

## **Fassadensystem TF 37/800 R**

Handbuch für Technik, Planung und Konstruktion





Kalzip video reference:  
Schiffshebewerk Niederfinow  
Architect: PBR International GmbH, München



1.	Kalzip Fassadensysteme	4
1.1	Farben & Oberflächen	4
1.2	Systemübersicht	4
2.	Entwurfshinweise	5
2.1	Unterkonstruktion aus Beton, Mauerwerk	5
2.2	Unterkonstruktion aus Kassetten, Trapezprofiltafeln, Pfosten-/Riegelkonstruktionen	6
2.3	Zwischenkonstruktion bei Kassetten	7
3.	Konstruktionsprinzipien	8
3.1	Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem auf Mauerwerk und Beton	8
3.2	Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem auf Kassetten	10
4.	Allgemeine Angaben/Eigenschaften	12
4.1	Werkstoff/Korrosionsbeständigkeit	12
4.2	Ökologie	13
4.3	Statische Nachweise	13
4.4	Brandschutz	13
4.5	Blehdicken	13
4.6	Feuchteschutz/Hinterlüftung	13
4.7	Toleranzen	13
4.8	Luftdichtheit der Gebäudehülle	14
4.9	Blitzschutz	14
4.10	Temperaturbedingte Längenänderung	14
5.	Kalzip Fassadensystem TF 37/800 R	15
5.1	Konstruktionsdetail Lisenen	15
5.2	Konstruktionsdetail Fenster (oben, seitlich, Fensterbank)	16
5.3	Konstruktionsdetail Tür (oben, seitlich)	16
5.4	Konstruktionsdetail Wandanschluss oben/unten (Versteifungswinkel, Tropfblech)	16
5.5	Schraubenanordnung	17



# 1. Kalzip Fassadensystem TF 37/800 R

Als Teil der äußeren Gebäudehülle prägen Metallfassaden wesentlich das Erscheinungsbild moderner Funktionsbauten und tragen entscheidend dazu bei, das innovative Image eines Unternehmens darzustellen. Neben der Realisierung funktionaler Ästhetik liegt die besondere Qualität vor allem in der Berücksichtigung vielfältiger Zusatzanforderungen aus der Gebäudeplanung und Bautechnik.

Kalzip Fassadenpaneele bieten Architekten und Bauherren neue Perspektiven für eine individuelle Ausführung nach Maß. Durch rationelle Produktion sowie ökonomischen und damit ökologischen Materialeinsatz erfüllen sie alle Anforderungen an praxisgerechtes Bauen. Die wichtigsten Vorteile in der Übersicht:

- unverwechselbares, ästhetisches Design mit klarer Fernwirkung
- Wirtschaftlichkeit und Ressourcenschonung
- geringes Gewicht
- variable Möglichkeiten der Schall- und Wärmedämmung
- Microlinierung durch Profilierung
- Ballwurfsichere Fassade

## 1.1 Farben und Oberflächen\*

Kalzip Farben und Oberflächen bieten Architekten breiten Gestaltungsspielraum zur Umsetzung moderner Architektur. Hochwertige Beschichtungsverfahren in Polyester-, PVDF- oder HPC-Qualität (ab 300 m<sup>2</sup>) garantieren extreme Witterungsbeständigkeit und Farbstabilität.

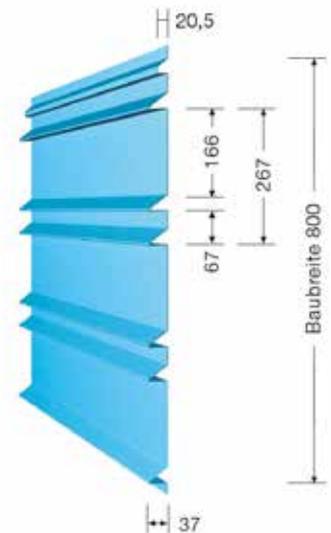
Mit den metallischen AluPlusPatina Oberflächen für Dach- und Fassadensysteme bietet Kalzip Planern und Architekten dezent edle Oberflächen in Gold-, Bronze- und Kupferoptik.

Eine spezielle Oberflächenbehandlung mindert die diffuse Lichtreflexion der vorbewitterten Oberflächen. Die Tönungen werden ohne Verwendung von Farbaufträgen mittels elektrolytischer Passivierung hergestellt. Die Dicke der passivierten Beschichtung bleibt im Laufe der Jahre gegenüber der ursprünglichen Stärke unverändert und gewährleistet so eine lange Lebensdauer.

Neben den Standard-RAL-Farbtönen werden die Kalzip TF 37/800 R Profiltafeln auch in den Standard-AluPlusPatina Oberflächen angeboten. Lieferzeiten und -mengen entnehmen Sie bitte der Standardübersicht für Farben und Oberflächen auf [www.kalzip.com](http://www.kalzip.com).

