



# VERKEHRSSTÜTZPUNKT

Neubau Verkehrsstützpunkt Kantonspolizei, Chur  
Nov center da la polizia stradale da la Polizia chantunala, Cuir  
Nuovo centro della polizia stradale della Polizia cantonale, Coira





## Green Deal per il Grischun

Il nov center da la polizia stradala nord da la Polizia chantunala dal Grischun marchescha in term impurtant – oravant tut per las utilisadras ed ils utilisaders da l'edifizi che pon ademplier lur lavur en in lieu optimal cun process da manaschi ideals e cun conturns agreabels. Quai è dentant er in term impurtant per l'architettura persistente ed in confess dal chantun Grischun a la persistenza.

Per promover la protecziun dal clima e l'adattaziun al clima ha il Cussegl grond lantschà l'onn 2019 il «Plan d'acziun Green Deal per il Grischun». Quest program d'impuls ha la finamira da daventar fin l'onn 2050 climaticamain neutral en il chantun Grischun. Tar la realisaziun da las mesiras surpiglia il chantun ina rolla da pionier: ils projects da construcziun dal chantun duain vegnir construids uschia, ch'els schanegian uschè bain sco pussaivel il clima.

Per il nov center da la polizia stradala a Cuir han ins tschertgà in project correspundent cun ideas innovativas. Schanegiar las resursas en connex cun materialias, atgna produczion d'energia, pensar a la circulaziun, materials da construcziun cun pauc CO2 e la biodiversità èn stads aspects impurtants en quest connex. Il resultat è pia in edifizii nov cun character da pilot, nua che la funcziunalità, la persistenza e la cultura architectonica sa collian da nov.

La persistenza vegn chapida sco part integrala dal nov center da la polizia stradala. Ella sa referescha numnadain a l'entir ciclus da vita da l'edifizii, da la projectaziun sur la construcziun e la gestiun fin a la demontascha. La realisaziun da l'edifizii netto nulla en il standard da Minergie-A-Eco permetta da construir en moda energetica-main effizienta e schanegiond las resursas. Quai cumpiglia ultra da la produczion d'electricità solara, dal respargn tecnic, da material e d'energia er la circulabladad sco er in microclima optimà.

Il center da la polizia stradala è vegn concepì sco project da pilot e po actualmain bain vegnir designà sco in dals edifizii ils pli persistents dal Grischun, che ha in character exemplaric per tut la Svizra. La construcziun n'è betg ina soluziun perfetga, dentant ina contribuziun impurtanta a la moda da construir persistente.

En num da l'entira Regenza grischuna engraziel jau a tut quellas e quels che han gidà a realisar questa ovra architectonica pretensiusa. In engraziament spezial va a las planisadras ed als planisaders, a las interprendidras ed als interprendiders, a las mastergnantas ed als mastergnants sin il plazzal sco er a tut las collavuraturas ed a tut ils collavuratur da la Polizia chantunala e da l'Uffizi da construcziun auta ch'èn stads involvids.

DR. CARMELIA MAISSEN  
Scheffa dal Departament d'infrastructura,  
energia e mobilitad





## Posizione di importanza strategica

Il nuovo centro della polizia stradale rappresenta una pietra miliare importante lungo il cammino verso l'ottimizzazione della nostra infrastruttura di polizia. Non si tratta soltanto di un posto di lavoro moderno per le nostre collaboratrici e i nostri collaboratori: la sua posizione è stata scelta in modo intelligente dal punto di vista strategico per permetterci di massimizzare la nostra capacità operativa e la nostra efficienza.

La prossimità al raccordo autostradale della A13 costituisce uno dei vantaggi principali: in situazioni in cui ogni minuto conta, la rapidità di accesso all'autostrada è estremamente importante. Le pattuglie della polizia possono evitare il denso traffico cittadino e raggiungere più velocemente il luogo dell'intervento. Lo spostamento fuori città del centro della polizia non solo riduce i ritardi, ma sgrava anche le vie di comunicazione cittadine. In futuro, infatti, per questioni di polizia la popolazione potrà rivolgersi anche allo sportello del nuovo centro della polizia stradale.

Nel nuovo centro della polizia lavorano complessivamente 50 collaboratrici e collaboratori che forniscono servizi di base della polizia, ma principalmente svolgono compiti di polizia stradale lungo la A13 tra Maienfeld e San Vittore, dove si sovrappongono le aree d'intervento dei centri della polizia di Coira e di San Bernardino. Nel nuovo centro della polizia si trova anche la direzione della polizia regionale.

Un elemento fondamentale del nuovo centro della polizia è l'ampliamento dello spazio per tutte le attività di polizia. Le competenze delle collaboratrici e dei collaboratori vanno infatti al di là dei compiti di polizia stradale e comprendono anche il settore della polizia di sicurezza e della polizia giudiziaria. Uffici, sale riunioni e attrezzature e tecniche moderni offrono condizioni di lavoro ottimali e favoriscono un'atmosfera di lavoro produttiva. Inoltre, i corsi di formazione e aggiornamento possono essere svolti direttamente in loco, ciò che agevola lo sviluppo professionale delle nostre collaboratrici e dei nostri collaboratori.

Il nuovo progetto di costruzione ottimizza i processi aziendali interni per una collaborazione efficiente con vie di comunicazione brevi. Al contempo le esigenze e le prescrizioni legali vigenti in termini di traffico, energia, ambiente e sicurezza sono rispettate.

Nel complesso, il nuovo centro della polizia non solo rappresenta un significativo miglioramento delle nostre infrastrutture, ma conferisce alla polizia cantonale anche un aspetto moderno e attraente ed è un impegno a favore della sostenibilità. In questo modo siamo perfettamente attrezzati per affrontare le sfide del futuro.

WALTER SCHLEGEL

Polizia cantonale dei Grigioni

Text auf Deutsch siehe Seite 56





# Nachhaltig bauen – Suffizienz als Innovation

Der neue Verkehrsstützpunkt der Kantonspolizei in Chur ist aus einem Planungswettbewerb hervorgegangen, der 2019 vom Hochbauamt durchgeführt wurde. Im Zusammenhang mit dem «Aktionsplan Green Deal für Graubünden» wurde ein innovatives Leuchtturmprojekt gesucht, das sich explizit durch nachhaltiges Bauen und Netto-Null auszeichnet. Das Siegerprojekt «FAR» überzeugte die Fachjury in funktioneller und nachhaltiger Hinsicht aber auch im architektonischen Ausdruck; Nachhaltigkeit und Netto-Null werden als integrale Projektbestandteile verstanden.

Das turmartige Gebäude zeichnet sich durch ein kompaktes Volumen aus, eine klare Struktur und einen haushälterischen Umgang mit dem Boden. Durch eine kluge Organisation des Raums und mittels Flexibilität in der Nutzung kann der Bedarf an Baumaterialien und Energie verringert werden, ohne dabei auf Komfort und Funktionalität zu verzichten.

Bei der Planung und Umsetzung ist es der Bauherrschaft zusammen mit dem Planungsteam gelungen, die Idee des Leuchtturmprojekts weiterzuentwickeln und zukunftsweisende Beiträge zum Thema nachhaltiges Bauen und Netto-Null umzusetzen. Im Mittelpunkt steht dabei das Prinzip der Suffizienz, das sich auf verschiedene Aspekte des Bauens anwenden lässt, um eine nachhaltigere Bauweise zu erreichen.

Nach dem Prinzip «weniger ist mehr» wurden unnötige Schichten und Materialien konsequent weggelassen. Ungebrannte Lehmbausteine bei den nichttragenden Innenwänden prägen das Gebäudeinnere und sorgen für ein angenehmes Raumklima. Bei der sichtbar geführten Gebäudetechnik wurde gezielt ein «Low-Tech»-Ansatz verfolgt und bei der Autoeinstellhalle wurde zur Reduktion des Materialverbrauchs auf eine betonierte Bodenplatte verzichtet.

Neben der Einsparung von Ressourcen ist auch die Gewinnung von Energie ein wichtiger Aspekt des Neubaus. Photovoltaikmodule an sämtlichen Fassaden und auf dem Dach prägen den Gebäudeausdruck und ermöglichen es, erneuerbare Energie direkt vor Ort zu erzeugen. Diese Anlagen produzieren mehr Energie als für den Betrieb notwendig ist. Durch diese Negativemissionen können Emissionen aus der Erstellung (Graue Energie) kompensiert und über die Jahre abgebaut werden.

Das Planungsteam unter der Gesamtleitung von Comamala Ismail Architekten haben es verstanden, die gestellten Anforderungen in hoher Qualität umzusetzen. Der Bau wurde rechtzeitig fertiggestellt, die Kosten eingehalten und die Zufriedenheit über das Resultat und die Qualität sind gross. Allen an der Realisierung Beteiligten gebührt ein grosser Dank.

ANDREAS KOHNE  
Kantonsbaumeister

# Idee und Geburt eines Leuchtturms

Am Anfang stand ein qualitätssicherndes Konkurrenzverfahren, mit dem Ziel, aus mehreren Ideen, die vielversprechendste auszuwählen. In diesem Fall war es ein interdisziplinärer und offener Architekturwettbewerb. Das heisst, dass wir bereits auf Wettbewerbsstufe die Idee ganzheitlich mit den Fachplanern entwickeln durften und ins Wettbewerbsprojekt integrieren konnten. Die Vorgabe war, ein Leuchtturmprojekt in punkto Nachhaltigkeit zu entwickeln, welches über die gewohnten Konzepte hinauswächst und zukünftige Standards setzt. Die Vorgabe war ein Netto-Null-Gebäude.

Der neue Verkehrsstützpunkt für die Kantonspolizei Graubünden, liegt direkt am Autobahnanschluss Chur Süd auf einer strassenumspülten «Insel». Die Verkehrsanbindungen für Velo, Fussgänger sowie an den öffentlichen Verkehr sind suboptimal. Es werden 60 Autoparkplätze gefordert, wovon mindestens die Hälfte davon im Innenbereich sein müssen. Dazu kommen Manövriertflächen für Schwervertransporte, Hundezwinger und ökologisch wertvolle und unversiegelte Flächen. Die Ausgangslage aus den legitimen Anforderungen der Nutzer ist für ein Netto-Null-Gebäude also eine grosse Herausforderung.

Anstatt technische Antworten zu entwickeln, haben wir uns zu Beginn der Planung auf die folgenden konzeptionellen «grossen Stellschrauben» konzentriert:

- Optimierung der Gebäudeform
- Reduktion des Gebäudevolumens
- maximale Funktionalität und Nutzungsflexibilität

Als Resultat dieser Strategie konnte ein Maximum der Ausserfläche freigehalten werden. Die Fahrzeuge werden möglichst unter dem Boden versenkt. Der Hochbau selbst und sein Abdruck wird minimiert. Das oberirdische Gebäudevolumen ist eine Würfelform mit einem optimalen Verhältnis von Volumen zur Fläche Gebäudehülle. Das Gebäude hat keine Stützen, ausser an der Fassade und den beiden Kernen im Zentrum, was zusammen mit der regelmässigen Fassadenstruktur eine maximale Flexibilität ergibt.

Um das Netto-Null-Ziel in Bau und Betrieb zu erreichen, haben wir die Verwendung von Beton reduziert und bloss dort eingesetzt, wo uns dieses Material mehrere Vorteile bringt. Das auf dem Bauplatz vorhandene Aggregat (Rheinschotter) ist für die Herstellung von Beton geeignet. So wurde im nahen Betonwerk mit CO<sub>2</sub>-reduziertem Ausstoss ein, aus ökologischer Sicht, optimaler Beton hergestellt.

Die Decken sind aus Ortbeton, welche auch Bodenbelag, Untersicht und Heiz-/Kühlkörper sind. Sämtliche weiteren Wände sind nichttragend und aus ungebrannten Lehmsteinen hergestellt. Durch die massiven Materialien haben wir optimale Bedingungen für den sommerlichen Wärmeschutz und ein angenehmes Klima. Die Betondecken ermöglichen uns, auf tragende Wände im Innern zu verzichten um so eine Flexibilität über die mutmassliche Lebensdauer des Baus als Verkehrsstützpunkt zu garantieren. Weitere Nutzungen sind somit eines Tages denkbar.

Um das Netto-Null-Ziel zu erreichen, braucht es weiter Überschüsse aus der Energieproduktion. Die elektrische Energie aus den Photovoltaikmodulen auf dem Flachdach bringen jährlich rund 40 MWh. Zur Ergänzung haben wir uns überlegt, zur Autobahn hin eine PV-Lärmschutzwand zu bauen. Aus Systemüberlegungen und zur besseren Kommunikation des Nachhaltigkeitsgedankens, haben wir uns danach mit den PV-Modulen an der Fassade befasst. Damit können im Jahr weitere 80 MWh elektrische Energie generiert werden, womit der geforderte Überschuss von rund 200% sogar übertroffen wird.

Die Fensterbrüstungen werden mit Photovoltaikmodulen verkleidet. Ein Bauelement deckt also drei Funktionen ab:

- Stromproduktion
- Fassadenverkleidung
- Verschattung

Die derartigen Fensterstürze garantieren als fixes Verschattungselement den sommerlichen Wärmeschutz. Anstatt dass die Sonne das Rauminnere aufheizt, wird deren Sonnenenergie in elektrischen Strom umgewandelt.



