

# "Bauen im Herzen des Flughafens" = "Building in the heart of the airport"

Autor(en): **Rota, Aldo / Wiegelmann, Andrea**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **138 (2012)**

Heft Dossier (~~Fl~~) **Flughafen Zürich = Zurich airport**

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-283891>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



## «BAUEN IM HERZEN DES FLUGHAFENS»

### “BUILDING IN THE HEART OF THE AIRPORT”

Text: Aldo Rota, TEC21; Andrea Wiegelmann, TEC21

Im Sicherheitskontrollgebäude (SKG) sind die Sicherheitskontrollen gebündelt. Ist die zentrale Lage für die Passagiere komfortabel, so hat sie den verantwortlichen Planern einiges abverlangt. TEC21 sprach mit Alexander Knorn, Projektleiter der Flughafen Zürich AG, Alain Krattinger, Projektleiter der mit der Generalplanung beauftragten Itten + Brechbühl AG und dem Bauleiter Erich Widmer von Demmel Bauleitung + Beratung.

Security controls are concentrated in the new security control building (SCB). Although the central position is convenient for passengers, it certainly demanded a lot from the planners responsible. TEC21 spoke with Alexander Knorn, project manager of Flughafen Zürich AG, Alain Krattinger, project manager of Itten + Brechbühl AG (general planning), and Erich Widmer, site manager from Demmel Bauleitung + Beratung.



≡ **Beim Sicherheitskontrollgebäude kommen mehrere Themen zusammen: die operativen Anforderungen, das Bauen im bestehenden Kontext und unter laufendem Betrieb, sowie die Anbindung des Neubaus an die bestehende Infrastruktur.**

*Alexander Knorn:* Entscheidend war die intensive Zusammenarbeit mit dem Generalplanerteam der Itten + Brechbühl AG während der Planungs- und Ausführungsphase. Um der Aufgabenstellung gerecht zu werden, haben wir das Projekt von Anfang an in zwei Teile gegliedert: Perimeterfreilegung und Neubau.

*Alain Krattinger:* Der Neubau schliesst auf drei Seiten an die bestehenden Bauten Terminal 1 und 2 sowie an das Airside Center an. Deren unterschiedlichen Geschosshöhen mussten miteinander verbunden werden. Das für die Geschosshöhen im SKG massgebliche Airside Center ist zudem als Rampe zwischen dem Dock B und dem Dock A konzipiert und verfügt nicht über einheitliche Höhenkoten.

**Die Geschosse des SKG sind grosszügig. Eine aus der Funktion abgeleitete Anforderung?**

*Knorn:* Die Gebäudeabmessungen waren durch das Baufeld von ca. 35 × 50 Meter vorgegeben. Unter Berücksichtigung der notwendigen tragenden Stützen, der Fassaden und Zugänge haben wir die Flächen für das Betriebslayout optimiert.

*Krattinger:* Auf den beiden Hauptebenen befinden sich die Zugänge aus den Terminals sowie der Anschluss an das Airside Center. Es war uns sehr wichtig, diese Räume grosszügig und übersichtlich zu gestalten. Da das Gebäude dreiseitig für Passagierwege geöffnet werden musste, verblieb nur die Ostfassade für die haustechnischen Erschliessungen und Steigzonen (vgl. S. 21, Abb. 14–16).

**Hinzu kommt das Bauen unter laufendem Flughafenbetrieb. Was war für Sie dabei entscheidend?**

*Knorn:* Ein wesentlicher Faktor war die eigenständige Planung und Ausführung von Massnahmen zum Schutz der Passagiere und Flughafenmitarbeitenden. Die konsequente Trennung der Baustelle vom Flughafenbetrieb gab uns die nötige Flexibilität, den engen Terminrahmen einzuhalten. Bauen unter Betrieb bedeutete auch, mehrfach die Zoll- und Sicherheitsgrenzen während der Bauphasen zu verschieben.