## 1.2 Systemübersicht

Kalzip Fassadensystem TF 37/800 R



### \*Farbabweichungen

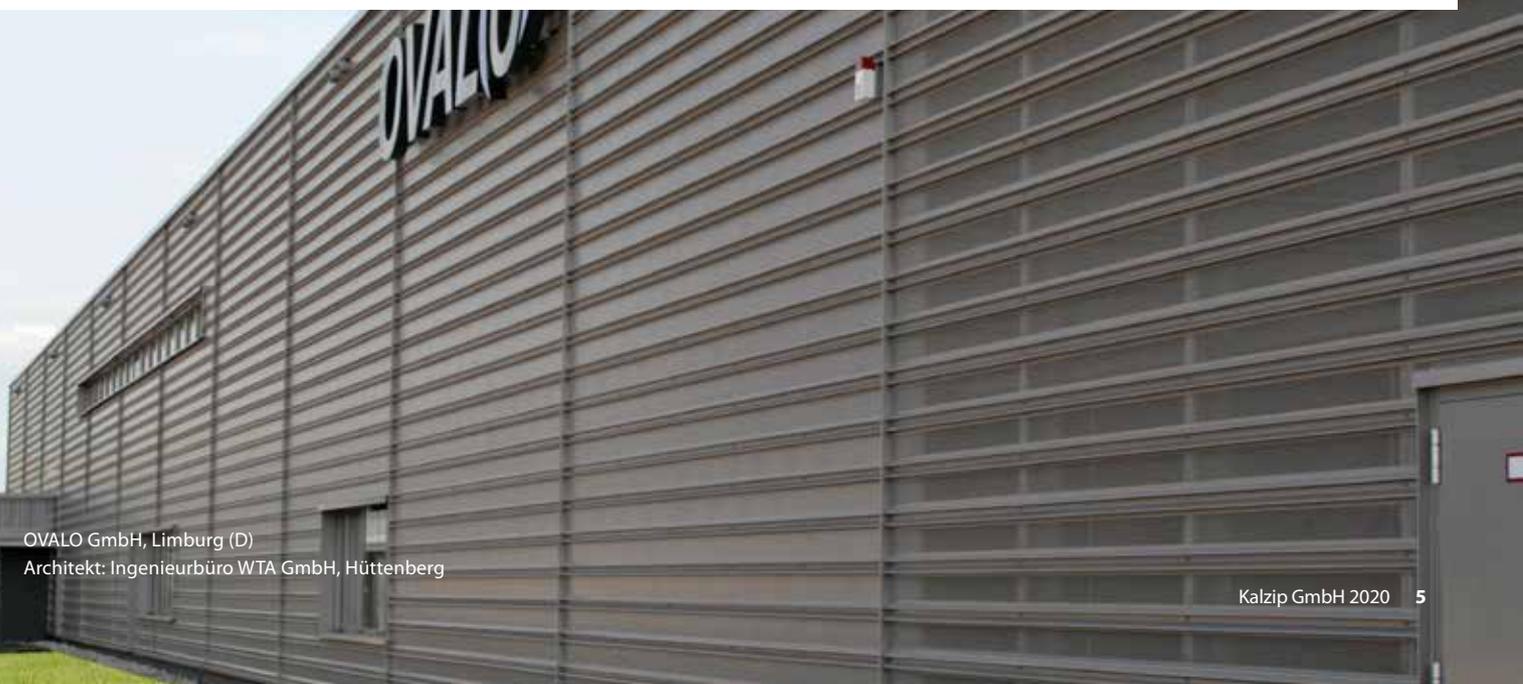
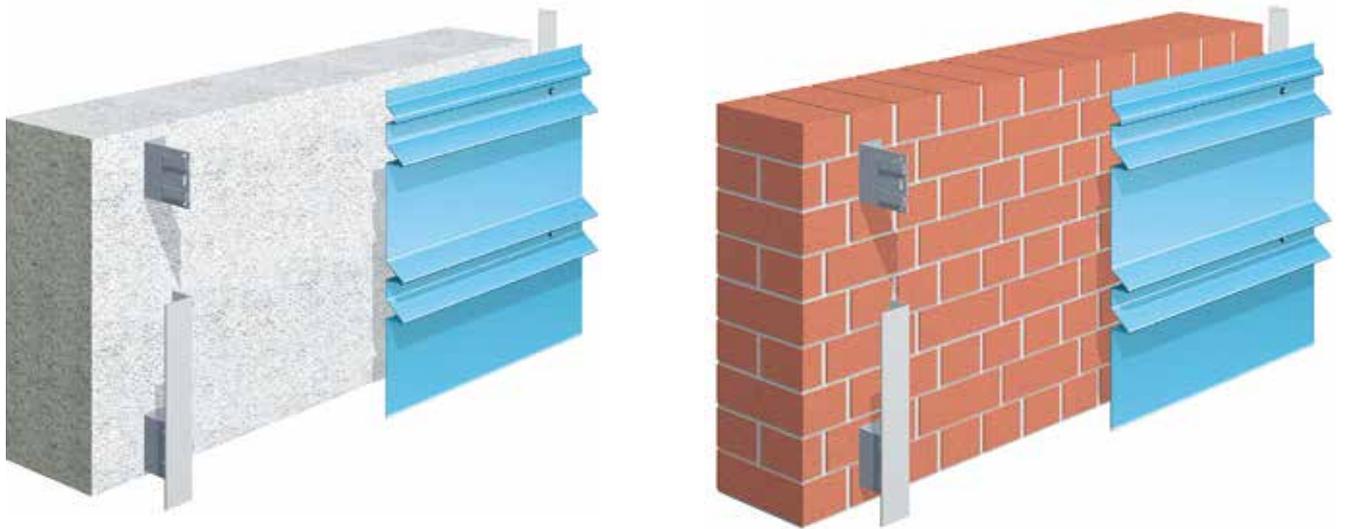
Farbabweichungen solcher Art stellen im Sinne der gesetzlichen Gewährleistungsvorschriften und entsprechend der DIN EN 485-1 keinen Sachmangel dar.

## 2. Entwurfshinweise

### 2.1 Unterkonstruktion aus Beton, Mauerwerk

Das Kalzip TF 800 R Fassadensystem bietet vielseitige Gestaltungsmöglichkeiten für eine ästhetisch-technische Architektur. Gleichzeitig stellt es eine überzeugend wirtschaftliche Lösung dar, denn das geringe Eigengewicht der Profiltafeln führt zu erheblichen Gewichts- und Kosteneinsparungen an der Unterkonstruktion.

Um Unebenheiten in der Tragschale auszugleichen, werden für die Unterkonstruktionen vor allem mehrteilige, justierbare Profile aus Stahl oder Aluminium eingesetzt. Es ist darauf zu achten, dass die Anforderungen der DIN 18516 hinsichtlich der Werkstoffe und der Korrosionsfestigkeit erfüllt werden.



## 2.2 Unterkonstruktion aus Kassetten, Trapezprofiltafeln, Pfosten/Riegeln

### Trapezprofile

Die Montage auf Trapezprofilen ist ein typisches Sanierungsbeispiel. Horizontal verlaufende Hutprofile werden auf den vorhandenen Außenwandprofilen verschraubt. Darauf erfolgt dann die Befestigung einer Riegel- und Distanzkonstruktion aus Stahlprofilen.

### Pfosten- und Riegelsystem

Bei dieser Variante liegen z. B. zwischen den Hallenstützen querlaufende U-Profile, an denen vertikal Wandriegel mit Winkelprofilen montiert sind.



Parkhaus Park & Ride am Bahnhof Aalen (D)  
Architekt: Stadt Aalen, Abtlg. Gebäudewirtschaft

## 2.3 Zwischenkonstruktion bei Kassetten

### Stahlkassetten

Durch die Wahl der Kassettentiefe (= max. Dämmstoffdicke, inkl. 40 mm Stegüberdeckung) und des geeigneten Dämmstoffs ist es möglich, die erforderliche Dämmwirkung zu erreichen. In engen Abständen werden die Kassetten durch vertikal verlaufende Riegel nach statischen Erfordernissen ausgesteift.

Anschließend erfolgt die Befestigung von Profilen aus Stahl und Aluminium, mit denen auch hier Ungenauigkeiten ausgeglichen werden können. Danach kann das Kalzip Fassadensystem montiert werden.

Zwischen den horizontal verlegten Kalzip TF 37/800 R Fassadenprofiltafeln und den ebenfalls horizontal verlaufenden Kassetten als Unterkonstruktion sind senkrecht verlaufende Distanzprofile aus Stahl oder Aluminium notwendig. Sie dienen als Unterkonstruktion und als Aussteifung für die schmalen Gurte und Stege der Kassettenstege. Deshalb richten sich ihre Abstände nach beiden Kriterien. Sind die zulässigen Stützweiten von Kalzip TF 800 R Profiltafeln größer als die zulässigen Abstände der Kassettenaussteifungen, müssen immer weitere Distanzprofile eingebaut werden, wenn die Stützweiten der Kassetten ausgenutzt werden sollen. Die Vertikallasten sind über gesonderte Tragkonstruktionen in der Tragstruktur abzuleiten.