Im Gegensatz zu gesteuerten und motorisierten Storen, haben wir es hier mit einer Low-Tech Installation zu tun. Es braucht keine Wartung von beweglichen Teilen. Fehlmanipulationen durch die Benutzerinnen und Benutzer sind durch die fixen Brise-Soleil ebenfalls ausgeschlossen. Gleichzeitig bleibt stets die Sicht nach draussen gewahrt. Die auftreffende und in Strom umgewandelte Sonnenenergie betreibt eine Wärmepumpe, die am Anergienetz der Stadt Chur angeschlossen ist. Mit einem Wirkungsgrad von über 400% kann die Sonnenenergie so «multipliziert» werden. Ein letzter – vierter – Aspekt ist, dass die Fassade der Öffentlichkeit kommuniziert, dass dieses Gebäude auch ein Kraftwerk ist und so auch den Green Deal sichtbar macht. Sämtliche Installationen für Elektro, Wasser und Abwasser und auch für die Lüftung sind aufputz geführt. Auf Boden-, Wand- und Deckenverkleidungen sowie auf Farbanstriche wurde verzichtet. Die Raumakustik wird durch die Lehmsteinwände, spezielle Vorhänge und Deckensegel sichergestellt.

Die Materialisierung, die Optimierung der Funktionalität sowie die Reduktion der grauen Energie beim Bau und Betrieb, konnten wir gemeinsam mit der Bauherrschaft und den Fachplanern im Vorprojekt und Projekt verfeinern und präzisieren. Dabei ist uns zugutegekommen, dass die Bauherrschaft den Suffizienzgedanken ernsthaft mitgetragen hat, sodass Einsparungen möglich waren.

Wo Beton unverzichtbar ist, wird das Thema Suffizienz umso wichtiger. Auf eine Bodenplatte haben wir in der Tiefgarage verzichtet. Die Arbeit an einem Leuchtturmprojekt ist eine spannende Herausforderung. Im Planungsteam braucht es gegenseitiges Verständnis, um die unterschiedlichen Anliegen unter einen Hut zu bringen. Das Ziel Netto-Null kann nur effizient gelöst werden, wenn erstens interdisziplinär im Team gearbeitet wird. Jede und jeder Beteiligte muss dabei über seinen Tellerrand hinausblicken. Zweitens braucht es eine Vielzahl von kleinen Beiträgen, damit das Ziel erreicht werden kann. Es braucht das Zusammenspiel von sämtlichen Massnahmen. Die einzelne Massnahme für sich allein betrachtet ist nicht zwingend spektakulär.

## Städtebau

An verkehrstechnisch günstiger Lage direkt an der Autobahnausfahrt Chur West befindet sich die langgestreckte Parzelle für den neuen Verkehrsstützpunkt. Das Grundstück bildet eine Restfläche begrenzt durch die Ausfahrt Chur West der A13 im Süden und der tiefer liegenden Sommeraustasse im Norden. Die Aussenräume sind in diesem Bereich durch den motorisierten Verkehr geprägt und auf dessen Bedürfnisse ausgerichtet.

Das gesamte Raumprogramm wird in einem grossen, jedoch kompakten Volumen unter einem Dach vereint. Die präzise Setzung des Volumens im Westen der Parzelle bewirkt eine klare Trennung der verschiedenen zugänglichen Zonen sowie grosszügige Verkehrsflächen für die notwendigen Fahrzeuge. Auf den grosszügigen Flächen können die Fahrzeuge gut manövrieren.

## Architektur

Fünf Geschosse bilden mit logischen und überblickbaren Einheiten einen effizienten Organismus mit diversen Interaktionsmöglichkeiten zwischen den funktionalen Ebenen. Ein vertikaler Erschliessungskern verbindet die Geschosse und funktioniert auch als Fluchtweg im Brandfall.

Das Raumprogramm wird klar und einfach verteilt und geht Hand in Hand mit der repetitiven Tragstruktur. Die Stützen sind so platziert, dass räumliche Anpassungen der nichttragenden Wände mit geringem Aufwand möglich bleiben. Das Erdgeschoss des Neubaus fördert über den offenen und transparenten Eingang den Bezug des Innenraums mit dem Aussenraum. Die Kunden können selbstverständlich ihre Fahrzeuge in unmittelbarer Nähe dazu abstellen. Die Einvernahme und Tageszelle sind ebenfalls im Erdgeschoss angeordnet.

Die Raumaufteilungen in den oberen Geschossen sind modular aufgebaut. Der Grundriss ist flexibel unterteilbar was die erste Voraussetzung für ein langlebiges und daher nachhaltiges Gebäude ist. Der Bau kann sich so im Laufe der Zeit den sich ändernden Bedürfnissen auf einfachste Weise und ohne grosse Investitionen anpassen.

Das Nullniveau des Baus ist so definiert, dass ein Gleichgewicht zwischen Aushub und Aufschüttung entsteht. Zur Reduktion der grauen Energie wird so der Aushub minimiert sowie zur Herstellung von Beton und zur Umgebungsgestaltung verwendet.

Sämtliche tragenden Bauteile sind aus Beton ausgeführt, wobei die Stärken jeweils immer minimal dimensioniert wurden. Die Bauweise in Beton hat gegenüber der Holzbauweise bezüglich des sommerlichen Wärmeschutzes entscheidende Vorteile. Die nichttragenden Wände aus Lehm- bausteinen haben eine sehr geringe graue Energie und tragen zu einem guten Klima (Temperatur, Feuchte) bei. Die Oberflächen in Sichtbeton brauchen keine weiteren Oberflächenbehandlungen. Die Spannweiten sind relativ klein.

Die Fassade mit offenen Fenstern im regelmässigen Raster ist durch Photovoltaikmodule vor übermässiger Sonneneinstrahlung geschützt. Die Fassaden folgen der Logik des Konzeptes der Klarheit und Anpassbarkeit. Entsprechend dem Raster der Statik sind diese durch drei Schichten gegliedert. Jeder Schicht ist eine präzise Funktion zugeordnet. Die hochisolierten Glasflächen garantieren einen guten Isolationskomfort, sowie Ausblick und einen hohen Tageslichteinfall im Innenbereich. In der Aussen-schicht sorgen die auskragenden Fassadenelemente, für einen effizienten sommerlichen Wärmeschutz. Die Trag-schicht soll sichtbar bleiben und dem Bau einen klaren und zugleich öffentlichen Ausdruck geben.

Die flexible Struktur ist ökonomisch betrachtet eine Investition in die Zukunft. Die konsequente Trennung von Struktur und Ausbau tragen ebenfalls dazu bei, Umbauten oder Erneuerungen mit einem minimalen Aufwand zu bewältigen und auch der unterschiedlichen Obsoleszenz der Oberflächen und Baumaterialien Rechnung zu tragen.

## Nachhaltigkeit

Bereits in der Wettbewerbsphase wurden neben ökologischen Kriterien auch wichtige ökonomische Indikatoren thematisiert. Bei den Lebenszykluskosten spielen strukturelle Aspekte eine direkte, grosse Rolle. Insbesondere

die Bewirtschaftungskosten lassen sich mit unserem Vorschlag gut auf einem tiefen Niveau halten – dies unter anderem auch durch die kompakte Bauform.

Die Themen Bauweise, Bauteile und Bausubstanz beziehen sich bezüglich Zugänglichkeit zu den Haustechnikinstallationen und deren Rückbaubarkeit. Die Installationen sind durchgehend offen und zugänglich konzipiert und die Trennung von Primär- und Sekundärstruktur ist vollständig umgesetzt. Durch diese konsequente Trennung wird eine maximale Flexibilität für spätere Umnutzungen im Lebenszyklus sowie eine gute Rückbaubarkeit aller Konstruktionen und Materialien erzielt.

Bei den umwelt-, entsorgungs- und gesundheitsrelevanten Bestandteilen sind Ausbauentscheide zur Materialisierung entscheidend. Die Zertifizierung nach Minergie-Eco, stellt sicher, dass der Verkehrsstützpunkt auch in dieser Hinsicht exemplarisch ist.

Die Aussenraumgestaltung bietet trotz der grosszügigen Parkplatz- und Manövrierflächen an seinen Rändern ein grosses Potenzial zum Beitrag an vernetzten Lebensräumen mit Förderung und dem Schutz der Biodiversität. Es wird bei diesen Aussenbereichen auf eine Auswahl standortgerechter Pflanzen und Gehölze geachtet. Unterschiedliche Zonen (trocken, feucht, sonnig, schattig, usw.) bieten auch Lebensräume zur Förderung der Tierwelt.

Auf den unversiegelten Flächen versickert das Meteorwasser direkt. Die mineralischen Flächen werden über die Schulter oder über Versickerungsschächte entwässert. Das begrünte Flachdach hält das anfallende Meteorwasser zurück.

DIEGO DAZA, VÉRONIQUE HEISSLER, MARIE FRUND, CORNELIUS THIELE, ORIANA LOCATELLI, DIEGO COMAMALA, TOUFIQ ISMAIL-MEYER Comamala Ismail Architectes



# Vom Baugrubenkies zum Betonbauwerk

Die Baubranche trägt erheblich zu den globalen Treibhausgasemissionen bei. Um diese Emissionen zu reduzieren, ist es wichtig, beim Bauen, insbesondere bei der Erstellung von Tragwerken, auf nachhaltige Materialien und Verfahren zu setzen. Mit dem «Aktionsplan Green Deal für Graubünden» hat die Kantonsverwaltung 27 Massnahmen entwickelt, mit denen der Kanton Graubünden bis 2050 klimaneutral werden soll. Der Verkehrsstützpunkt ist dabei ein Leuchtturmprojekt, das zur Zielerreichung des Aktionsplans im Gebäudebereich beiträgt.

Die Maxime zur Reduktion von Umweltbelastungen im Bauwesen lautet, in abnehmender Priorität, wie folgt:

- Weiterverwenden
- Reduzieren
- Wiederverwenden
- Wiederaufbereiten
- Rückgewinnen
- Entsorgen

Da der Verkehrsstützpunkt auf freiem Feld neu errichtet wird, können keine Bestandteile wiederverwendet werden. Um die Umweltbelastung und insbesondere die Treibhausgasemissionen möglichst gering zu halten, wird daher vor allem auf die Reduzierungen und Wiederverwendungen respektive Wiederaufbereitung gesetzt.

## Effizientes Tragwerk

Durch die gute und konstruktive Zusammenarbeit bereits in der Wettbewerbsphase konnte ein schlankes Tragwerk entworfen werden. Der vertikale Lastabtrag erfolgt effizient über zwei Kerne im Gebäudeinnern und filigrane Stützen an den Fassaden. Die auf ein Minimum reduzierten Kerne gewährleisten gleichzeitig den horizontalen Lastabtrag aus Wind und Erdbeben.

Die Bauherrschaft konnte vom Planerteam überzeugt werden, auf Einlagen und einen Bodenaufbau zu verzichten. Dadurch werden die Treibhausgasemissionen der 26 cm dicken Betondecken um ein Drittel reduziert. Zudem werden mit Ausnahme des thermisch aktiven Bauteilsystems (TABS) keine Einlagen in die Stahlbetonwände und -decken eingebracht, was eine möglichst schlanke Ausführung ermöglicht. Alle Installationen werden somit auf Putz geführt. Die Wandstärken der tragenden Wände sind auf ein Minimum reduziert. Darüber hinaus folgte die innovationsfreudige Bauherrschaft dem Rat von ZPF Ingenieure, die Anforderungen insbesondere an die Dichtigkeit der Betonwände auf das tatsächlich notwendige Mass zu reduzieren, wodurch der Bewehrungsgehalt reduziert wird.

Unkonventionell ist auch der Verzicht auf die Stahlbetonbodenplatte in der Fahrzeugeinstellhalle zugunsten einer Asphaltdecke, was die Betonmenge aufgrund der grossen Fläche weiter reduziert.

Durch die richtige Materialwahl werden die Treibhausgasemissionen um 59% reduziert. Bauingenieur, Architekt und Bauherrschaft suchten gezielt geeignete Bauteile für den neuen, mit Pflanzenkohle angereicherten Beton (KLARK). Eingesetzt wird dieser schliesslich bei den Aussenwänden und den Fundamenten der Autoeinstellhalle sowie den nichttragenden Innenwänden der Tageszelle.



ÜBER DAS TRAGWERK RICHTUNG NETTO-NULL

Für die Herstellung des Betons wird der im Aushub vorhandene Rheinkies verwendet. Dieses Verfahren hat zwei wesentliche Vorteile: Zum einen muss der Kies nicht extra abgebaut werden und schont so die natürlichen Ressourcen, zum anderen muss das Aushubmaterial nicht deponiert werden.