*Krattinger:* Daneben war es entscheidend, alle am Prozess Beteiligten, auch die späteren Nutzer, einzubeziehen und klare Schnittstellen zu definieren. Um die Auflagen im Bereich der Flugbetriebssicherheit

≡ **The security control building amalgamates several issues: operative requirements, construction in between existing buildings and under normal operational conditions, and connecting the new building to the existing infrastructure.**

*Alexander Knorn:* The decisive factor was the intensive cooperation with the general planning team of Itten + Brechbühl AG during the planning and implementation phases. In order to meet the objectives, we divided the project into two parts right from the start: clearing the perimeter and erecting the new building.

*Alain Krattinger:* The new building is bordered on three sides by existing buildings: Terminals 1 and 2 and the Airside Center. The different level heights of the buildings had to be interconnected. The Airside Center, which is the key factor governing level heights in the SKG, is also designed as a ramp between Dock B and Dock A and does not have uniform relative elevations.

**The SKG levels are generous in size. Was this requirement derived from its function?**

*Knorn:* The building's dimensions were determined by the construction area which measured approx. 35 × 50 meters. Taking into consideration the necessary supporting columns, the curtain walls, and the accesses, we succeeded in optimizing the surface areas for the site layout.

*Krattinger:* The accesses from the terminals and the connection to the Airside Center are located on the two main levels. It was important for us to design these areas as generously and as well-arranged as possible. Since the building had to be open to passenger flows on three sides, only the east façade remained for building service openings and riser zones (cf. p. 21 cf., Fig. 14–16).

**Another factor was that construction had to take place under normal airport operating conditions. Was this a decisive factor for you?**

*Knorn:* A major factor was the independent planning and implementation of measures to protect passengers and airport staff. The systematic separation of the construction site from airport operations gave us the necessary flexibility to keep to the tight deadlines. Building under normal operating conditions also meant having to relocate the customs and security limits during the different building phases.

*Krattinger:* In addition, it was important to include all those involved in the process, also later users, and

1 Die Baustelle des Sicherheitskontrollgebäudes. Die während der Jahre erstellten und erweiterten Gebäude und Anlagen sind miteinander verwachsen. Für die Freilegung des Bauplatz musste deren Infrastruktur entkoppelt werden | The construction site of the security control building. The buildings and facilities built over the years have become increasingly networked. Their infrastructure had to be disconnected to clear the building site



2 Bauplatz und Baustelle SKG. Da keine Lagerflächen vorhanden waren, war die Logistik der Bauetappen und der Materiallieferungen entscheidend | SCB building space and building site. Since there were no storage spaces, the logistics of the building stages and material deliveries were a decisive factor

zu minimieren und die Baustellenlogistik zu optimieren, wurde die Baustelle vom luftseitigen, sicherheitskontrollierten Bereich abgetrennt.

**Noch einmal zur Logistik. Sie konnten nicht immer dann transportieren, wenn es vom Bauablauf gut gepasst hätte. Wie war das organisiert?**

*Knorn:* Die Logistik- und Organisationsfähigkeit der Unternehmungen war Teil der Ausschreibung und ein wesentliches Zuschlagskriterium für die Auftragsvergabe. Das Rückgrat jeder effizienten Bauorganisation ist eine funktionierende Baustellenlogistik.

*Erich Widmer:* Wir haben ein Anlieferungsregime mit zwei Zufahrten eingeführt. Eine davon verlief über die Vorfahrt der Terminals. Für das Abladen der Lkw haben wir dort einen separaten Abladekran aufgestellt und einen Teil dieser Vorfahrt als Wartezone für Lkw eingerichtet. Die zweite Zufahrt lag ein Geschoss tiefer und war vom Hof aus über eine Unterführung zugänglich. Das Zufahrtsregime wurde von einer Sicherheitsfirma geregelt

*Krattinger:* Die Logistik war auch auf der Baustelle entscheidend, da keine Lagerflächen zur Verfügung standen. Dies bedingt etwa bei der Koordination von Stahl- und Betonarbeiten eine tagesgenaue Planung der Bauetappen und Materiallieferungen sowie Kranverfügbarkeiten. Trotz der engen Verschachtelung und präzisen Koordination von Arbeitsprozessen mussten zur Termineinhaltung neben Samstagsarbeiten auch die Arbeitszeiten während der gesamten Bauzeit verlängert werden.

define clear interfaces. The construction site was separated from the air-side, security controlled zone to minimize the conditions in the area of flight operations security and to optimize construction site logistics.