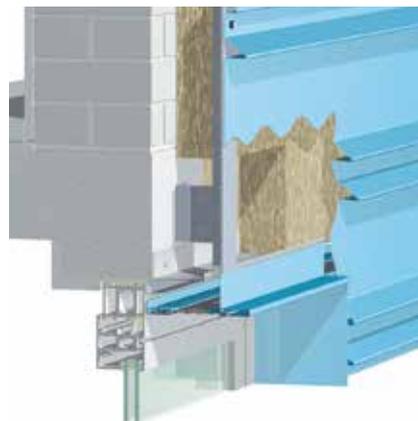
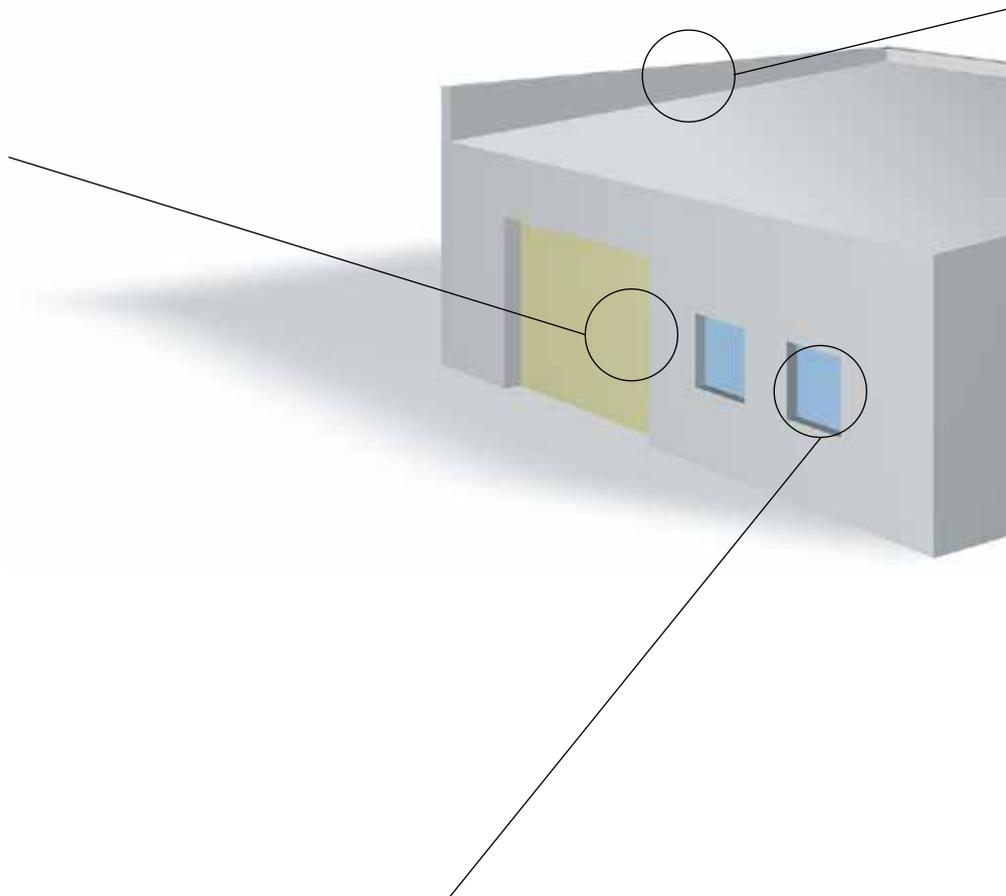


# 3. Konstruktionsprinzipien

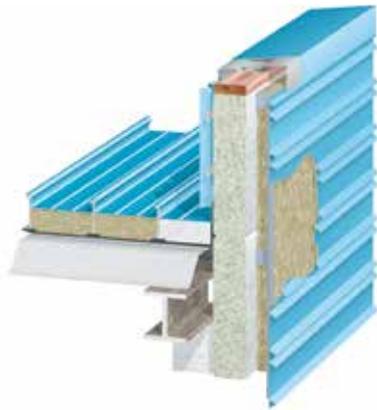
## 3.1 Kalzip TF 37/ 800 R Fassadensystem auf Mauerwerk und Beton



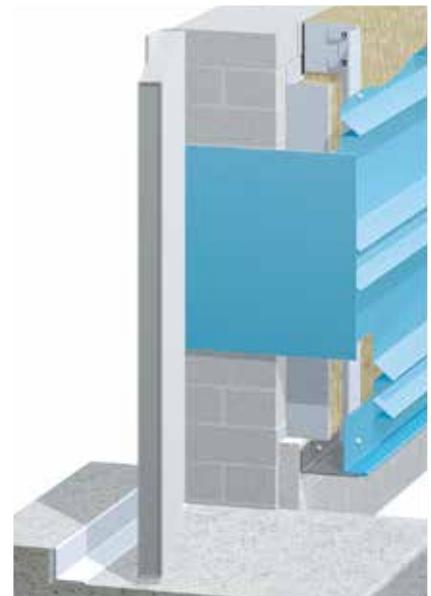
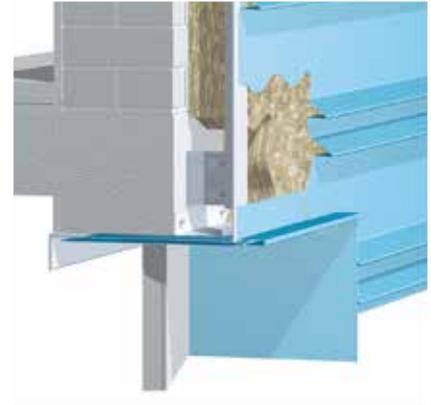
oben:  
Wandkonstruktion  
Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem  
Detail: Sektionaltor