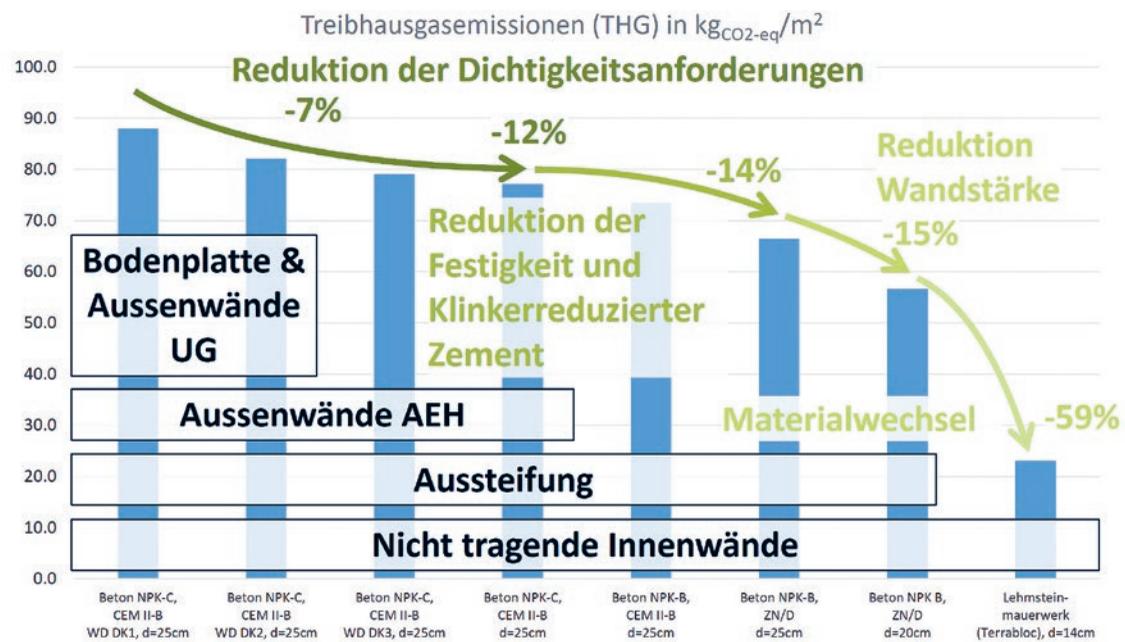
Bei der Verwendung von Beton gibt es verschiedene Handlungsspielräume, die Einfluss auf die Gesamtumweltbelastung haben. Die Reduzierung des Klinkeranteils im Beton hat einen geringen Einfluss auf die Umweltbelastung. Der Einsatz von Recyclingbeton hat einen etwas höheren Einfluss auf die Umweltbelastung. Um die Gesamtumweltbelastung deutlich zu reduzieren, ist jedoch die Reduktion der Betonmenge am wirksamsten.

Neben der Wahl von zementstabilisierten Lehmsteinen für die nichttragenden Innenwände hat die maximale Flexibilität der Geschossnutzung, die durch das schlanke Tragwerk ermöglicht wird, den wohl grössten Einfluss. Dieses effiziente Tragwerk bildet auch die Grundlage für die ressourcenschonende Fassadenkonstruktion aus Holz und Lehmsteinen.

Der Verkehrsstützpunkt in Chur ist ein Beispiel für nachhaltiges Bauen mit interdisziplinärer Zusammenarbeit, durch die die Umweltbelastung und der Ausstoss von Treibhausgasen reduziert wird. Durch das intelligente Zusammenspiel von Architektur, Tragwerksplanung, Materialwahl und Bauverfahren können die Emissionen deutlich reduziert werden. Das Projekt zeigt, dass zukunftsweisendes Bauen möglich ist und einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leistet.

Die Baubranche hat grosses Potenzial, den Klimawandel zu bekämpfen. Durch die konsequente Umsetzung nachhaltiger Bauweisen können die Emissionen in diesem Sektor deutlich reduziert werden. Es lohnt sich, bei der Planung von Bauprojekten kreative Partner am Tisch zu haben und frühzeitig über die Umweltverträglichkeit nachzudenken. Durch gute Zusammenarbeit aller Beteiligten können innovative Lösungen erarbeitet werden, die die Umweltbelastung deutlich reduzieren.

SALI SADIKAJ, REMO THALMANN UND FABIAN HUG  
ZPF Ingenieure





# Ein Mauerwerk aus Lehm in grosser Skalierung

Seit über zehn Jahren stellt Terrabloc Produkte aus dem nachhaltigen und lokalen Material Lehm her. Terrabloc sammelt erdhaltigen Aushub und verarbeitet ihn zu stabilisierten Lehmsteinen für den Bau von Mauerwerk. Die Fähigkeit von Terrabloc, diesen Abfall zu recyceln und daraus eine nützliche Ressource für den Bau zu machen, stellt eine echte Innovation und ein Modell der Kreislaufwirtschaft dar. Die von externen Experten durchgeführte Lebenszyklusanalyse der Produkte zeigt, dass im Vergleich zu seinen konventionellen Alternativen wie Gips, Stahlbeton oder Tonziegel die graue Energie (nicht erneuerbare Energie, die für die Herstellung und Entsorgung des Produkts benötigt wird) weitaus geringer ist.

Die von Terrabloc lokal entwickelten Produkte haben eine sehr geringe Umweltbelastung. Sie verfügen ausserdem über ausreichende strukturelle Qualitäten für tragende Projekte und eine starke Ästhetik, um den Anforderungen von Architekten, Bauherren und Nutzern gerecht zu werden. Darüber hinaus sorgen die thermische Trägheit, die sie dem Gebäude verleihen, sowie ihre Fähigkeit, die Feuchtigkeit auf natürliche Weise zu regulieren, für eine atmungsaktive, komfortable und gesunde Umgebung.

Das Unternehmen hat Partnerschaftsabkommen mit zwei Produktionsstätten, im Kanton Waadt mit der Firma Cornaz und im Kanton Luzern mit Sebastian Müller, was ihm ermöglicht, seine Produkte industriell herzustellen.

Die tägliche Produktionskapazität liegt bei ca. 25.000 Lehmsteinen / Tag, was 450 m<sup>2</sup> Wandfläche entspricht. Dies bietet die Möglichkeit, dank des industriellen Co-Working mit erfahrenen lokalen Unternehmen auch auf Aufträge mit grossen Volumen zu reagieren.

Jüngste Partnerschaften mit Oxara und TFL/AGZ werden unterzeichnet, um die Forschung und Entwicklung im Lehmbau fortzusetzen, insbesondere um alternative, natürliche und innovative Bindemittel zu entdecken, aber auch um extrudierten Lehm zu entwickeln.

Das Projekt der Kantonspolizei in Chur ist Teil eines beispielhaften Ansatzes im Bereich des nachhaltigen Bauens, der bereits im Stadium des Wettbewerbs vom Bauherrn angezeigt und dann von den preisgekrönten Architekten Comamala Ismail intelligent konzipiert wurde.

Schliesslich sehen wir das Entstehen eines Bewusstseins im Lebenszyklus des Gebäudes, nicht nur für die Notwendigkeit, die für seinen Betrieb erforderliche Energie zu sparen, sondern auch für die Notwendigkeit, intensiv über die Wahl der Materialien nachzudenken, um die Energie, die sie mit sich bringen (graue Energie), und die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die mit ihrer Herstellung und Entsorgung verbunden sind, zu reduzieren.

RODRIGO FERNANDEZ & LAURENT DE WURSTEMBERGER  
Terrabloc AG



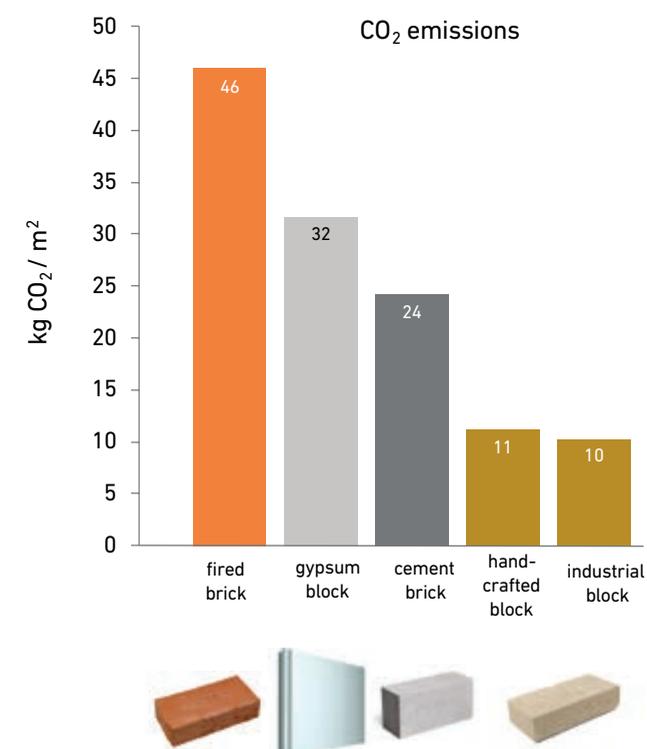
Die Lehmsteine Terrabloc M, die bei diesem Bauwerk eingesetzt wurden, sind mit rund vier Prozent Zement stabilisiert. Die Steine haben die Dimensionen von 29,5 cm Länge, 14 cm Breite und 9 cm Höhe. Die Fugen wurden zementgebunden mit rund 40 Prozent Lehmanteil ausgeführt.

Insgesamt wurden 34.560 Lehmsteine vermauert.

Mit der Mauerdicke von 14 cm beträgt die Feuerfestigkeit der Wand 120 Minuten. Beim Schalldämmwert (R'<sub>w</sub>) wurden ausgezeichnete 48 Dezibel gemessen. Ebenfalls wird auch die Raumakustik durch das Sichtlehmsteinmauerwerk positiv beeinflusst.

Für das gesamte Erscheinungsbild der Sichtlehmabauwände waren die handwerklichen Fähigkeiten des Maurers entscheidend. Diese Arbeiten wurden hervorragend umgesetzt.

ENVIRONMENTAL IMPACT OF 1 M<sup>2</sup> OF MASSIVE WALL (10 CM THICKNESS)



Text auf Französisch siehe Seite 57





# Haustechnik

## Gesamtkonzept

Wie im restlichen Gebäude wurde auch in der Gebäudetechnik konsequent auf Suffizienz geachtet. Nach dem Prinzip «so wenig Technik wie möglich – soviel Technik wie nötig» lag der Fokus auf einem Low-Tech-Konzept. Jedes Element wurde kritisch hinterfragt, ob es wirklich notwendig ist. So ist ein Gebäudetechnik-Konzept entstanden, welches sehr reduziert gestaltet ist und dennoch alle Anforderungen der Nutzenden erfüllt.

Die Steigzonen im Gebäude sind so angeordnet, dass die Erschliessungswege möglichst kurz sind, um den Materialeinsatz zu minimieren. Das gesamte Gebäude wird über zwei Steigzonen (Nord und Süd) erschlossen. Sämtliche Verteilleitungen sind sichtbar installiert. Trotz vorhandener Betondecken wurde, mit Ausnahme der Heiz-/Kühlleitungen, konsequent auf die Einlage von weiteren Leitungen in die Betondecke verzichtet, um die Betonstärke möglichst gering zu halten. Auch die Regulierung der Gebäudetechnik ist auf das minimal Notwendige reduziert.

## Heizungs- und Kühlung

Das Gebäude ist an das Anergie-Netz der IBC Energie Wasser Chur angeschlossen. Dieses Anergie-Netz wird über das Grundwasser reguliert und fördert das ganze Jahr Wasser mit Temperaturen zwischen 6 und 16°C. Das Anergie-Netz dient als Wärmequelle für die Wärmepumpenheizung und ermöglicht im Sommer eine direkte Kühlung des Gebäudes, ohne zusätzliche Kälteerzeugung. Das Heizungs- und Kühlsystem arbeitet im Change-Over-System, bei dem dieselben Leitungen für die Heizung und Kühlung genutzt werden.

Die Wärme- und Kälteabgabe erfolgt über das thermoaktive Bauteilsystem (TABS). Dies sind im Beton eingelegte Mehrschicht-Verbundrohre. So wird die Wärme- und Kälteenergie grossflächig über die Böden und Decken an die Räume abgegeben. Da im gesamten Gebäude kein Unterslagsboden eingebaut ist, gibt es keine wärmedämmende Schicht zwischen dem Beton und dem Raum und somit erfolgt die Wärme- und Kälteabgabe sehr effizient und

ohne Hindernisse. Dies ermöglicht sehr tiefe Vorlauftemperaturen im Heizfall, welches die Effizienz der Wärmepumpe zusätzlich erhöht. Eine Einzelraumregulierung ist bewusst nicht installiert worden. Das Gebäude wird als eine Einheit betrachtet und lediglich pro Geschoss feinreguliert.

## Lüftung

Zur Optimierung der Energieeffizienz und zur Gewährleistung einer einwandfreien Luftqualität wird das Gebäude über zwei Lüftungsanlagen belüftet: eine für die Einstellhalle und eine für das Gebäude. Auch das Lüftungskonzept ist auf das minimal Notwendige reduziert. Statt jeden Raum einzeln zu belüften, wurden Lüftungszonen definiert. Die Zuluft wird in Aufenthaltsräume wie Büros und Sitzungszimmer eingeblasen und strömt über Nachströmöffnungen oberhalb der Türen in die Korridore. Die Abluft wird zentral in der Mittelzone abgesogen. Die Luftmenge wird bedarfsabhängig pro Lüftungszone reguliert.

## Sanitär

Alle Nasszellen sind übereinander positioniert, so dass sie über die zwei Steigzonen erschlossen werden können. Dies ermöglicht sehr kurze Leitungswege. Alle Waschröge in den Toiletten und Garderoben sind ausschliesslich mit Kaltwasser versorgt, damit der Warmwasserverbrauch im gesamten Gebäude stark reduziert wird. Das benötigte Warmwasser für die vier Duschen wird über einen Wärmepumpenboiler erzeugt.

## Gebäudeautomation

Die Gebäudeautomation ist, wie bereits erwähnt, sehr reduziert gehalten. Die Wärme- und Kälteabgabe über das TABS-System ist träge. Damit diese Trägheit genutzt werden kann, sind die Wetterprognosen in das System integriert. Somit kann das Gebäude, bei sehr kalten oder sehr heissen Wetterprognosen, vorgängig zusätzlich erwärmt oder abgekühlt werden.

KEVIN VON DACH, JAN REUTER, MARC WITTWER  
Ingenieurbüro IEM AG





POLIZEI

# Solare Stromproduktion

Für die gesamte Elektroplanung des Gebäudes war die Pro Engineering AG beauftragt. Gemeinsam mit dem Architekten war das Ziel eine fortschrittliche Photovoltaikanlage in die Fassade des neuen Verkehrsstützpunkts zu integrieren. Unser technischer Beitrag umfasste die Berechnung der jährlichen Energieerträge, die Dimensionierung der Module entsprechend den architektonischen Vorgaben sowie notwendige Anpassungen in der Elektrohauptverteilung. Darüber hinaus erstellten wir die vollständigen Ausschreibungsunterlagen für die Photovoltaikanlage.