**Let's return to logistics. You were not always able to perform transportation work when it was best suited to the building work schedule. How was this organized?**

*Knorn:* The logistics and organization capability of the works was part of the request for proposal and a major criteria for awarding the contract. It was a demand expected from every single contractor and was strictly supervised by the construction management. The backbone of every efficient construction organization is based on well-functioning construction site logistics.

*Erich Widmer:* We introduced a site delivery system with two accesses. One of them ran over the access roads to the terminals. There we set up a separate truck unloading crane and part of this access road was set up as a waiting zone for trucks. The second access was one level lower and was accessible from the courtyard via an underpass. Access to the site was controlled by a security company.

*Krattinger:* Logistics on the construction site were also a decisive factor as there was no storage space available. This meant planning construction stages, material deliveries, and crane availability to the exact day in order to coordinate steel and concrete work. Despite the close interweaving and precise coordination of work processes, working time had to be extended over the entire construction time, including Saturday work, in order to meet deadlines.

**These measures must also be viewed against the background that the actual construction time was extremely short, wasn't it?**

*Knorn:* By shortening construction time by a good four months – the management informed us in November 2009 of the new opening date of December 1, 2011 although it was originally planned for March 2012 – the more urgent it was to achieve smooth project implementation. We had to accelerate both planning work and the building process. This caused additional costs. The test run with the users before the actual start of operations, referred to as the startup, had to take place in November and was drastically curtailed (see box p. 38).



Fotos: Ralph Benberg



**Diese Massnahmen sind auch getroffen worden, da die tatsächliche Bauzeit sehr kurz bemessen war?**

**Knorn:** Mit der Verkürzung der Bauzeit um gut vier Monate – im November 2009 hat uns die Geschäftsleitung den neuen Eröffnungstermin 1.12.2011 vorgegeben, er war ursprünglich für März 2012 geplant – war ein reibungsloser Projektlauf noch zwingender. Wir mussten die Planung und auch den Bauprozess enorm beschleunigen. Dies löste auch Zusatzkosten aus. Der Probelauf mit den Nutzenden vor der eigentlichen Inbetriebnahme, das sogenannte Start-up, musste neu im November und stark verkürzt geschehen (vgl. Kasten S. 38).

**Krattinger:** Die Projektbeschleunigung bedeutete eine Bauzeitverkürzung von ca. 20% der Bauzeit für den Neubau. Das führte dazu, dass die Unternehmer ihre Kapazitäten erhöhen mussten und die Arbeiten noch enger verzahnt wurden. Dies erforderte besondere Anstrengungen zur Qualitätssicherung und Risikominimierung, vor allem auch um der erhöhten Unfallgefahr Rechnung zu tragen.

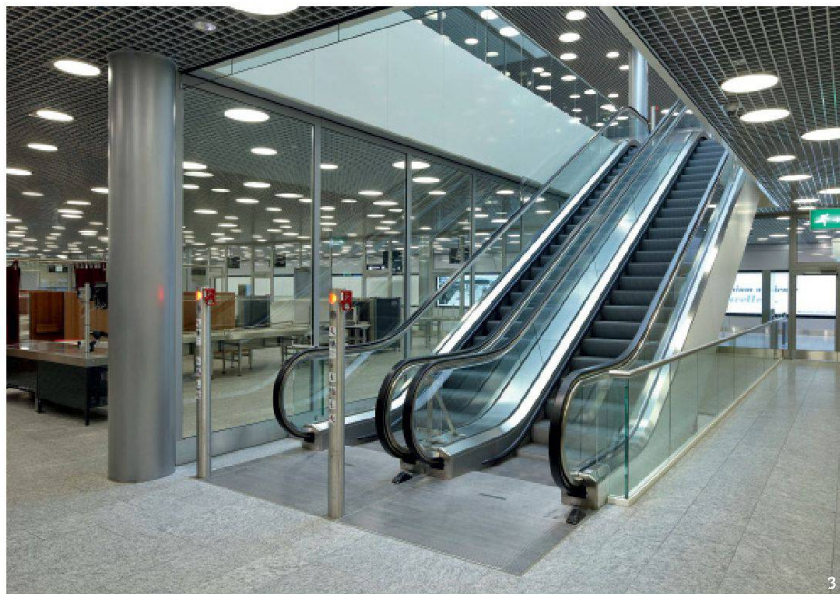
**Widmer:** Die Prozessbeschleunigung und die stärker ineinander verschränkten Bauarbeiten wurden über Leistungserweiterungen und Zusätze geregelt. So haben wir zum Beispiel für die Betonarbeiten auf ein Betonkarussell umgestellt, um die Kapazitäten des Krans für den Stahlbau zu erhöhen. Auch die Schnittstellen Roh- und Ausbau wurden überlagert.

