbewilligung für die 11 vorgesehenen Kräne. Rund um das Baufeld musste als Abgrenzung zum Vorfeldbetrieb ein rund 1,5 km langer so genannter ICAO-Zaun (gemäß EU-Richtlinien) mit einem Stacheldrahtaufsatz ausgeschrieben werden.



Abb. 13:  
Unterzüge Pier  
© FWAG

Abfolge und Stückelung der diversen Ausschreibungen. Die FWAG hat als Sektorauftraggeber gemäß dem Bundesvergabe-gesetz europaweit auszuschreiben.

Entsprechend den Erfordernissen aus den geplanten Bauabläufen wurden rd. 60 Ausschreibungspakete (kurz APs) geschnürt, wobei sich diese im Wesentlichen in 12 APs für die erforderlichen vorbereitenden Maßnahmen, rund 10 Hauptgewerke und eine Vielzahl an nachfolgenden APs zu diversen Ausbauten, Einrichtungen und Flughafen-techniken gliedern.

Bei dem Megaprojekt Skylink wurde also bereits im Vorfeld durch das Planungsteam versucht, durch ausgeklügelte Abläufe und organisatorische Grundsatzüberlegungen eine Realisierung in dem kurzen Zeitraum bis Ende 2008 zu ermöglichen. So wurde eine eigene Baustellenzufahrt von der B9 von der FWAG errichtet, welche eine Trennung des öffentlichen Verkehrs vom Bau-



Abb. 14:  
Abflughalle  
© FWAG

Nach den Ausschreibungen für die vorgezogenen Bauarbeiten wie Abbruch, vorgezogener Hochbau, Aushub, Bohrpfahl und diverse Umliegsarbeiten wurden teils zeitgleich die Leistungen für den Rohbau samt Dach, die Fassade und die Haustechnikgewerke wie HKL, Sanitär-, Elektro-, Förderanlagen und Sprinklerung ausgeschrieben und zwischenzeitlich allesamt vergeben. Aber auch die Vergabe der ersten Ausbaugewerke ist zwischenzeitlich erfolgt.

## 5 Realisierung

Bereits im März 2005 wurde mit den vorbereitenden Bauarbeiten wie Abbrucharbeiten, Umliegsarbeiten, Aushubarbeiten und Bohrpfahlarbeiten begonnen. Dabei wurden zuallererst ein Teil des neuen Verkehrsbaugerüsts sowie eine provisorische Abfahrtsrampe errichtet, um nach Abbruch der alten Abfahrtsrampe von der Vorfahrt des bestehenden Terminals Platz für den Skylink zu schaffen. Aber nicht nur die Rampe musste dem Großprojekt weichen. Neben diversen Hallen, Bürogebäuden und einer Betriebswerkstatt wurde nach der endgültigen Inbetriebnahme des neuen Towers der zwischenzeitlich ausgediente alte Tower abgebrochen.

Die ehemalige VIP-Garage, welche im neuen Skylink keine Verwendung mehr findet, wurde von der Firma Alpine Mayreder mit 7.500 m<sup>3</sup> Beton aufgefüllt. Um den Kollektorschluss zum Bestand ohne Beeinträchtigung des laufenden Betriebes zu schaffen, wurde ein 53 m langer Tunnel mittels Pressvortrieb im Untergeschoss errichtet. Genauso mussten zeitgleich neben den Bohrpfahlarbeiten (rund 600 Pfähle mit 90 cm und 120 cm) diverse kleine Kanäle, aber auch große Kanalsammler gebaut werden.

Mit 3. Oktober 2005 erfolgte der richtige Start des bisher größten Projektes am Flughafen Wien – die ARGE Hoch Tief – Durst (kurz HTC) begann mit den Rohbauarbeiten. Schon mit Jahreswechsel zeichneten sich die ersten Konturen des zukünftigen Mega-komplexes ab.