In der Planungsphase gelang es uns, durch kontinuierliche Optimierung der PV-Modulleistungen, die ursprünglich im Wettbewerb veranschlagte Gesamtleistung von 90 kWp auf 123 kWp zu steigern. Die erzeugte Energie wird direkt in das Gebäudenetz eingespeist, wobei überschüssiger Strom ins öffentliche Netz zurückgeführt wird. Zukünftig ist die Integration eines Batteriespeichers vorgesehen, der überschüssigen Strom speichert und den Energiebedarf in der Nacht oder an Tagen mit geringerer Sonneneinstrahlung decken kann.

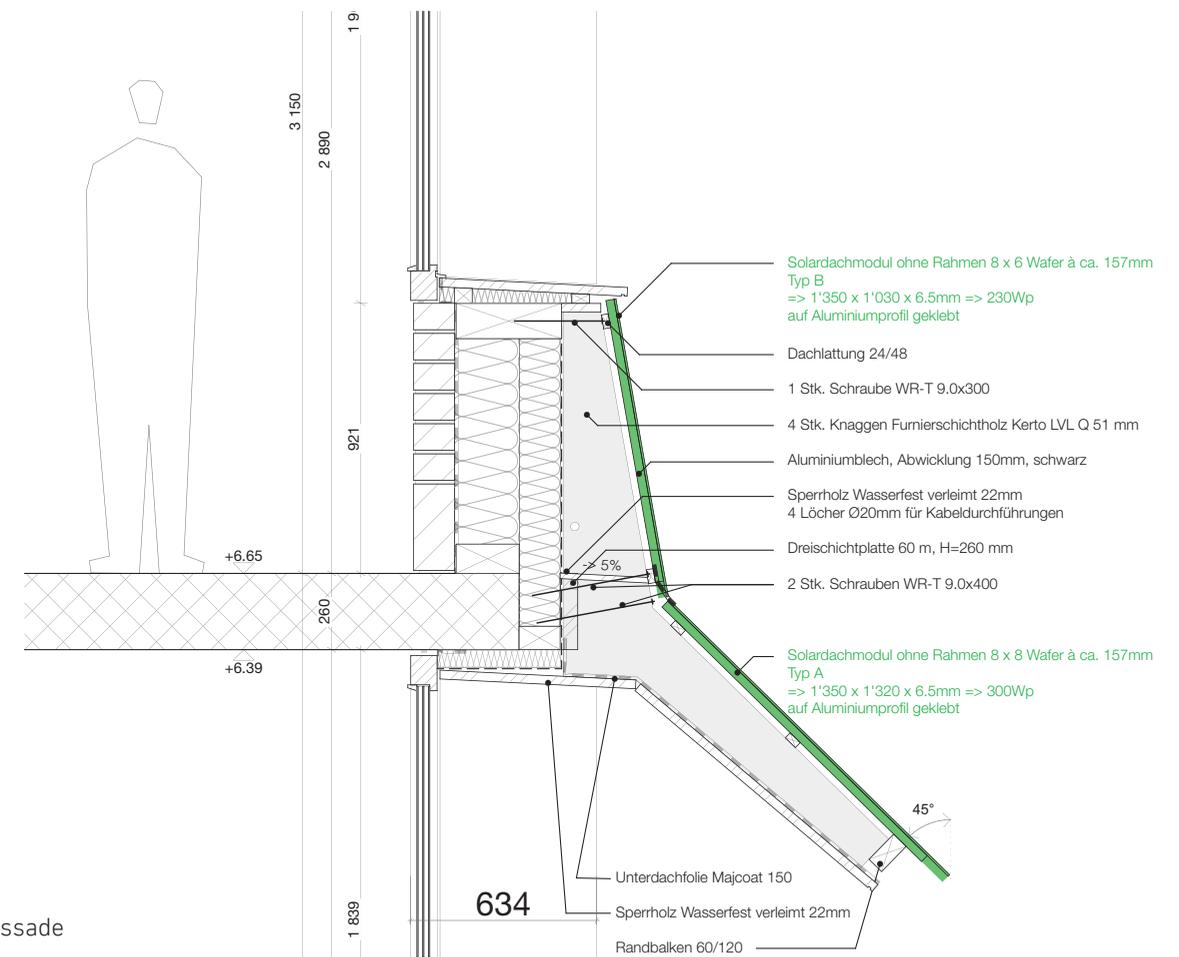
In der Ausführungsphase haben wir eng mit der Firma Solarwall zusammengearbeitet, einem renommierten Unternehmen für Photovoltaikanlagen, insbesondere bei der Integration in die Fassade. Hierdurch konnte die Gesamtleistung in der Ausführungsplanung auf 162 kWp erhöht werden. Es wird ein jährlicher Energieertrag von etwa 120 000 kWh erwartet, was bedeutet, dass das Gebäude rund viermal mehr Energie produzieren wird, als es selbst benötigt.

Die Installation und Detailplanung erfolgten in enger Zusammenarbeit zwischen Zimmermann, Spengler, Bauleitung, Architekt, Solarwall, Bauherrschaft und uns. Rückblickend können wir von einer erfolgreichen und engagierten Zusammenarbeit unter allen Beteiligten sprechen.

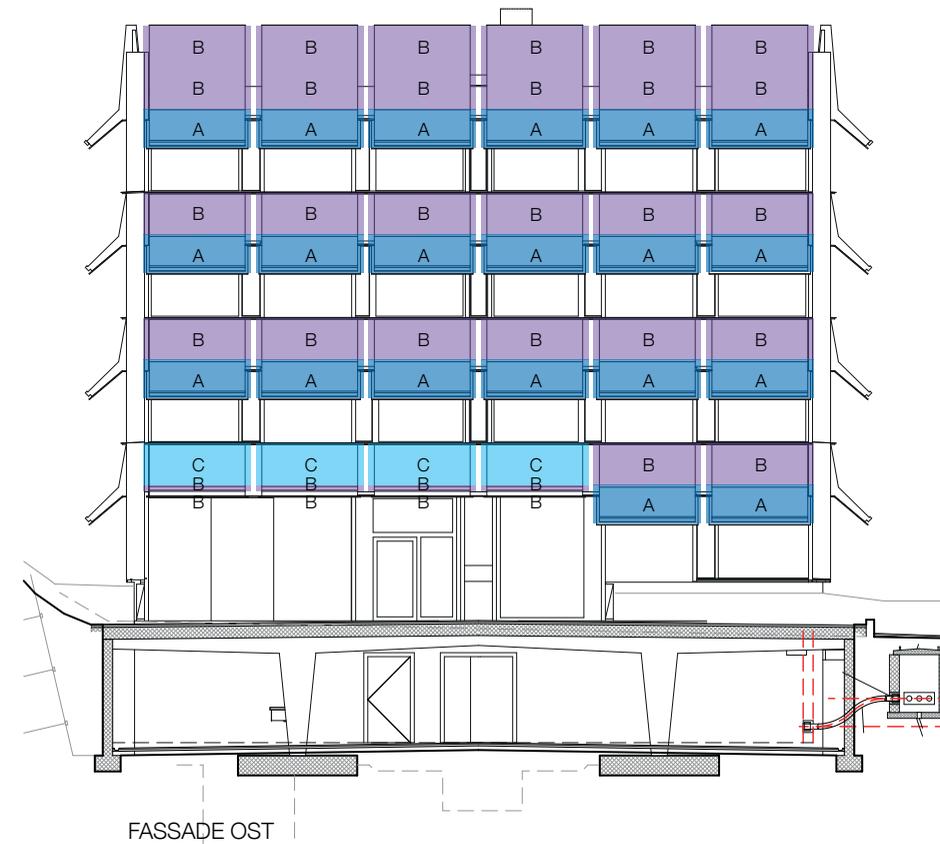
Zusammenfassend zeigt dieses Projekt eindrucksvoll, dass gebäudeintegrierte Photovoltaik erfolgreich realisierbar ist. Im Kontext der Energiewende in der Schweiz, der erhöhten Winterstromproduktion und der Minimierung der CO<sub>2</sub>-Bilanz stellt der Neubau des Verkehrsstützpunkts ein Musterbeispiel für zukünftige Bauvorhaben mit gebäudeintegrierter Photovoltaik in der Schweiz dar.

Wir sind überzeugt, dass weitere Projekte dieser Art bei Investoren, Bauherren und der Öffentlichkeit auf grosses Interesse stossen werden.

ROGER BROGLI, MIRO DUJMOVIC  
Pro Engineering AG



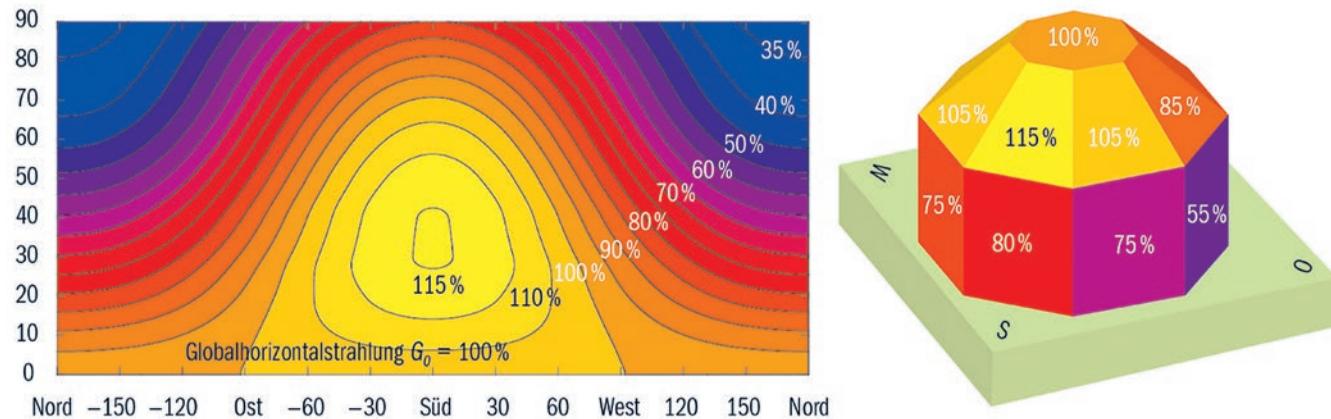
Detailschnitt Fassade



# Fassadenintegrierte Photovoltaik

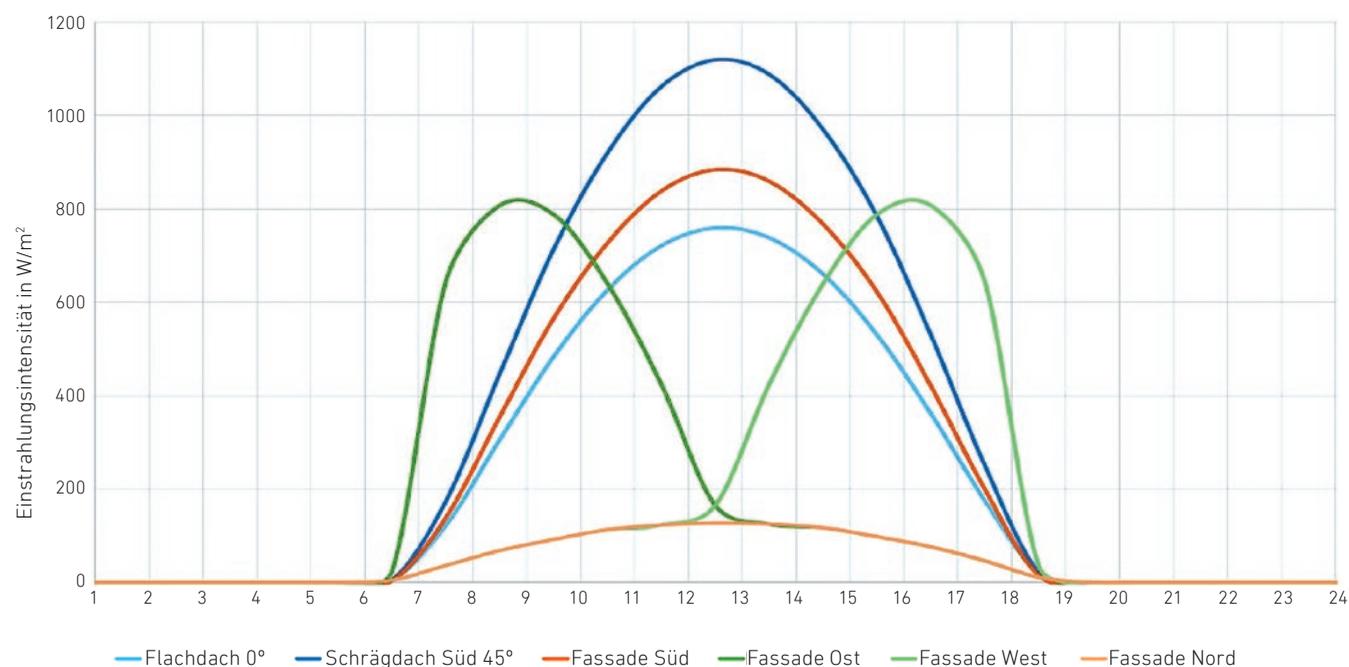
## Sonneneinstrahlung an der Gebäudehülle in % der Horizontaleinstrahlung eines Referenzjahres

Neigungswinkel in Grad



Quelle: Christof Bucher, Photovoltaikanlagen, Faktor Verlag 2021

## Tagesverlauf Stromproduktion



Die gesamte Fassade hat 220 integrierte Photovoltaik-Solarpanels. Es gibt nur drei Typengrößen, die maximale Größe beträgt 130 cm x 277 cm. Sie bestehen aus Verbund-sicherheitsglas (gehärtete Gläser) mit 2 x 4 mm Glasdicke und dazwischen die monokristallinen Zellen der neusten Generation mit der Einheitsgröße von 159 mm x 159 mm.