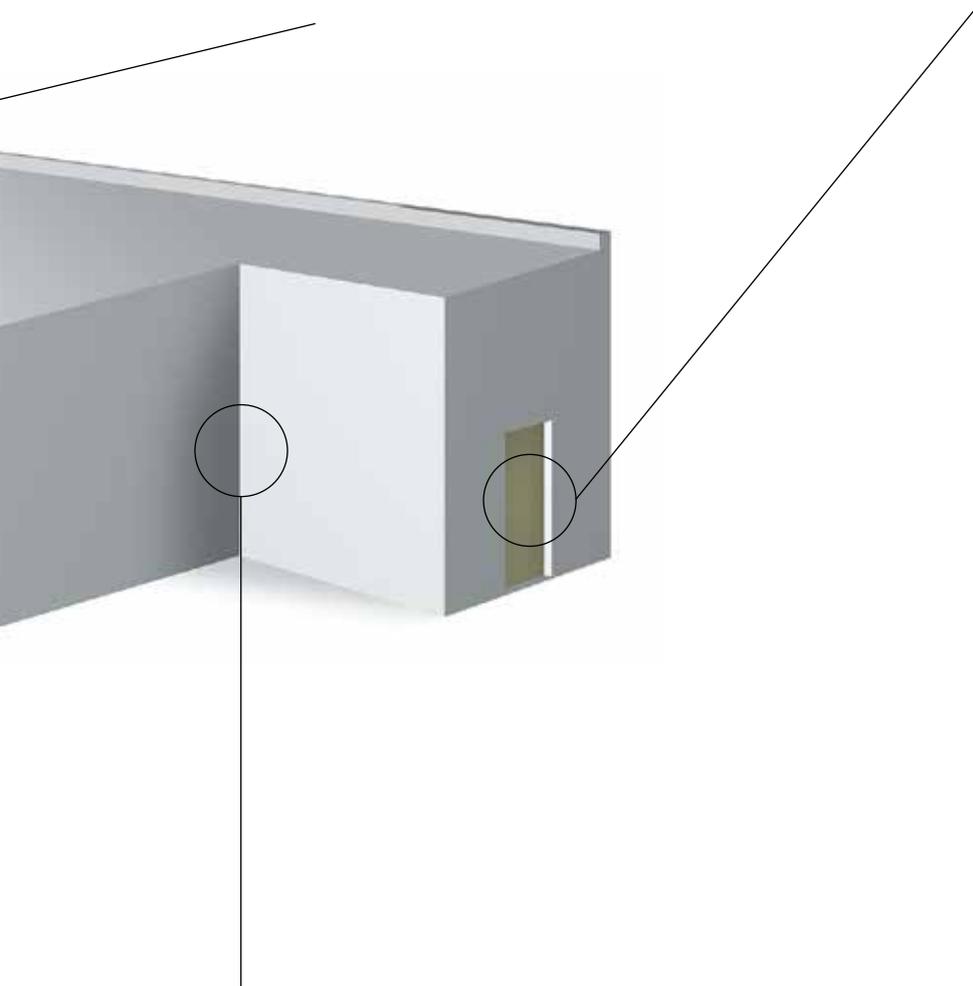
rechts:  
Wandkonstruktion  
Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem  
Detail: Fenster



links:  
Wandkonstruktion  
Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem  
Detail: Attika



oben:  
Wandkonstruktion  
Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem  
Detail: Tür

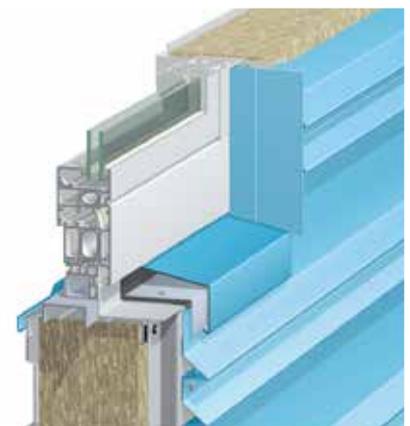
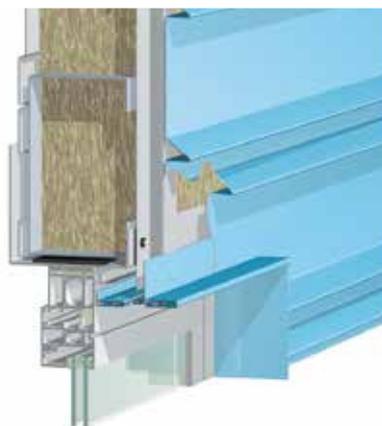
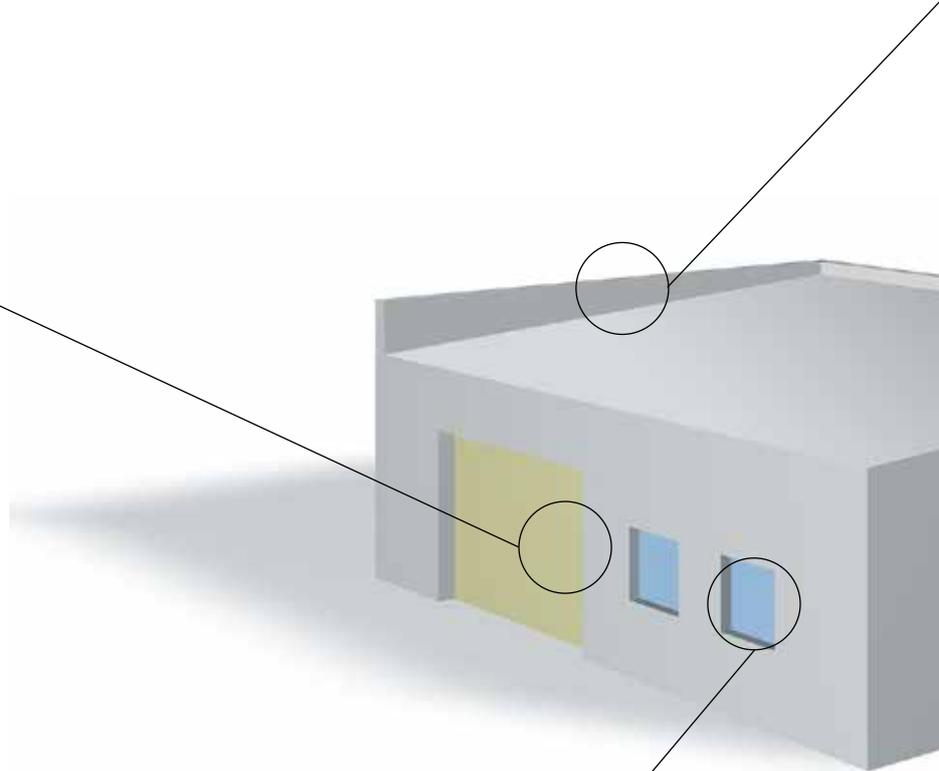


links:  
Wandkonstruktion  
Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem  
Detail: Innen- und Außenecke

### 3.2 Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem auf Kassetten



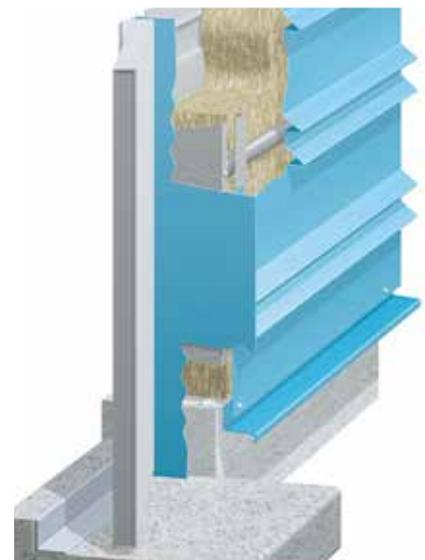
oben:  
Wandkonstruktion  
Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem  
Unterkonstruktion Kassette  
Detail: Sektionaltor



