



Technik | Airtec Stone

Rahmenlose Naturstein-Leichtfassade für Individualisten

Inhalt

Systembeschreibung

Systemaufbau	4
Fassadenplatten	4
Toleranzen	4
Befestigung	4
Unterkonstruktion	4
Stoßfestigkeit	4
Dämmung	5
Gewicht	5
Baustoffklasse	5
Formatigkeit	5
Formteile	6
Steinsorten	6

Systemverarbeitung

Vorüberlegung	8
Konstruktionsprinzip	9
Vor der Montage	10
Unterkonstruktion	11
Dämmung	11
Tragprofile	12
Montagevorbereitung	13
Montage der Fassadenplatten	13

Handling der Platten

Handling der Platten	14
----------------------	----

Anschlussdetails

Schnitt horizontal	18
Schnitt vertikal	18
Außenecke	19
Innenecke	20
Flachdach	21
Ortgang	21
Sturz	22
Brüstung	22
Laibung	23
Dehnfuge	23
Sockel	24
Rücksprung	25

Wir arbeiten ständig an der weiterentwicklung unserer Produkte und behalten uns daher Änderungen aus technischen und baurechtlichen Gründen vor. Bitte informieren Sie sich über unsere jeweils aktuellen technischen Informationen auch auf www.lithodecor.de.

Einleitung

Mit Airtec Stone bietet Lithodecor Planern ein vielseitiges Instrumentarium für die Gestaltung hochwertiger Natursteinfassaden. Mit zahlreichen Natursteinsorten und individuellen Formaten sind unterschiedlichste Entwürfe problemlos realisierbar. Selbst großflächige Fassadenplatten bis zu 4,7 Quadratmetern werden ohne sichtbare Befestigung auf eine Aluminium-Unterkonstruktion montiert.

Das Verbundelement mit einer 8 bis 10 Millimeter starken Natursteinschicht auf einem maximal 19 Millimeter starken Leichtbetonträger ist bis zu 60 Prozent leichter als massive Naturwerksteinplatten und eignet sich ausgezeichnet für schwierige Untergründe bei Sanierungen im Bestand.

Der besondere Vorzug der Naturstein-Leichtfassade liegt in den abgestimmten Detailausbildungen von Anschlüssen und Übergängen, sowie der kompletten Belieferung aus einer Hand.

Diese Broschüre ist nur ein kleiner Baustein unseres Servicepaketes, mit dem wir Sie bei der Verarbeitung von Lithodecor Fassadensystemen unterstützen.

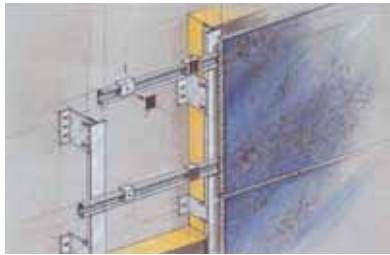
So bieten wir umfangreiche Schulungen für Planer, Architekten und Verarbeiter in unserem Schulungs- und Technologiezentrum an. Doch natürlich sind wir auch vor Ort für Sie da – auf Ihrer Baustelle.

Die individuelle, objektspezifische Zusammenarbeit zwischen dem Ausführungsplaner, dem Verarbeiter und dem Lithodecor Fachberater wird ergänzend unterstützt durch Objektanalysen, Systemauswahl/-definition, Kalkulationsunterstützung, Lieferkoordination und Zeitplanung, Einweisung auf der Baustelle sowie eine umfangreiche Baustellenbetreuung.

Auf Wunsch unterstützen wir Sie auch bei der Erstellung von statischen Berechnungen und Verlegeplanungen. Sprechen Sie hierzu bitte mit Ihrem Lithodecor Fachberater.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg. Und vergessen Sie nicht: Beim Thema Fassade sind wir in jeder Hinsicht für Sie da. Ihr Lithodecor Berater freut sich auf einen Anruf.

Systembeschreibung



Systemaufbau

Die Naturwerkstein-Leichtfassade Airtec Stone ist ein vorgehängtes hinterlüftetes Fassadensystem mit einer Naturwerkstein-Leichtfassadenplatte als Oberfläche.

Fassadenplatten

Die Fassadenplatten werden im Vakuumpressverfahren zu einem Sandwichelement verbunden; hierzu wird eine 19 Millimeter starke Leichtbeton-Trägerplatte mit der gewünschten Natursteinoberfläche verklebt. Hartgesteine (z.B. Granite) haben eine Mindeststärke von 5 mm, Kalk- und Sandsteine von 8 mm. Die Oberflächen sind als polierte (Granite, z.T. Kalksteine) und als geschliffene Ausführung (Sand- und Kalksteine) lieferbar.

Toleranzen

Die Toleranzen der Natursteinschicht sind ca. +/- 1 mm (Breite/Länge: 1 mm, Dicke: 1 mm, Ebenheitstoleranz: 3-4 mm/m). Unterkonstruktionen müssen so toleriert werden, dass eine zwängungsfreie Montage der Fassadenplatte gewährleistet wird.



Befestigung

Die Platten werden auf der Trägerseite mit Befestigungspunkten aus Industriekeramik versehen, die in eine ca.