Bei einem Solarglaspanel sind rund hundert Solarzellen zusammengeschlossen, die das einfallende Sonnenlicht in elektrische Energie umwandeln. Die Zellen wurden im asiatischen Raum hergestellt und die massgeschneiderte Anfertigung erfolgte in Como/Italien. Die Lebensdauer von Photovoltaikanlagen liegt bei rund 25 Jahren.

Um die höchste Leistung pro Quadratmeter zu erreichen wurde das Design der Zellen auf den Solarpanels unter Berücksichtigung der architektonischen Anforderungen und der energetischen Effizienz optimiert. Pro Solarpanel-Element hat es eine Anschlussdose. Eine Reihe von Elementen bilden zusammen einen String. Aufgeteilt ist eine Fassade in vier Strings. Alle Glaselemente sind mit Kabel elektrisch zusammen verbunden, die installierte Fassadenleistung beträgt rund 116 kWp.

Die Solarglaselemente sind jeweils mit acht Punktkonsolen aus rostfreiem Stahl direkt auf die präzise montierte Holzstruktur befestigt. Das äussere Glas ist satiniert damit die Reflexion verringert wird. Um die Effizienz hoch zu halten wurde darauf verzichtet die silbrigen horizontalen Streifen der Zellen schwarz abzudecken. Diese Streifen sind nun sichtbar und zeigen, dass es Photovoltaik-Panels sind und nicht einfach eine Glasfassade.

Auf dem Dach ist zusätzlich eine Standardsolaranlage mit rund 46 kWp montiert. Mit einer Gesamtleistung von total 162 kWp produziert das gesamte Gebäude rund 120 000 kWh im Jahr.

Das Low-Tech Konzept dieses Projektes hat uns motiviert ein ideales Photovoltaikkonzept zu erarbeiten und umzusetzen. Das Zusammenspiel der Glaspanels mit solarer Stromproduktion und aussergewöhnlicher Architektur war eine spannende Herausforderung für die wir uns bei allen Beteiligten herzlich bedanken. Vom Resultat sind wir begeistert und es ist eine ausgezeichnete Referenz sowie ein ausserordentlicher Erfolg für Solarwall.

PIERRE OLIVIER CUCHE, ROMAIN DUMONT,  
PIERRE-ANDRÉ PÉTEUT  
Solarwall SA



E 43 13  
Zürich  
St. Margrethen  
Arosa  
Lenzerheide  
Domat/Ems  
↓

E 43 13  
San Bernardino  
Reichenau  
↓



# Netto-Null konkret

## Netto-Null – die Bilanz ist entscheidend

Netto-Null bedeutet, dass ein Gebäude über seine Lebensdauer (Materialherstellung, Bau, Betrieb, Rückbau) genauso viel Energie erzeugt, wie es verbraucht bzw. dass der Anteil an Treibhausgasen in der Atmosphäre konstant bleibt. Eine vollständige Null-Energie-Bilanz gibt es nicht. Bei der Bilanzierung bezieht man sich auf den Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen werden mit Energieerzeugung bzw. mit Massnahmen zur CO<sub>2</sub>-Kompensation verrechnet. Bei diesem Projekt wurde der MINERGIE-A-Eco-Standard angewendet, weil dieser Netto-Null am nächsten kommt.

## Effizienz, Suffizienz, Low-Tech

Das Gebäude ist ein Hybridbau mit minimalem Fussabdruck. Das kompakte Volumen begünstigt eine überdurchschnittliche Effizienz bei Energie und verbautem Material. Das Gebäude kombiniert Low-Tech mit Suffizienz, was zu elementaren Vereinfachungen und Einsparungen führte:

- Decken in Beton mit Kies aus dem Aushub
- Nichttragende Wände in Lehmbausteinen
- Verteilung aller Medien über kurze Distanzen und zentrale Erschliessungsschächte
- Elektro- und Lüftungsleitungen erfolgen sichtbar
- Reduzierte Wasserdichtigkeit der Tiefgarage im UG
- Verzicht auf Materialien und Schichten. Keine Unterlagsböden, abgehängten Decken, Verputze, Vorsatzschalen und Farbanstriche

Geltende Bau- und Umweltnormen werden selbstverständlich erfüllt, etwa beim sommerlichen Wärmeschutz, Schallschutz oder bei der Luftdichtheit der Gebäudehülle. Ebenso werden die Anforderungen von MINERGIE-A-Eco, wie die Tageslichtnutzung, die Verwendung langlebiger, rezyklierbarer Materialien, ökologisch zertifizierter Holzwerkstoffe sowie keine Oberflächenbehandlungen, Biozide, Holzschutzmittel oder schädliche Klebstoffe, erfüllt.

Zur Erreichung der Netto-Null-Bilanz erzeugt das Gebäude rund viermal mehr Energie, als es verbraucht. Die Photovoltaikmodule auf dem Flachdach sowie an den Fassaden

dienen zudem zur optischen Kommunikation des Nachhaltigkeitsgedankens.

## Funktionalität und Nutzungsqualität

Im Hinblick auf die Nutzung wurden Komfort und Funktionalität priorisiert. Das Gebäude bietet guten Schallschutz, ein angenehmes Raumklima durch Dämmung und niedrigen Systemtemperaturen sowie eine mechanische Lüftung. Die Raumakustikelemente bestehen aus Schweizer Schafwolle. Der optimierte Fensteranteil gewährleistet eine gute Tageslichtnutzung und einen ausreichenden sommerlichen Hitzeschutz.

Einheimische Bäume und Sträucher sowie eine Wildblumenwiese fördern die Biodiversität. Grosse unversiegelte Bodenflächen ermöglichen die Versickerung von Regenwasser, erhalten den natürlichen Wasserkreislauf und verbessern des Lokalklima im Siedlungsgebiet.

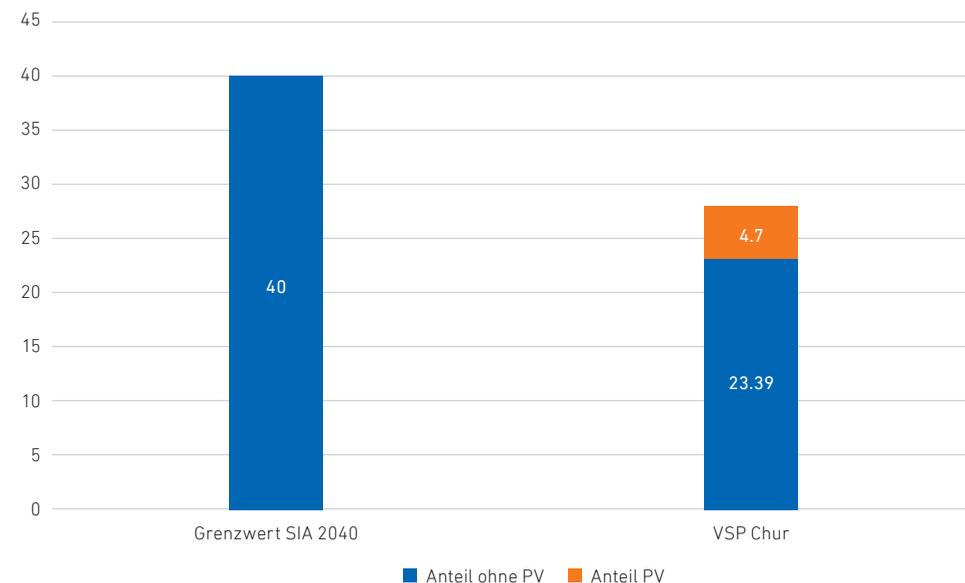
## Fazit

Als verantwortliche Nachhaltigkeitsplaner erachten wir die Suffizienz als die bedeutendste und innovativste Idee bei diesem Projekt. Dieses Prinzip lehnt sich an traditionelle Bauweisen an und zeigt eine zukunftsorientierte Richtung auf. Im Fokus stand die Reduktion auf das Notwendige hinsichtlich Funktionalität und Komfort, keine Maximierung einzelner Aspekte, sondern eine systematische Optimierung vieler kleiner Dinge, scheinbar unscheinbar, kaum wahrnehmbar und innovativ, weil so einfach. Für Mensch und Umwelt sozusagen, um den Leitsatz von Grolimund + Partner aufzunehmen.

Es hat enorm Freude gemacht, bei diesem Projekt mitzuwirken. Wir danken herzlich für das Vertrauen und beglückwünschen die Bauherrschaft und das Planungsteam zu den erreichten Zielen und zum wunderbaren Erfolg.

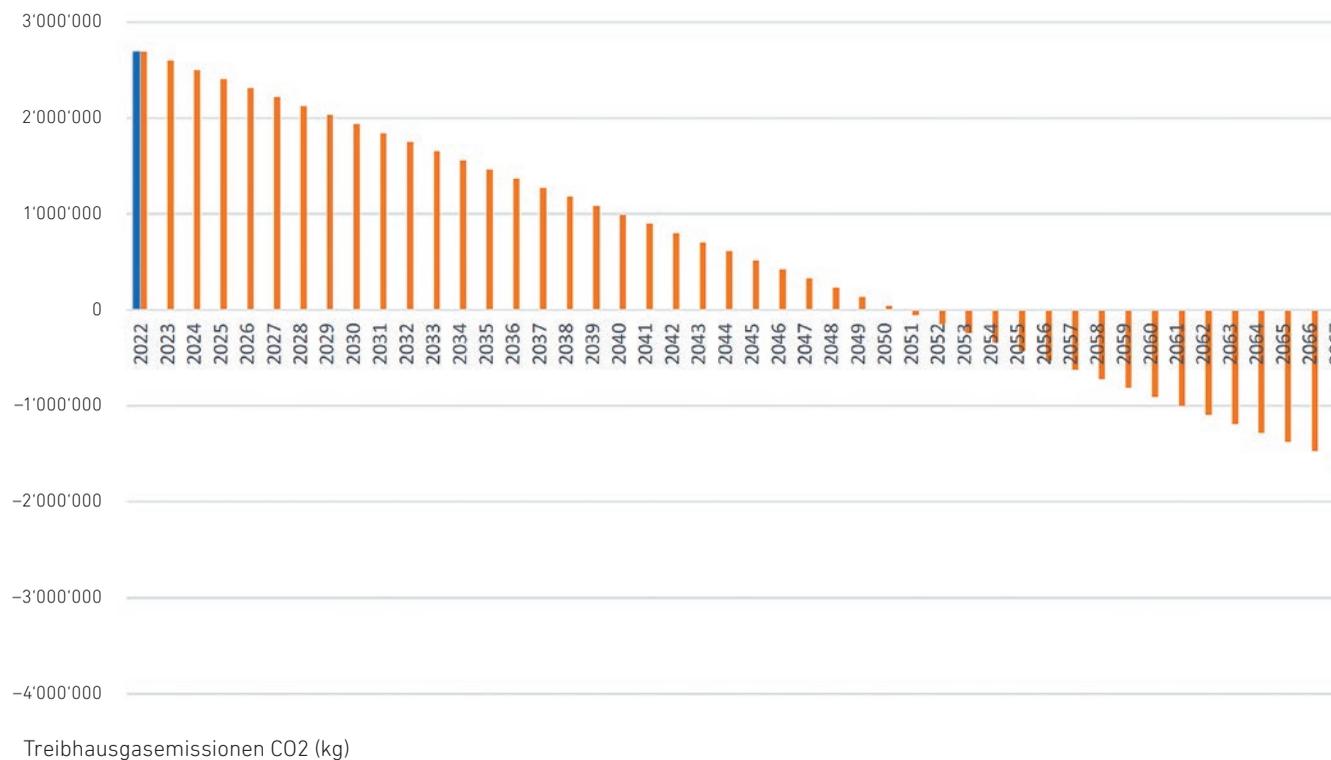
JÜRIG ZWEIFEL-SCHIELLY, MATHIAS VON ARX  
Grolimund + Partner AG

## Graue Erstllungsenergie (kWh/m<sup>2</sup>a)



## Amortisation graue Energie bis 2050

Lebenszyklusanalyse über die Lebensdauer des Gebäudes. Nach einer Generation oder knapp 30 Jahren wird Netto-Null erreicht.