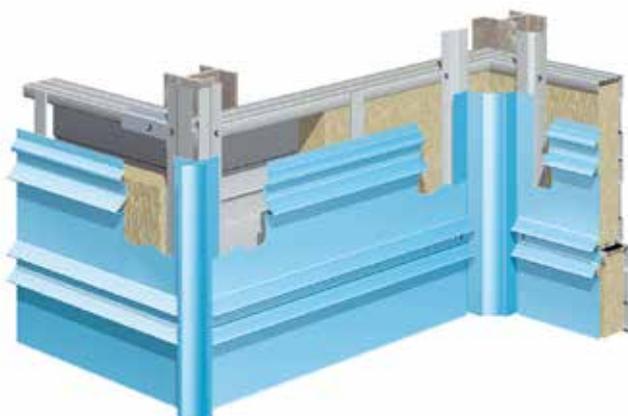
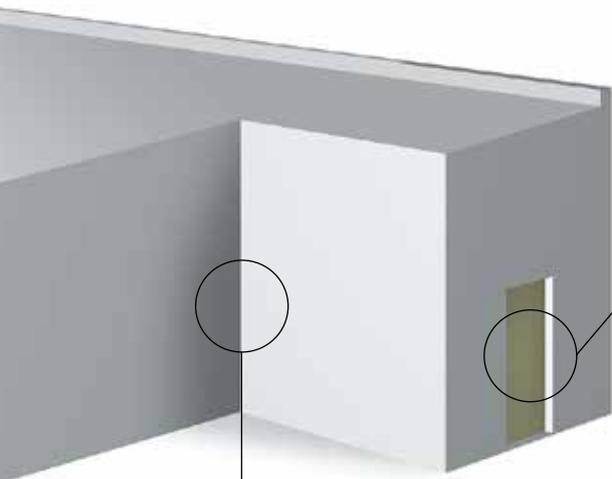
rechts:  
Wandkonstruktion  
Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem  
Unterkonstruktion Kassette  
Detail: Fenster



links:  
Wandkonstruktion  
Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem  
Unterkonstruktion Kassette  
Detail: Attika



oben:  
Wandkonstruktion  
Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem  
Unterkonstruktion Kassette  
Detail: Tür



links:  
Wandkonstruktion  
Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem  
Unterkonstruktion Kassette  
Detail: Innen- und Außenecke

# 4. Allgemeine Angaben/Eigenschaften

## 4.1 Werkstoff/Korrosionsbeständigkeit

Ein wesentlicher Vorteil bei der Verwendung von Kalzip Profiltafeln liegt im geringen Eigengewicht von Aluminium. Als Grundwerkstoffe werden ausschließlich meewasserrobuste Legierungen verwendet. Kalzip Aluminium-Profiltafeln sind zudem durch die Ausbildung der natürlichen Oxydschicht, bei üblicher Bewitterung in See-, Land- oder Industrieluft, gegen Korrosion geschützt.

### Kontaktkorrosion

In Verbindung mit anderen Metallen bildet Aluminium bei gleichzeitiger Einwirkung von Feuchtigkeit ein Kontaktelement. Dies kann unter Umständen zur Korrosion führen. Durch Zwischenschalten von nichtleitenden Werkstoffen (z.B. Kunststoffbeschichtungen) lassen sich dagegen zuverlässige Schutzvorkehrungen treffen.

Die unten stehende Tabelle ist aufgrund sehr umfangreicher wissenschaftlicher Untersuchungen entstanden und belegt, dass im bauüblichen Einsatz die Aluminiumlegierung von Kalzip korrosions-sicher mit den meist gängigen Metallen kombiniert werden kann.

### Montage mit anderen Werkstoffen

**Stahl:**  
Direkter Kontakt der Aluminiumprofiltafeln mit ungeschützten Stahlteilen der Unterkonstruktion ist dauerhaft zu vermeiden. Hier bieten sich z.B. Kunststofffolien, Zwischenlagen mit bituminösen oder anderen geeigneten Anstrichen sowie das Verzinken der Stahlteile in den Kontaktzonen an.

**Beton und Mörtel:**  
Der direkte Kontakt mit Beton und Mörtel ist zu verhindern, z. B. beim Einputzen von anderen Bauteilen (Fenster o. ä.).

### Verträglichkeit von Aluminium mit anderen Werkstoffen

Werkstoffpaarung	Atmosphäre		
	Land	Stadt/Industrie	Seenähe
Zink	unbedenklich	unbedenklich	unbedenklich
nichtrostender Stahl	unbedenklich	unbedenklich	unbedenklich*
Blei	unbedenklich	unbedenklich	bedenklich
feuerverzinkter Stahl	unbedenklich	unbedenklich	unbedenklich
ungeschützter Stahl	bedenklich	bedenklich	bedenklich
Kupfer	bedenklich	bedenklich	bedenklich

\* Dies gilt nur für gewindeformende Schrauben und Blindnieten aus nicht rostendem Stahl, wenn eine Elektrolytbildung auszuschließen ist.

## 4.2 Ökologie

Für Aluminium gilt, wie für alle Werkstoffe, dass sie nicht ohne Energieaufwand und Emissionen hergestellt werden können. Mittlerweile ist es der Industrie gelungen, in dieser Hinsicht beachtliche Reduktionen durch Prozessentwicklungen und Umweltschutzinvestitionen zu erzielen. Heute beträgt die Energiemenge zur Erzeugung von Aluminium in der Elektrolyse nur noch 60% des Wertes, der vor 40 Jahren benötigt wurde.

Während der oft mehrere Jahrzehnte dauernden Nutzungszeit erfolgt so gut wie kein Abtrag der Aluminiumoberfläche. Nach der Nutzung werden die Bauteile bevorzugt zurückgenommen und dem Recycling-Prozess zugeführt. Dazu ist Aluminium geradezu prädestiniert, denn es liegt in großen Mengen und relativ sortenrein vor. Bis zu 95% der für die Erzeugung aufgewendeten Energie werden beim Wiedereinschmelzen eingespart. Der Schmelzvorgang kann beliebig oft wiederholt werden, die guten Materialeigenschaften bleiben in vollem Umfang erhalten. Aluminium-Konstruktionen bestehen daher zunehmend ganz oder teilweise aus Recycling-Aluminium. Aller anfallender Aluminium-Schrott aus dem Bauwesen wird heute dem Recycling zugeführt.

## 4.3 Statische Nachweise

Weil die Verwendung des Kalzip TF 37/800 R Fassadensystem als Wandbekleidung den Anforderungen des Bauordnungsrechts unterliegt, sind in jedem Einzelfall die Nachweise der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit für die Profiltafeln und ihre Verbindungen zu führen.

Für die Verbindungen ist zusätzlich der Nachweis „Ausreißen aus der Unterkonstruktion“ z. B. nach Zulassung Z-14.1-4 „Verbindungselemente...“ oder DIN 18807 zu führen. Ebenfalls sind etwaige Abminderungen bei Verschraubungen in unsymmetrischen dünnwandigen Unterkonstruktionen zu berücksichtigen.

## 4.4 Brandschutz

Anforderungen an den Brandschutz von Baustoffen, Bauteilen usw. werden in den Landesbauordnungen gestellt. Aluminiumlegierungen sind nach DIN 4102-4 ohne Nachweis Baustoffe der Klassifizierung A1 („nicht brennbar“).

## 4.5 Blechdicken

Die Blechdicken der Kalzip TF 37/800 R Profiltafeln betragen 1,0 und 1,2 mm. Die Tragfähigkeitswerte werden nach DIN 18807 ermittelt.