**Knorn:** Der Aufwand für die Logistik war immens. Dies betraf die Anlieferung des Materials ebenso wie die Einrichtung der Baustelle und setzte sich bis zum Ausbau fort. Bei grossen Elementen wie den Rolltreppen oder der Passerelle waren die Vorbereitungen besonders aufwendig.

**Widmer:** Die Rolltreppen konnten nicht mit dem Kran verbaut werden. Dies führte dazu, dass die Fahrtreppenanlagen über das Terminal 1 ins Gebäude geschoben wurden. Die Elemente sind nachts über die demontierten Fassaden beim Terminal auf die Baustelle und weiter auf eigens in die Aussparung eingebaute Podeste für die Montage geschoben und von dort auf die jeweiligen Geschossebenen hochgezogen worden. So haben wir in einer Nacht bis zu sechs Rolltreppen eingebaut.

**Wenn Sie auf das Projekt zurückblicken, was war für Sie entscheidend für den Bauprozess? Für die Zusammenarbeit?**

**Knorn:** Mit dem SKG hatten wir eine Baustelle im Herzen des Flughafens. Mehrere Faktoren waren aus meiner Sicht für die erfolgreiche Durchführung ent-



**Krattinger:** Accelerating the project meant shortening construction time by approx. 20% of the construction time for the new building. The shorter time schedule resulted in the contractors increasing their capacities and tightening up the work schedule even more. This meant special efforts to secure quality and minimize risks, especially to meet the increased accident risk.

**Widmer:** Process acceleration and the more complex interweaving of construction work were achieved by expanding performance and introducing additional work. For example, we changed over to a concrete carousel for concrete work to increase crane capacity for steel construction. The carcass and outfitting work interfaces were also superimposed.

**Knorn:** The effort required by logistics was immense. It affected the delivery of materials and construction site preparations and this continued until outfitting work started. In the case of large components, such as escalators or passenger footbridges, the preparations were more complex.

**Widmer:** It was not possible to install the escalators by crane. The solution was to push the escalators through Terminal 1 into the building. The components were pushed at night through the dismantled curtain walls in the terminal to the construction site. They then continued on a mounting platform specially built in the recess. From there, they were lifted to each of the floor levels. This is how we installed up to six escalators in one night.

**When you look back at the project, what was for you the decisive factor during the construction process? And for cooperation?**

**Knorn:** Several factors were decisive in my opinion. Short and fast decision routes gave us the opportunity to work efficiently since we were able to organize the project with very lean structures at management level. We also performed very intensive and detailed work during the planning phase. This gave us assurance for execution and was ultimately reflected in the

3 Über die seitlich liegenden Rolltreppenverbindungen werden abfliegende Passagiere im Sicherheitskontrollgebäude auf die Überlauf- und zurück auf die Hauptebenen geführt | Departing passengers in the security control building are guided via the transition levels and back to the main levels over escalator connections on the sides

scheidend. Kurze und schnelle Entscheidungswege gaben uns die Möglichkeit, effizient zu arbeiten, da wir das Projekt auf der Führungsebene sehr schlank organisieren konnten. In der Planungsphase haben wir es zudem intensiv und detailliert bearbeitet. Das gab uns Sicherheit für die Ausführung und hat sich am Ende auch in den wenigen Änderungen und Zusatzbestellungen niedergeschlagen. Profitieren konnten wir von den Erfahrungen der internen Organisation und des externen Generalplanerteams und zudem von der Qualität der Bauleitung und dem Zusammenspiel der Fachplanenden und Unternehmungen. Nicht zu vergessen sind die vielen tatkräftigen Hände aller am Projekt Beteiligten.