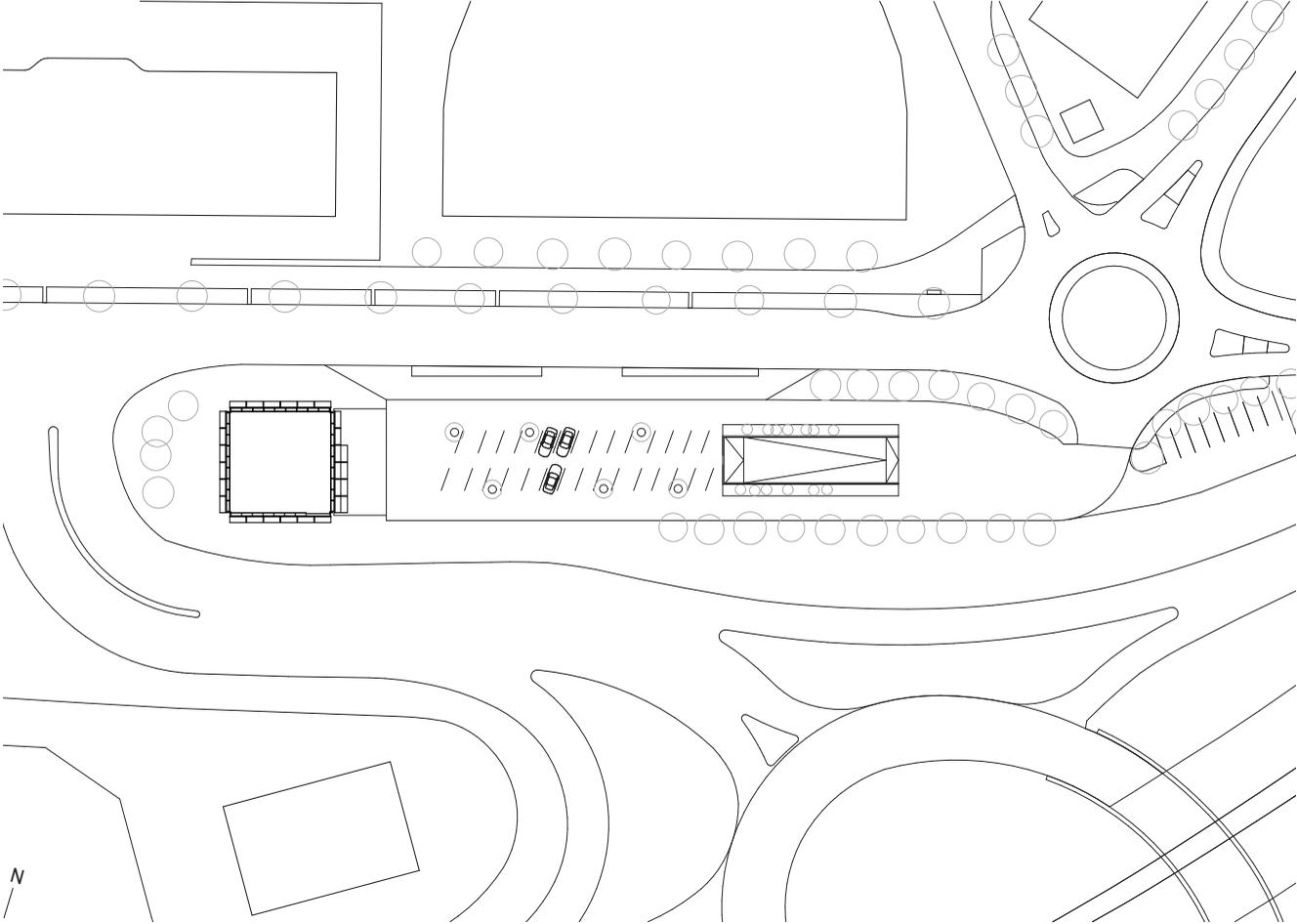
BRÜCKENFÜRSTRASSEN - ASTRAL  
TERRAZENFÜRSTRASSEN  
STÄDTLICHE





# Pläne

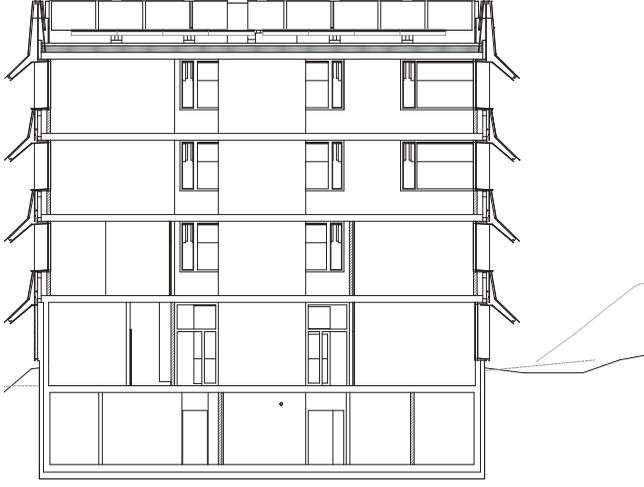
## Situationsplan



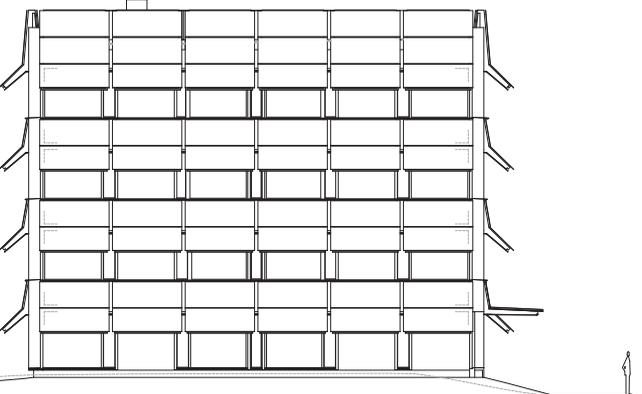
## Fassaden/Schnitte



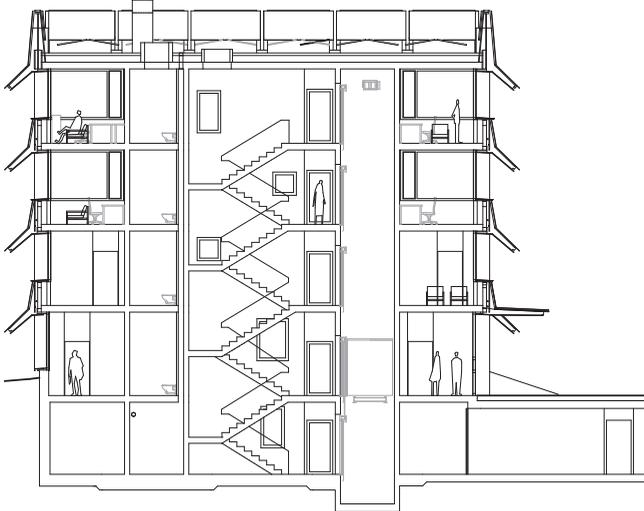
Ostfassade



Querschnitt

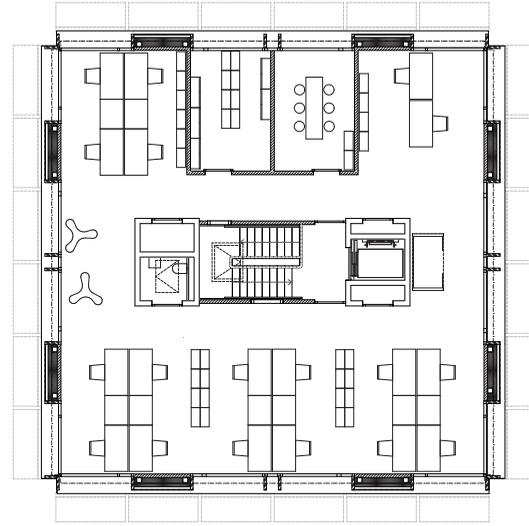


Südfassade

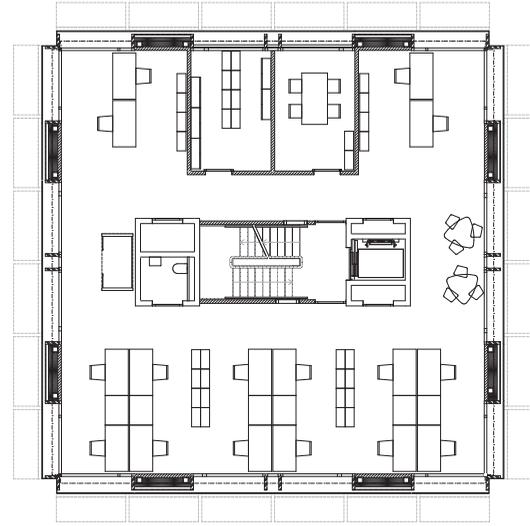


Längsschnitt

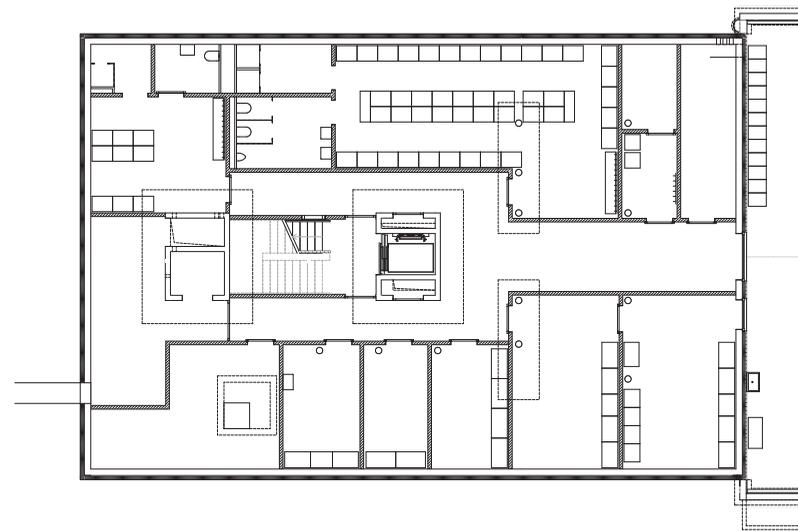
Grundrisse



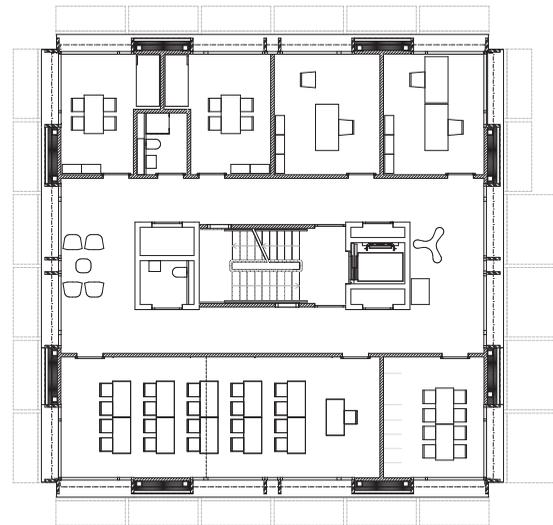
3. Obergeschoss



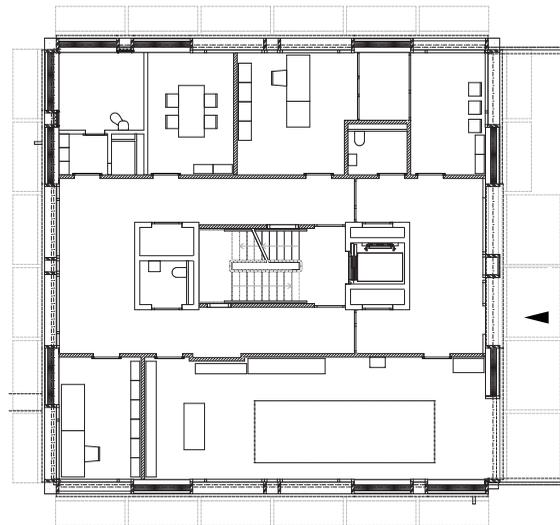
2. Obergeschoss



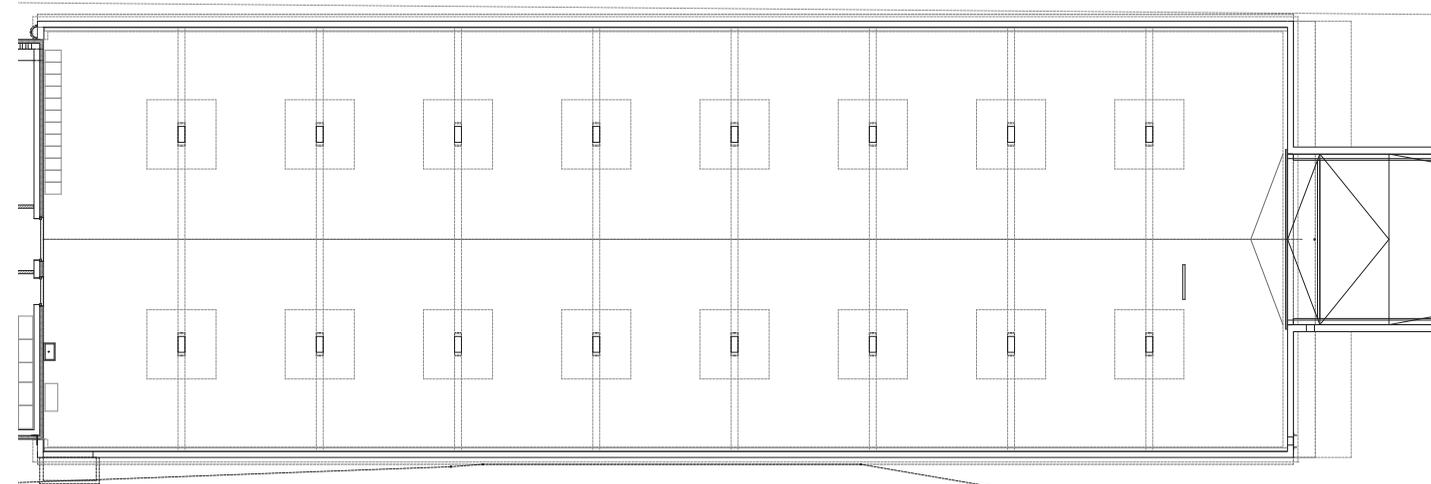
Untergeschoss



1. Obergeschoss



Erdgeschoss



Einstellhalle Untergeschoss





# Übersetzungen

## Green Deal Graubünden

Der neue Verkehrsstützpunkt Nord der Bündner Kantonspolizei markiert einen Meilenstein – vorab für die Nutzerinnen und Nutzer des Gebäudes, die ihre Arbeit von einem optimalen Standort aus mit idealen Betriebsabläufen und in einer angenehmen Umgebung erfüllen können. Er ist aber auch ein Meilenstein für nachhaltiges Bauen und ein Bekenntnis des Kantons Graubünden zur Nachhaltigkeit.