## 4.6 Feuchteschutz/ Hinterlüftung

Für eine wirksame Hinterlüftung der Außenwandbekleidung sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen (falls kein genauere Nachweis geführt wird):

- Der Belüftungsraum ist unmittelbar hinter den Fassadenprofiltafeln anzuordnen.
- Der Abstand der Rückseite von den Fassaden-Profiltafeln zur dahinter liegenden Außenwand oder zum Dämmstoff soll mindestens 20 mm betragen.
- Der Gesamtquerschnitt des Belüftungsraumes muss mindestens 200 cm<sup>2</sup>/m betragen (d. h. bei einer Stützweite des Fassadenprofils von 1 m muss der Spalt mindestens 2 cm breit sein).
- Auch bei nicht vertikaler Anordnung der Unterkonstruktion muss der Gesamtquerschnitt des Belüftungsraumes eingehalten werden.
- Die Be- und Entlüftungsöffnungen am Gebäudefußpunkt und am Dachrand müssen Mindestquerschnitte von jeweils 50 cm<sup>2</sup>/m aufweisen.
- Werden Schutzgitter oder Lochbleche eingebaut, so beziehen sich die o. g. Anforderungen auf den freien Lüftungsquerschnitt.

## 4.7 Toleranzen

Für Profiltafeln gelten die Toleranzvorgaben der DIN 18807.

## 4.8 Luftdichtheit der Gebäudehülle

Wichtig ist eine Vermeidung von Wärmeverlusten durch strömende Luft. Hierfür ist eine Luftsperrschicht anzuordnen, die schon bei der Planung berücksichtigt werden muss.

„Gebäude ... sind so zu errichten, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen dauerhaft luftundurchlässig entsprechend dem Stand der Technik ist.“ (§ 5 (1) Energieeinsparverordnung)

Eventuell vorhandene Fugen in Wänden aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk müssen abgedichtet sein, bevor die Unterkonstruktion für die Fassadenprofiltafeln montiert wird.

Besteht die tragende Wand aus Trapezprofilen, so sind entweder deren Stöße abzudichten (Zwischenlegen von Dichtungsbändern in den Längs- und Querstößen bzw. Abkleben bei stumpfen Querstößen) oder es ist eine Dampfsperre aufzukleben, die als Luftsperrschicht wirkt (Verkleben der Überlappungen auf den Gurten der Trapezprofile oder auf zwischengelegten Blechstreifen, dichte Anschlüsse an den Baukörper und andere Konstruktionsteile, besonders bei Durchdringungen, Fenstern, Türen etc.).

Bei Verwendung von Kassetten als tragende Wand sind ihre Längsstöße durch Zwischenlegen von Dichtungsbändern und ihre (stumpfen) Querstöße entweder durch Abkleben der Stoßfugen vom Kassetteninneren aus oder durch Zwischenlegen von Dichtungsbändern zwischen dem breitem Kassettenprofil und den Auflagerstützen abzudichten. Die Angaben der Hersteller von Dichtungsbändern sind zu beachten.

Im Falle von Sanierungsmaßnahmen an bestehenden Gebäuden muss die Anordnung der luftundurchlässigen Ebene gesondert beurteilt werden.

## 4.9 Blitzschutz

Blitzschutz ist eine notwendige Schutzmaßnahme zur Verhinderung von Schäden an Gebäuden und Personen. Entgegen landläufiger Meinung werden von Metallfassaden die Blitze nicht „angezogen“. Die leitende Fassade aus Kalzip Fassadenprofilen kann für den Fall eines Blitzeinschlages gemäß DIN V EN V 61024-1 sowohl als Fangeinrichtung (falls Durchschmelzen zugelassen wird) als auch zur Ableitung dienen, sofern die Profiltafeln leitend durchverbunden (z. B. miteinander oder mit einer Metallunterkonstruktion verschraubt) und in Abstand (objektabhängig) mit einem Erder verbunden sind.

Details sind mit einer Fachfirma für Blitzschutztechnik abzustimmen. Weitere Informationen finden Sie in unserer Datenblatt für Blitzschutz:

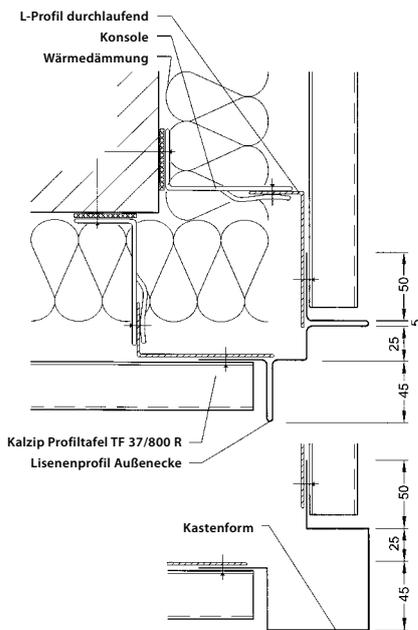


## 4.10 Temperaturbedingte Längenänderung

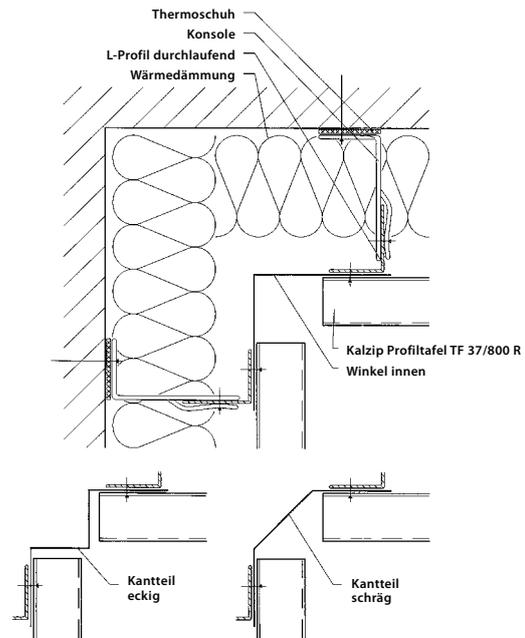
Temperaturbedingte Längenänderungen sind zu berücksichtigen. Der thermische Ausdehnungskoeffizient von Aluminium beträgt im betrachteten Temperaturbereich ca.  $24 \times 10^{-6}/K$ . Bei einer angenommenen Temperatur von  $20^\circ C$  bei der Verlegung der Profiltafeln ergibt sich daraus im Sommer ( $+80^\circ C$ ) eine Verlängerung von ca. 1,5 mm/m Tafellänge und im Winter ( $-20^\circ C$ ) eine Verkürzung von ca. 1 mm/m Tafellänge. Da jedoch auch die benachbarten Bauteile Temperaturschwankungen ausgesetzt sind und die Unterkonstruktionen in der Regel Verformungen aufnehmen können, darf baupraktisch ein Bewegungsspiel von  $\pm 0,5$  mm/m Tafellänge angesetzt werden. Sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt, muss mit den oben angegebenen Maximalwerten gerechnet werden. Zusätzlich sind konstruktiv auch die Längentoleranzen aus der Fertigung der Profiltafeln zu berücksichtigen. Aus diesen Gründen ist an Lisenen, Fensterlaibungen, Türzargen o. ä. bei der empfohlenen Tafellänge von maximal 6 m ein Mindestabstand der Profiltafelenden zu den anderen Konstruktionsteilen von 5 mm vorzusehen.