**Krattinger:** Das beauftragte Generalplanerteam hat schon beim Airside Center zusammen gearbeitet und gemeinsam Know-how erworben. Das hat sich ausgezahlt. Wir profitierten auch von den kurzen Wegen, jeder wusste, wer welche Leistungen erbringen musste. Der Flughafen als Bauherr ist zudem ein sehr gut organisierter Partner: Einmal getroffene Entscheidungen werden konsequent durch- und umgesetzt, die Entscheidungswege sind klar und effizient.

few changes and additional orders. We also benefited from the experience of the internal organization and the external general planning team, and also from the quality of the construction management and the interaction between technical planners and contractors. Not forgetting the many active hands of all those involved in the project.

**Krattinger:** The general planning team entrusted with the security control building (SKG) had already worked together on the Airside Center and had gained a common pool of know-how. This paid off with the SKG. We also benefited from the short routes. Everyone knew who had to perform what services. The airport as Client is also a well-organized partner. Once decisions were made, they were pushed through and implemented systematically. The decision routes were clear and efficient.

## KOSTEN

Die Kostenaufteilung von Perimeterfreilegung inklusive Rückbau und Neubau entspricht dem Vorgehenskonzept. Die Perimeterfreilegung, die aus mehr als 36 Teilbaustellen bestand, hat total ca. 20 Mio Fr. gekostet. Von den ca. 112 Mio Fr. Gesamtinvestitionskosten wurden für Rückbauten, Logistik, Provisorien inkl. der Logistik und Beschleunigungen für den Neubau ca. 35 Mio Fr. ausgegeben.

## PROJEKTPHASEN

Das ganze Projekt war in 4 Schritte gegliedert:

1. Perimeterfreimachung, Trennung von bestehender Infrastruktur bis März 2009
2. Rückbau des Bestandes bis Oktober 2009
3. Neubau ab Januar 2010, Hochbau ab Juni 2010
4. Anbindung des neuen Gebäudes an die bestehende Infrastruktur
5. Ursprünglich geplante Eröffnung März 2012, tatsächliche Eröffnung 1.12.2011 (Ursprünglich war die Eröffnung des SKG für März 2012 geplant, der Baubeginn für den Neubau war für Juni 2010 terminiert. Aufgrund der Verkürzung der Bauzeit um gut vier Monate – im Januar 2009 wurde der neue Eröffnungstermin 01.12.2011 vorgegeben – musste der Planungs- und Bauprozess beschleunigt werden.)

## COSTS

The cost sharing for perimeter clearing including demolition and new construction corresponds to the process concept. Clearing the perimeter, which comprised more than 35 subsites, cost a total of approx. CHF 20 MN. Of the approx. CHF 112 MN of total investment costs, approx. CHF 35 MN were earmarked for demolition, logistics, temporary structures, including logistics and accelerating the construction of the new building.

## PROJECT PHASES

The whole project was divided into 4 steps:

1. Perimeter clearing, separation from existing infrastructure by March 2009
2. Demolition of existing buildings by October 2009
3. New construction starting January 2010, building erection starting June 2010
4. Connection of new building to existing infrastructure
5. Opening originally scheduled for March 2012, actual opening 12.1.2011 (Originally, the opening of the SKG was scheduled for March 2012 and the start of construction for the new building was scheduled for June 2010. As a result of shortening the construction time to a good four months – the new opening date of December 1, 2011 was decided in January 2009. As a result, the planning and construction process was accelerated.)