Zur Förderung von Klimaschutz und Klimaanpassung hat der Grosse Rat im Jahr 2019 den «Aktionsplan Green Deal für Graubünden» initiiert. Dieses Impulsprogramm verfolgt das Ziel, im Kanton Graubünden bis im Jahr 2050 klimaneutral zu werden. Bei der Umsetzung der Massnahmen übernimmt der Kanton eine Vorreiterrolle: kantons-eigene Bauprojekte sollen möglichst klimaschonend erstellt werden.

Für den neuen Verkehrsstützpunkt in Chur wurde ein entsprechendes Projekt mit innovativen Ideen gesucht. Ressourcenschonender Umgang mit Materialien, eigene Energiegewinnung, Kreislaufdenken, CO<sub>2</sub>-arme Baustoffe und Biodiversität waren dabei wichtige Aspekte. Daraus ist ein Neubau mit Pilotcharakter entstanden, in dem sich Funktionalität, Nachhaltigkeit und Baukultur neu verbinden.

Nachhaltigkeit wird beim neuen Verkehrsstützpunkt als integraler Bestandteil verstanden, indem sie sich auf den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes bezieht; von der Projektierung über die Erstellung und die Bewirtschaftung bis hin zum Rückbau. Die Ausführung als Netto-Null-Gebäude im Minergie-A-Eco-Standard weist eine energieeffiziente und ressourcenschonende Bauweise auf. Dies umfasst neben der solaren Stromproduktion, der Einsparung von Technik, Material und Energie auch die Kreislauffähigkeit sowie ein optimiertes Mikroklima.

Der Verkehrsstützpunkt wurde als Pilotprojekt konzipiert und kann aktuell wohl als eines der nachhaltigsten Gebäude in Graubünden mit Vorbildcharakter für die ganze Schweiz bezeichnet werden. Der Bau stellt keine Patentlösung dar, aber einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Bauweise.

Im Namen der Bündner Gesamtregierung möchte ich allen danken, die zum Gelingen dieses anspruchsvollen Bauwerks beigetragen haben. Mein besonderer Dank gilt den beteiligten Planenden, den Unternehmerinnen und Unternehmern, den Handwerkerinnen und Handwerkern auf der Baustelle sowie allen Mitwirkenden der Kantonspolizei und dem Hochbauamt.

DR. CARMELIA MAISSEN  
Vorsteherin Departement für Infrastruktur,  
Energie und Mobilität

## Strategisch wichtiger Standort

Der neue Verkehrspolizeistützpunkt stellt einen bedeutenden Meilenstein in der Optimierung unserer polizeilichen Infrastruktur dar. Er ist nicht nur ein moderner Arbeitsplatz für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, sondern auch strategisch klug gewählt, um unsere Einsatzfähigkeit und Effizienz zu maximieren.

Die Nähe zum Autobahnanschluss der A13 ist einer der herausragenden Vorteile. In Situationen, in denen jede Minute zählt, ist die schnelle Erreichbarkeit der Autobahn von grösstem Wert. Polizeipatrouillen können den dichten Stadtverkehr vermeiden, um schneller am Einsatzort zu sein. Durch die Verlagerung des Stützpunktes aus der Stadt heraus reduzieren sich nicht nur Verzögerungen, entlastet werden auch die städtischen Verkehrswege. Künftig kann die Bevölkerung für polizeiliche Anliegen nämlich auch am Schalter des neuen Verkehrsstützpunktes vorsprechen.

Im neuen Stützpunkt arbeiten insgesamt 50 Mitarbeitende. Sie sind für die polizeiliche Grundversorgung, hauptsächlich aber für verkehrspolizeiliche Aufgaben auf der A13 zwischen Maienfeld und San Vittore tätig, wobei sich die Einsatzräume der Verkehrsstützpunkte in Chur und San Bernardino überschneiden. Ebenfalls im Stützpunkt einquartiert wird die Führung der Regionenpolizei.

Ein zentrales Element des neuen Stützpunktes ist der erweiterte Raum für sämtliche polizeilichen Tätigkeiten. Die Zuständigkeit der Mitarbeitenden geht nämlich über verkehrspolizeiliche Aufgaben hinaus und umfasst auch den sicherheits- und kriminalpolizeilichen Bereich. Moderne Büros, Besprechungsräume und technische Ausstattungen bieten optimale Arbeitsbedingungen und fördern eine produktive Arbeitsatmosphäre. Zudem können Schulungen und Fortbildungen nun direkt vor Ort durchgeführt werden, was die berufliche Weiterentwicklung unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unterstützt.

Mit dem Neubauprojekt werden interne betriebliche Abläufe optimiert für eine effiziente Zusammenarbeit mit kurzen Kommunikationswegen. Gleichzeitig werden die heutigen gesetzlichen Anforderungen und Vorschriften in verkehrstechnischer sowie energetischer, umwelt- und sicherheitstechnischer Hinsicht erfüllt.

Insgesamt stellt der neue Verkehrsstützpunkt nicht nur eine signifikante Verbesserung unserer Infrastruktur dar, er gibt der Kantonspolizei auch ein modernes, attraktives Erscheinungsbild und ist ein Bekenntnis zur Nachhaltigkeit. Damit sind wir bestens für die Herausforderungen der Zukunft gerüstet.

WALTER SCHLEGEL  
Kantonspolizei Graubünden

## Une maçonnerie de terre crue à grande échelle

Depuis plus de 10 ans, Terrabloc fabrique des produits en terre crue, matériau durable et local. Terrabloc récupère des déblais d'excavation terreux pour les transformer en blocs de terre compressée stabilisée (BTCs) pour la construction de murs en maçonnerie. La capacité de Terrabloc à recycler ces déchets pour en faire une ressource utile à la construction représente une réelle innovation et un modèle d'économie circulaire. L'analyse du cycle de vie des produits, réalisée par des experts externes, démontre que par rapport à ses alternatives conventionnelles comme le plâtre, le béton armé ou la brique de terre cuite, l'énergie grise (énergie non renouvelable nécessaire à la production et élimination du produit) est largement inférieure.

Les produits développés localement par Terrabloc ont un très faible impact environnemental. Ils possèdent également des qualités structurelles suffisantes pour des projets porteurs et une esthétique forte pour répondre aux demandes des architectes, des maîtres d'ouvrage et des usagers. De plus, l'inertie thermique qu'ils apportent au bâtiment, ainsi que leur capacité à réguler l'humidité naturellement, offre un environnement respirant, confortable et sain.

L'entreprise détient des accords de partenariat avec deux usines de production, dans le canton de Vaud avec l'entreprise Cornaz et dans le canton de Lucerne avec Sebastian Müller, ce qui lui permet de fabriquer de façon industrielle ses produits à l'échelle nationale. La capacité de production journalière est d'environ 25000 blocs de terre/jour, équivalant à 450 m<sup>2</sup> de mur, ce qui offre la possibilité de répondre à des commandes de grands volumes, grâce au co-working industriel avec des entreprises locales et expérimentées. De récents partenariats avec Oxara et TFL sont signés, afin de poursuivre la recherche et le développement de la construction en terre crue, notamment pour découvrir des liants alternatifs naturels et innovants, mais aussi développer la terre crue extrudée. Le projet KAPO CHUR s'inscrit dans une démarche d'exemplarité dans le domaine de la construction durable, affichée dès le stade du concours par le maître d'ouvrage, puis intelligemment conçue par les architectes lauréats Comamala-Ismaïl.

Nous voyons enfin l'émergence d'une prise de conscience, dans le cycle de vie du bâtiment, non seulement de la nécessité d'économiser l'énergie nécessaire à son fonctionnement, mais également de mener une réflexion intense sur le choix des matériaux, dans le but de réduire l'énergie qu'ils embarquent (énergie grise) et les émissions de CO<sub>2</sub> associées à leur production et élimination.

RODRIGO FERNANDEZ & LAURENT DE WURSTEMBERGER  
Terrabloc SA



# Beurteilungsgremium, Kommission, Projektteam

## **Beurteilungsgremium Wettbewerb**

Dr. Mario Cavigelli, Regierungspräsident, Chur  
Walter Schlegel, Kommandant Kantonspolizei, Chur  
Dr. Sandra Maissen, Stadträtin, Chur  
Markus Dünner, Kantonsbaumeister, Chur  
Prof. Barbara Sintzel, Energie Bau FHNW, Muttenz  
Werner Binotto, Architekt, Altstätten  
Dr. Heidi Mittelbach, Beraterin Nachhaltigkeit, Zürich  
Dr. Kristina Orehounig, Abteilung UES Empa, Dübendorf  
Andrea Lötscher, Abteilung Energieeffizienz AEV, Chur  
Georg Thomann, tech./betriebl. Umweltschutz ANU, Chur  
Peter Joos, Führungsunterstützung Kantonspolizei, Chur  
Orlando Nigg, Rechtsdienst, DIEM, Chur  
Gion Darms, Bauprojekt-Management HBA, Chur  
Markus Zwysig, Bauprojekt-Management HBA, Chur

## Fachliche Begleitung und Vorprüfung:

Almut Fauser, Administratorin konkurado, Zürich  
Selina Putzi, Liesch Architekten AG, Chur  
Marcel Liesch, Liesch Architekten AG, Chur  
Martina Heer, Intep – Integrale Planung GmbH, Zürich  
Heike Zeifang, Intep – Integrale Planung GmbH, Zürich  
Marlon Keller, Intep – Integrale Planung GmbH, Zürich  
Werner Birrer, Büro für Bauökonomie, Luzern  
Athavan Akkan, Intep – Integrale Planung GmbH, Zürich  
Sarah Ackermann, Intep – Integrale Planung GmbH, Zürich  
Frederich Steenkamp, Raumgleiter, Zürich  
Daniel Kapr, Raumgleiter, Zürich  
Beat Reusser, Kantonspolizei Graubünden, Chur

## **Vorberatungskommission Grosser Rat**

Guido Casty, Mitte, Flims Waldhaus  
Reto Crameri, Mitte, Surava  
Roland Kunfermann, Mitte, Thusis  
Maurus Tomaschett, Mitte, Breil/Brigels  
Martha Widmer-Spreiter, Mitte, Chur  
Peter Engler, FDP, Davos Dorf  
Leonhard Kunz, FDP, Fläsch  
Andrea Thür-Suter, FDP, Chur  
Patrik Degiacomi, SP, Chur  
Martina Tomaschett, SP, Chur  
Mario Salis, SVP, St. Moritz

## **Projektgruppe bauliche Begleitung**

Beat Reusser, Nutzer Kapo  
Fredy Petschen, Betrieb HBA  
Georg Thomann, Nachhaltigkeit ANU  
Andrea Lötscher, Nachhaltigkeit AEV  
Thomas Thöny, IT AFI

## **Betrieb und Nutzung**

Beat Reusser, Kapo Nutzer  
Roland Wyss, Kapo Logistik / Technik  
Romeo Bossi, Kapo ICT  
Claudio Caduff, Kapo ICT  
Hans Dettli, Kapo Regionenpolizei  
Michael Huber, Kapo C Logistik und Technik  
Tomaso Bundi, bundi und bundi  
Fredy Petschen, HBA FM Betrieb  
Aluis Caviezel, HBA FM Facility-Services  
Daniel Crespo, HBA Objekte  
Marco Costa, HBA Hauswart  
Andreas Caminada, HBA Hauswart  
Markus Zwysig, HBA PL





# Bauherrschaft / Nutzer / Planer

## **BAUHERRSCHAFT**

### **Kanton Graubünden**

vertreten durch das Hochbauamt Graubünden, Chur  
[www.hochbauamt.gr.ch](http://www.hochbauamt.gr.ch)

## **NUTZER**

### **Kantonspolizei Graubünden**

[www.kapo.gr.ch](http://www.kapo.gr.ch)

## **PLANER**

### **Generalplaner/Gesamtleitung**

COMAMALA ISMAIL ARCHITECTES, Delémont

### **Architekt**

COMAMALA ISMAIL ARCHITECTES, Delémont

### **Bauleitung**

Andreas Lütcher Baumanagement, Haldenstein

### **Bauingenieur**

ZPF Ingenieure AG, Basel

### **Elektroingenieur**

Pro Engineering AG, Basel

### **HLS-Ingenieur**

Ingenieurbüro IEM AG, Thun

### **GA/MSRL**

Ingenieurbüro IEM AG, Thun

### **Brandschutzplaner**

Balzer Ingenieure AG, Chur

### **Nachhaltigkeit Netto-Null/Minergie-A-Eco**

Grolimund + Partner AG, Bern/Aarau

### **Bauphysiker/Akustik**

Grolimund + Partner AG, Bern/Aarau

### **Sicherheits- und Türplanung**

SecuSuisse AG, Chur

COMAMALA ISMAIL ARCHITECTES, Delémont

### **Fassadenplanung/Photovoltaik (PV)**

COMAMALA ISMAIL ARCHITECTES, Delémont

Pro Engineering AG, Basel

### **Geologe**

Baugeologie und Geo-Bau-Labor AG, Chur

### **Geometer**

Tiefbaudienste Stadt Chur, Chur

### **QS Brandschutz Fassade**

PIRMIN JUNG Schweiz AG, Sargans



# Facts und Figures

## Termine Bauablauf

|  |                     |
|--|---------------------|
| Genehmigung Grosser Rat                | Aprilsession 2022   |
| Spatenstich                            | 8. März 2023        |
| Aufrichtefeier                         | 8. Dezember 2023    |
| Bauende                                | 30. Juni 2024       |
| Umzug Kapo                             | 19.–23. August 2024 |
| Medienkonferenz / offizielle Eröffnung | 18. Sept. 2024      |
| Tag der offenen Türe                   | 5. Oktober 2024     |