Stück für Stück, Bauteil für Bauteil, Modul für Modul wuchs der Skylink gegen den Himmel. Mit bis zu 400 Arbeitern vor Ort, welche teilweise bis spät in die Nacht arbeiteten, wurden Unmengen an Schalungen und Gerüsttürme errichtet, Hohldielen und Fertigteile versetzt – und das alles bei teilweise extremen Witterungsverhältnissen.

Mit Jahresmitte 2006 wurde der erste Deckenschluss im Pier erreicht. Erst jetzt

konnten über alle Geschosse die außergewöhnlichen Unterstellungen mit Baumstämmen entfernt werden, um sich in der Folge sofort an den Innenausbau im untersten Geschoss zu machen.

Kurz darauf wurden auch im Terminal die ersten Pi-Träger versetzt, wodurch sich auch erstmals die gewaltigen Dimensionen sowohl der landseitigen Ankunftshalle als auch der „airseitigen“ Abflughalle abzeichneten.

Sobald die ersten Module fertig gestellt waren, konnte auch die Montage der bereits vorgefertigten ersten Fassadenelemente erfolgen. Die ARGE Bug Alu/Strabag/Pagitz erhielt bereits Ende 2005 den Zuschlag und hat nun nach intensiven Planungen, Vorbereitungen und Produktionen auch vor Ort den Betrieb aufgenommen. Neben der ebenerdigen P-R-Konstruktion entsteht nun auch schon darüber die 2-schalige, komplizierte, radartaugliche Fassade.

Auch die technische Gebäudeausrüstung hat begonnen, Unmengen an Haustechnik, derzeit noch in den unteren Geschossen, zu installieren. Die ARGE Ortner/Axima/Siemens Bacon sowie die Firmen Kremsmüller, Stangl, Johnson Control, Schrack

Abb. 15: Ankunftshalle



Abb. 16: Abflughalle



Abb. 17: Ankunftshalle

© FWAG





Abb. 18: Unterirdische Versorgungskollektoren

© FWAG



Abb. 19: „Halle“ für Gepäckförderanlage

© FWAG

und viele mehr werden ab 2007 die Heerscharen an Arbeitskräften noch gewaltig ansteigen lassen.

Vor allem wenn dann neben den Schlosserarbeiten der Firma Rudolf auch noch die noch nicht vergebenen Leistungen des Innenausbau (Trockenbau, Innenverglasungen, Böden etc.) beginnen, wird der Skylink einem Ameisenhaufen gleichkommen.

Ein Blick in die nicht mehr allzu ferne Zukunft zeigt die Eleganz, mit der sich der Flughafen Wien im internationalen Luftverkehr präsentieren will.

Abb. 20: Ankunftshalle

Visualisierung: © FWAG



## 6 Daten und Fakten

Für jene, die sich mehr durch Zahlen beeindruckt lassen, folgende Daten und Fakten:

**Bauherr:** Flughafen Wien AG (FWAG)

**Baudauer:** 2005 bis Ende 2008

**Gesamtkosten:** 400,2 Mio. €

**Terminal:** 270 m lang, 55 m breit,  
20 m hoch, 76.000 m<sup>2</sup>

**Pier:** 450 m lang, 33 m breit,  
20 m hoch, 71.000 m<sup>2</sup>

### Baustelleneckdaten:

- ca. 100.000 m<sup>2</sup> Baustellenfläche
- ca. 30.000 m<sup>2</sup> Grundrissfläche
- ca. 30.000 m<sup>3</sup> Abbruch
- ca. 180.000 m<sup>3</sup> Baugrubenaushub
- ca. 120.000 m<sup>3</sup> Beton
- ca. 14.000 t Bewehrungsstahl
- ca. 14.000 m Bohrpfaillänge (450 St.)
- ca. 50.000 m<sup>2</sup> Fertigteile
- ca. 14.000 m<sup>2</sup> Fassadenfläche