# 5. Kalzip Fassadensystem TF 37/800 R

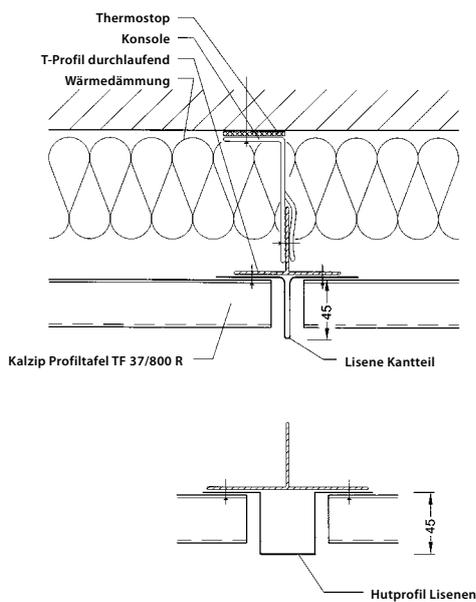
## 5.1 Konstruktionsdetail Lisenen



Kalzip Fassadensysteme TF 37/800 R  
Außenecke mit Kantteil

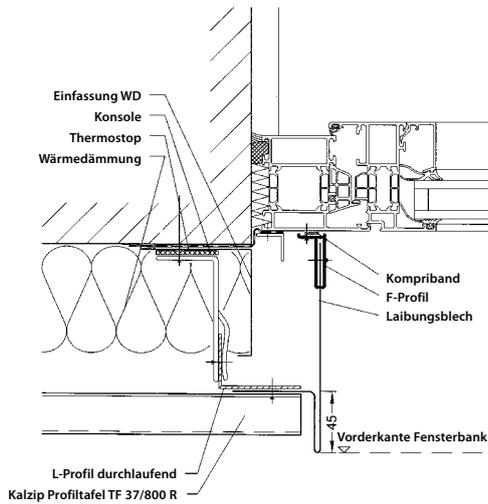


Kalzip Fassadensysteme TF 37/800 R  
Innenecke mit Kantteil



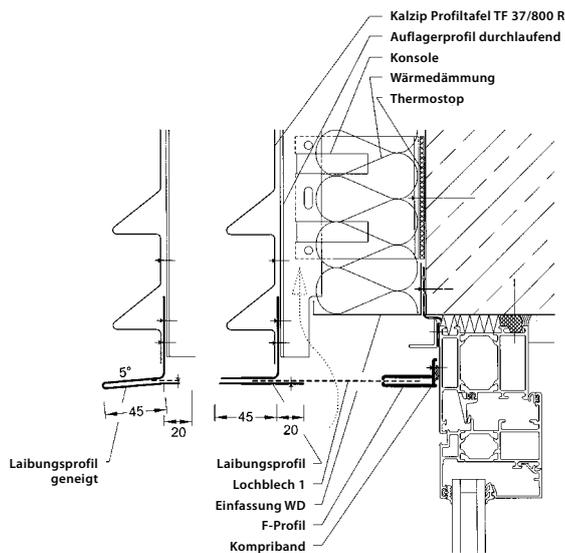
Kalzip Fassadensysteme TF 37/800 R  
Stoß mit Kantteil

## 5.2 Konstruktionsdetail Fenster (oben, seitlich, Fensterbank)



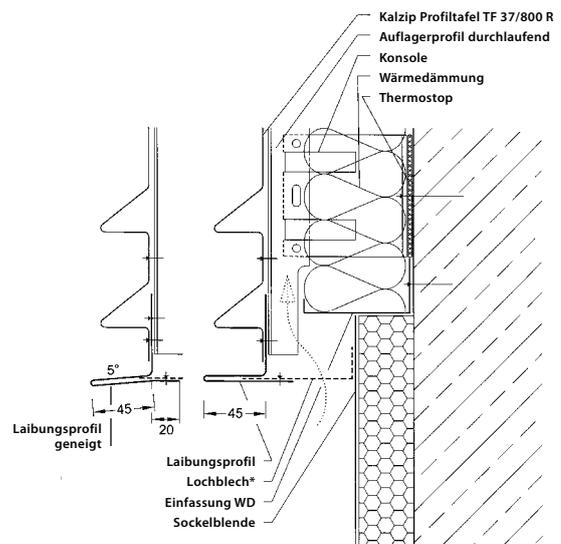
Kalzip Fassadensysteme TF 37/800 R  
Fensterlaibung mit Kantteil

## 5.3 Konstruktionsdetail Tür (oben, seitlich)



Kalzip Fassadensysteme TF 37/800 R  
Sturz mit Kantteil

## 5.4 Konstruktionsdetail Wandanschluss (oben, unten, Versteifungswinkel, Tropfblech)

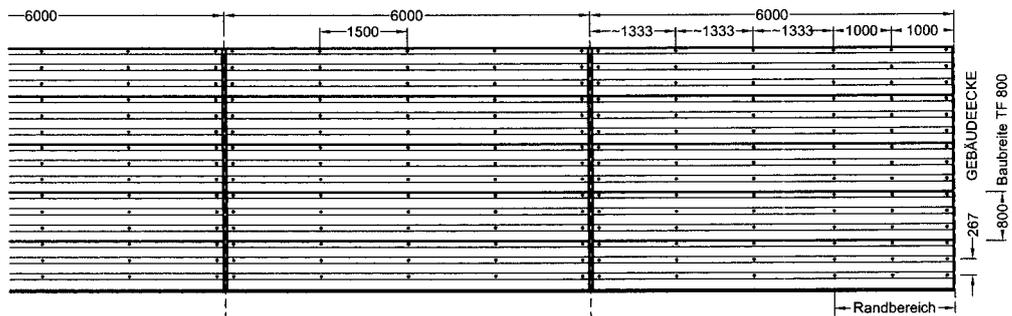


\* Beachten Sie den erforderlichen Belüftungsbereich gemäß den nationalen Normen

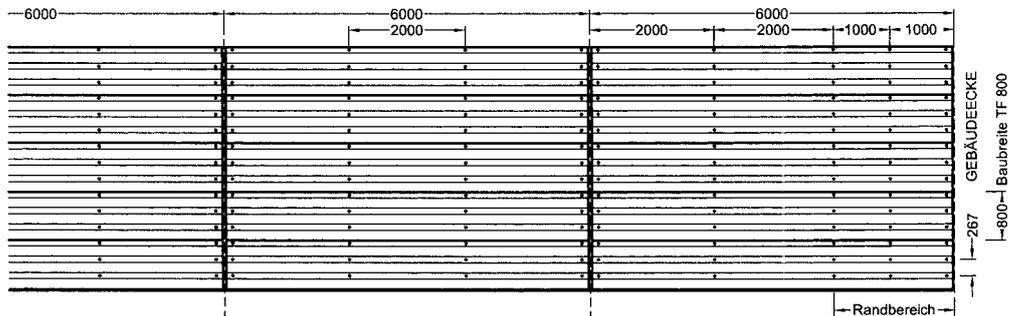
Kalzip Fassadensysteme TF 37/800 R  
Sockel mit Kantteil