## Betrieb

50 Mitarbeitende  
Büroarbeitsplätze open space, Schalter, Einvernahme  
Multifunktionsraum  
Einstellhalle Polizeifahrzeuge  
24-Stunden Betrieb, 365 Tage

## Flächen/Volumen

|                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| Geschossfläche SIA 416 | 2711 m <sup>2</sup> |
| Volumen SIA 416        | 9305 m <sup>3</sup> |

## Anlagekosten/Kennwerte

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Baukredit BKP 1–9 Baubotschaft                  | CHF 9 800 000.00           |
| SBI 101.5 Pt., Basis 1.4.2021, inkl. 7.7% MwSt. |                            |
| Bauabrechnung BKP 1–9 inkl. Teuerung            | CHF 10 800 000.00          |
| SBI 115.2 Pt., Basis 1.4.2024, inkl. 8.1% MwSt. |                            |
| BKP 1–9   | CHF/m <sup>3</sup> 1160.00 |
| BKP 2   | CHF/m <sup>3</sup> 880.00  |

## Gebäude-Kennwerte Nachhaltigkeit

|                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| Energiebezugsfläche SIA 380/1   | 1597 m <sup>2</sup> |
| Fensterflächenanteil an Fassade | 27%                 |
| Gebäudehüllzahl                 | 1.33                |
| Kompaktheitszahl                | 2.03                |

## Zielerreichung Netto-Null (Erstellung/Betrieb)

Minergie-A-ECO® Zertifizierung  
Anergieanschluss IBC  
Ladestationen Elektromobilität

## Integration der Photovoltaik-Module Fassade/Dach

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| Anzahl Module | 281 Stück          |
| PV-Flächen    | 915 m <sup>2</sup> |

## Installierte Leistung

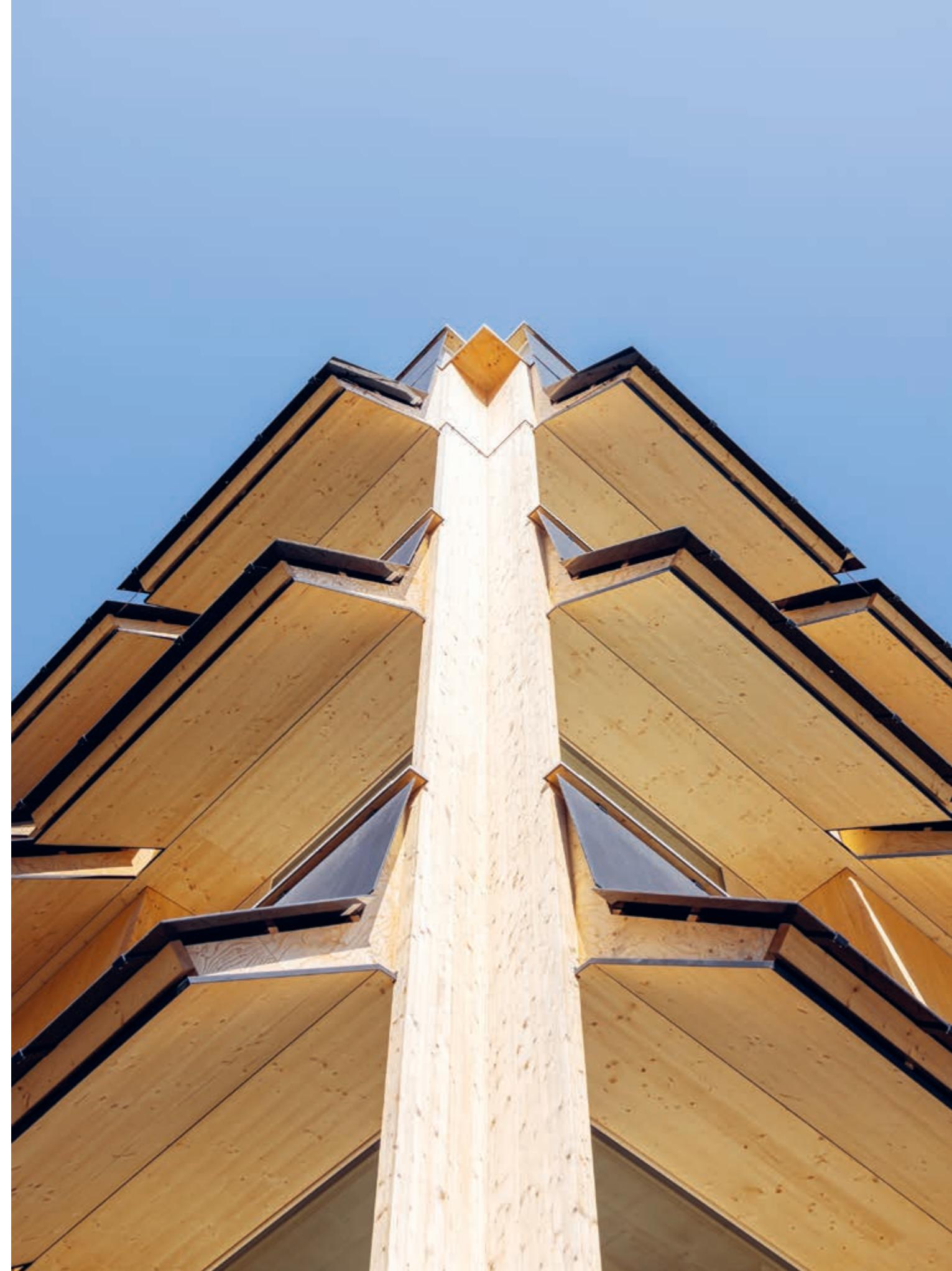
|         |         |
|---------|---------|
| Fassade | 116 kWp |
| Dach    | 46 kWp  |
| Total   | 162 kWp |

## Prognostizierter Ertrag

|         |                  |
|---------|------------------|
| Fassade | 80 000 kWh/Jahr  |
| Dach    | 40 000 kWh/Jahr  |
| Total   | 120 000 kWh/Jahr |

Das Gebäude produziert pro Jahr rund viermal mehr Energie als es verbraucht.

In der Schweiz verbraucht ein typischer 4-Personen-Haushalt durchschnittlich 4000 kWh Strom im Jahr. Mit der Produktion von 120 000 kWh/Jahr könnten 30 Haushalte versorgt werden.





# Unternehmer

**Beweissicherung / Bestandesaufnahmen** HMQ AG, Chur | **Baugrubensicherung/-aushub** METTLER PRADER AG, Chur | **Baumeisterarbeiten** Zindel+Co. AG, Maienfeld | **Gerüste** Luzi Gerüste AG, Cazis | **Lehmsteine Lieferung** TERRABLOC SA, Genève | **Asphalt Tiefgarage** METTLER PRADER AG, Chur | **Fassadengrundkonstruktion / -verkleidung Holz** Gebr. Möhr AG, Maienfeld | **Blechdach Fassade Erdgeschoss** ARGE Frei AG / Krauer AG, Domat/Ems | **Fenster in Holz** Blumer Techno Fenster AG, Waldstatt | **ALU Fensterbänke** Roffler Metallbau AG, Malans | **Aussentüren Holz** Marx AG, Zizers/Landquart | **Garagentor Metall** Tobler Metallbau AG, Haldenstein | **Spengler / Blitzschutz / Bedachungsarbeiten** ARGE Frei AG / Krauer AG, Domat/Ems | **Fugendichtungen** Prima Abdichtungen GmbH, Chur | **Brandabschottungen** AGI AG für Isolierungen, Zizers | **Verputzte Aussenwärmedämmung** Rogantini Gips AG, Chur | **Elektroanlagen** swisspro AG, Chur | **PV-Anlagen (Photovoltaikmodule Fassade und Dach)** Solarwall SA, Villar-St-Croix | **Gebäudeleitsystem / MSRL** AZ Systems AG, Landquart | **Heizungsanlagen (Wärmeerzeugung / -verteilung)** Bouygues E&S InTec Schweiz AG, Chur | **Lüftungsanlagen** Bouygues E&S InTec Schweiz AG, Chur | **RWA Tiefgarage** Foppa AG, Zizers | **Sanitäranlagen** Hälg & Co. AG, Chur | **Küchen-einrichtungen** Marx AG, Schreinerei und Küchenbau, Zizers/Landquart | **Aufzüge** Diethelm Aufzüge AG, Lachen | **Gipserarbeiten (Vorsatzschalen, Spachtelung Nasszellen)** Rogantini Gips AG, Chur | **Metallbauarbeiten (Treppengeländer)** Merkle Metallbau AG, Chur | **Sicherheitskundenschalter** SIPORT AG, Mellingen | **Gitterroste Lüftungsschacht** Roffler Metallbau AG, Malans | **Empfangsschalter Schreinerarbeiten** Ettinger Schreinerei AG, Landquart | **Innentüren aus Holz** Heim AG, Waltenschwil | **AVOR Innentüren aus Holz** Avorplan GmbH, Niederwenigen | **Innere Verglasungen aus Holz EI60** Ettinger Schreinerei AG, Landquart | **Schliessanlagen / ZUKO** SecuSuisse AG, Chur | **Elementwände WC/Duschen** Badertscher Innenausbau AG, Bern | **Betonböden / -treppe schleifen** Walo Bertschinger AG, Zizers | **Schmutzschleusenteppiche** Inevo AG, Chur | **Plattenarbeiten Wand- / Bodenbeläge** CIOCCARELLI AG, Thusis | **Deckensegel Montage** Montalta AG, Raumakustik, Tamins | **Deckensegel Lieferung** Asorys AG, Affoltern am Albis | **Baureinigung** R. Cathomas Reinigungen AG, Domat/Ems | **Polycom / Mobil / GPS Inhouse** Nägele-Capaul communications AG, Flims Waldhaus | **Zellentüre Metall** Fehrtech AG, Buchberg | **Zellenfenster / -möblierung** Roffler Metallbau AG, Malans | **Bewachung** Securitas AG, Chur | **Gärtnerarbeiten** Zuber Aussenwelten AG, Domat/Ems | **Oberbau / Belagsarbeiten** METTLER PRADER AG, Chur | **Vorplatz Naturstein** Berther Pflästerungen AG, Untervaz | **Vorplatz Unterbau und Oberbau** Walo Bertschinger AG, Zizers | **Pflanzentröge** Zuber Aussenwelten AG, Domat/Ems | **Leuchtkasten Kapo** Neon Konzett, Chur | **Zäune** Zaunteam Graubünden, Tamins | **Hausanschlüsse** **Anergie / Elektro / Wasser** IBC Energie Wasser Chur, Chur | **Planung Anergie / Elektro / Wasser** Schneider Ingenieure AG, Chur | **Webcam** Donatsch+Partner AG, Landquart | **Baureklame** apropos werbetechnik ag, Chur | **Ladestationen AC / DC** Repower AG plug'n roll, Landquart | **Blower Door Prüfung / Dichtigkeitsmessung** 3D Energie GmbH, Pratval | **Möblierung** **USM** Escher Raumdesign AG, Chur | **Möblierung allgemein** Abitare M. Hürlimann AG, Chur | **Abdeckplatten USM** Jörimann Schreinerei AG, Chur | **Kajütenbett/Matrazen** Marx AG, Schreinerei und Küchenbau, Zizers/Landquart | **LO Caddys** Eugenio fürs Büro AG, Chur | **Bürostühle** Bärtsch+Dobal AG, Chur | **Garderobenständer** Linea r54 AG, Chur | **Stehleuchten** Neuco AG, Zürich | **Framerys** Haworth Büromöbel GmbH, Menziken | **Garderobenschränke Metall** Stalgo Unima AG, Altendorf | **Metallgestelle** HW-Regale AG, Rümlang | **Trocknungsschrank** Dantherm Group AG, Baden-Dättwil | **Sicherheitsschränke** Züblin Firesafe AG, Spreitenbach | **Vorhangschienen** Inevo AG, Suhr | **Vorhänge Akustik** Raum Raetia, Landquart | **Signaletik** Bischof Schriften, Chur | **Kleininventar** Weber AG, Chur | **Multimedia Meetingräume / Videokonferenz** 4e elektrotechnik AG, Chur | **Innenbegrünung** oxygen at work, Zürich | **Umzugsplanung** bundi und bundi gmbh, Chur | **Umzüge/Transporte** Welti-Furrer AG, Zürich | **Fotos Bau** [IR] Ingo Rasp Photography, Chur | **Baudokumentation** GYSIN [Konzept+Gestaltung], Chur



## Impressum

Baudokumentation  
Neubau Verkehrsstützpunkt Kantonspolizei, Chur

Herausgeber:  
Hochbauamt Graubünden

Redaktion:  
Markus Zwysig, Hochbauamt Graubünden, Chur

Gestaltung:  
GYSIN [Konzept+Gestaltung], Chur

Fotos:  
Ingo Rasp, Chur

Übersetzungen:  
Romanisch, Italienisch: Standeskanzlei Graubünden, Chur

Druck:  
Casutt Druck & Werbetechnik AG, Chur

Ausgabe:  
September 2024



[www.hochbauamt.gr.ch](http://www.hochbauamt.gr.ch)