## 5.5 Schraubenanordnung

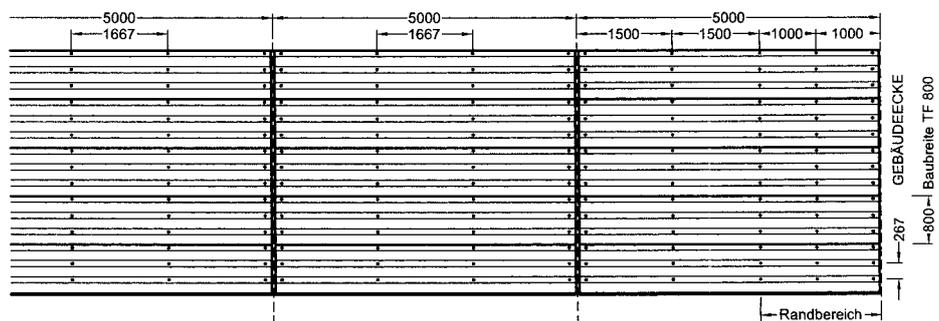
### Raster 6 m für Gebäudehöhe 8-20 m



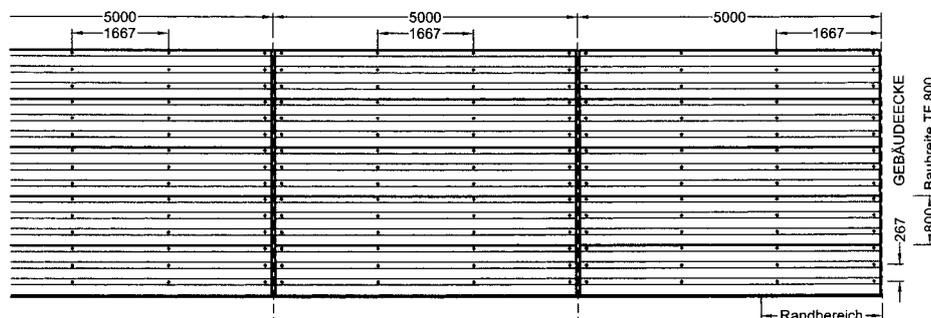
### Raster 6 m für Gebäudehöhe 0-8 m



### Raster 5 m für Gebäudehöhe 8-20 m



### Raster 5 m für Gebäudehöhe 0-8 m



M 1:100

Stützweiten und Schraubenabstände nach statischen Erfordernissen

An den Profiltafelenden Befestigung in jedem schmalen Gurt (Abstand 267 mm)



## Nachhaltigkeit

Kalzip legt großen Wert auf den Einsatz von nachhaltigem Aluminium für die Produktion der Kalzip Produkte. Die eingesetzten Aluminiumbänder, beschichtet und unbeschichtet, weisen einen Recyclinganteil zwischen 75 und 95 % auf. Das produzierte Sekundäraluminium ist ebenfalls jederzeit wieder recycelbar. Somit bietet Kalzip Planern und Architekten ökologisch sinnvolle und unbedenkliche Systemlösungen. Alle Produkte orientieren sich am „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“ der Bundesrepublik Deutschland.

Erfahren Sie hier mehr:



Technologiezentrum Koblenz, (GER)  
Architekt: Fries Architekten Vallendar



# Ihre Kalzip Ansprechpartner



**Friedemann Dahling**

Gebietsverkaufsleiter

**Kalzip Büro Nord**

E [friedemann-felix.dahling@kalzip.com](mailto:friedemann-felix.dahling@kalzip.com)  
T +49 (0) 40 - 675 871 390  
M +49 (0) 173 - 6 20 99 38  
F +49 (0) 40 - 675 871 399



**Olaf Schlichting**

Gebietsverkaufsleiter

**Kalzip Büro Berlin**

E [olaf.schlichting@kalzip.com](mailto:olaf.schlichting@kalzip.com)  
T +49 (0) 33397 - 27 33 10  
M +49 (0) 170 - 806 96 14  
F +49 (0) 33397 27 33 11



**Ralf Gossel**

Gebietsverkaufsleiter

**Kalzip Büro Osnabrück**

E [ralf.gossel@kalzip.com](mailto:ralf.gossel@kalzip.com)  
T +49 (0) 5404 - 91 47 50  
M +49 (0) 170 - 8 52 26 12  
F +49 (0) 5404 - 91 47 51



**Michael Haeder**

Gebietsverkaufsleiter

**Kalzip Büro Mitte**

E [michael.haeder@kalzip.com](mailto:michael.haeder@kalzip.com)  
T +49 (0) 2224 - 9 015 061  
M +49 (0) 160 - 89 72 182  
F +49 (0) 2224 - 9 015 062



**Dietmar Schuh**

Gebietsverkaufsleiter Bayern Nord –  
Franken

**Kalzip Büro München**

E [dietmar.schuh@kalzip.com](mailto:dietmar.schuh@kalzip.com)  
T +49 (0) 89 - 854 50 14  
M +49 (0) 171 - 5 28 61 04  
F +49 (0) 89 - 854 17 56



**Jens Kienle**

Gebietsverkaufsleiter Bayern Süd

**Kalzip Büro München**

E [jens.kienle@kalzip.com](mailto:jens.kienle@kalzip.com)  
T +49 (0) 89 - 854 50 14  
M +49 (0) 261 - 98 34 558  
F +49 (0) 171 - 20 80 918



**Markus Steffes**

Gebietsverkaufsleiter

**Kalzip Büro Stuttgart**

E [markus.steffes@kalzip.com](mailto:markus.steffes@kalzip.com)  
T +49 (0) 7143 - 9 643 316  
M +49 (0) 170 - 3 463 060  
F +49 (0) 7143 - 9 643 319



**Heiko Zadow**

Fachberater Fassadensysteme

**Kalzip GmbH Koblenz**

E [heiko.zadow@kalzip.com](mailto:heiko.zadow@kalzip.com)  
T +49 (0) 261 - 9 834 179  
M +49 (0) 170 - 8 574 396  
F +49 (0) 261 - 9 834 100

[www.kalzip.com](http://www.kalzip.com)

Kalzip ist ein eingetragenes Markenzeichen.  
Es wurde größtmögliche Sorgfalt angewandt,  
um zu gewährleisten, dass der Inhalt dieser  
Veröffentlichung korrekt ist. Weder Kalzip noch ihre  
Handelsvertretungen übernehmen jedoch  
Verantwortung oder Haftung für Fehler oder  
Informationen, die als irreführend erachtet werden.

Es obliegt dem Kunden, die von der Kalzip GmbH  
hergestellten oder gelieferten Produkte vor deren  
Einsatz auf ihre Eignung hin zu prüfen.

Copyright ©2020  
Kalzip GmbH

Kalzip ist ein Unternehmen der Donges Group



[www.donges-group.com](http://www.donges-group.com)

**Kalzip GmbH**

August-Horch-Str. 20–22

D-56070 Koblenz

T +49 (0) 2 61 - 98 34-0

F +49 (0) 2 61 - 98 34-100

E [germany@kalzip.com](mailto:germany@kalzip.com)

Deutsch 1120