16 mm tiefe Bohrung verklebt werden. Bis zu einer Plattengröße von 1,1 m² werden mind. 4, ab 1,1 m² mind. 6 Befestigungspunkte pro Platte gesetzt. An diese Befestigungspunkte wird standardmäßig ein Agraffenprofil geschraubt. Pro Platte werden 2 justierbare Agraffen in die obere Befestigungsreihe gesetzt, die restlichen Befestigungspunkte werden starr ausgeführt.

Die Fassadenbekleidung wird auf die horizontalen Traversenprofile eingehangen, mit Justierschrauben auf die richtige Höhe gebracht und mit Halteklammern gegen Verrutschen gesichert. Pro Platte müssen mindestens 2 Befestigungsreihen und somit auch 2 Traversenprofile montiert werden.



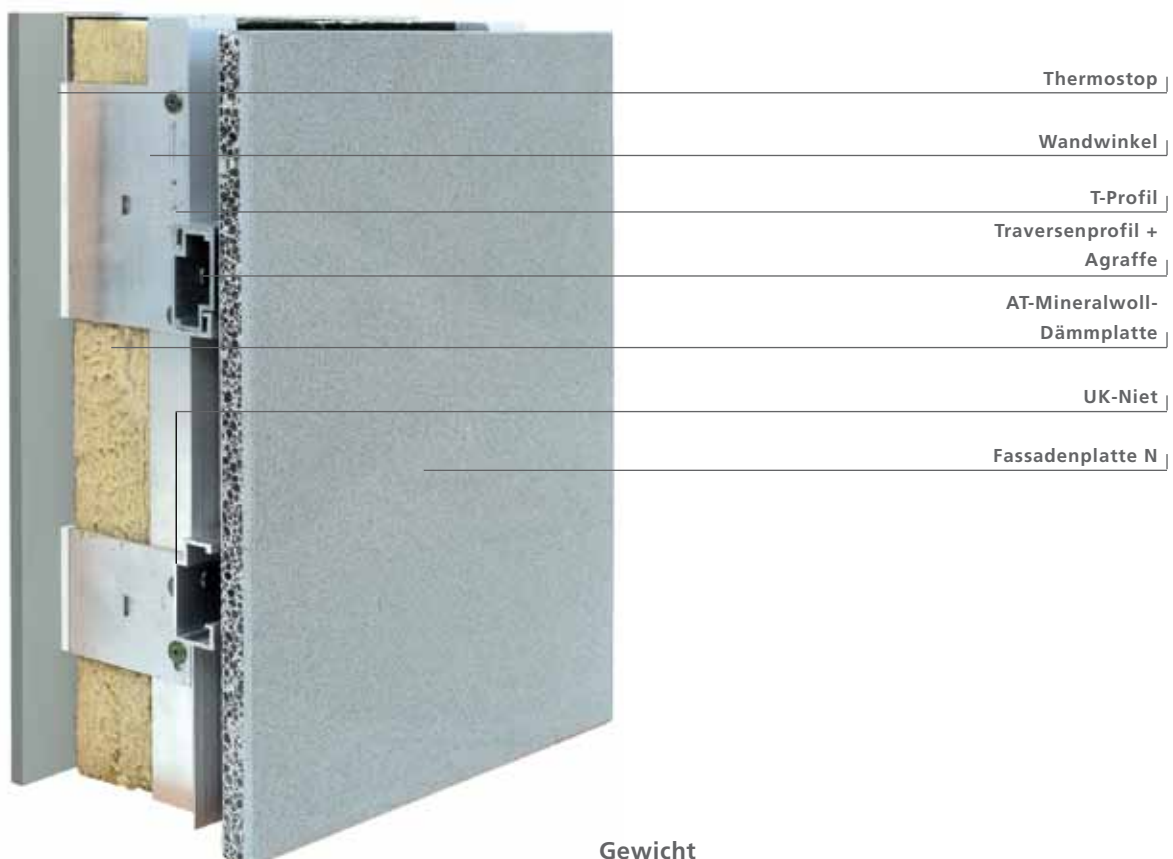
Unterkonstruktion

Die Unterkonstruktion besteht standardmäßig aus einem Wandwinkelsystem. An dieses System werden im ersten Schritt vertikale T-Profile genietet, die dazu dienen, die rechtwinklig dazu verlaufenden Traversenprofile aufzunehmen.

Stoßsicherheit

Airtec Stone ist ein VHF-System, mit einer vertikal und horizontal verlaufenden Unterkonstruktion. Die Fassadenplatten werden über die rückseitig eingeklebten Keramikpunkte gehalten. Äußere Krafteinwirkungen wie z.B. Stöße, werden somit in Befestigungsrichtung in die Unterkonstruktion und den Wandbildner eingeleitet und abgetragen.

Die konventionelle Natursteinfassade wird mit Ankerdornen an der Flankenseite befestigt. Äußere Krafteinwirkungen, wie z.B. Stöße werden dadurch quer zur Befestigungsrichtung der Ankerdornen in die Natursteinplatte eingeleitet. Die ungünstige Krafteinleitung über den Ankerdorn führt häufig zum Ausbrechen des Natursteins an der Außenseite (Sichtseite). Diese Ausbrüche können auch durch eindringende Feuchtigkeit



und Frost hervorgerufen werden; besonders gefährdet sind mechanisch belastete Bereiche.

Dämmung

Die Dämmung erfüllt die Anforderungen an den Wärmeschutz der gebäudeumhüllenden Außenwand. Vlieskaschierte AT-Mineralwolle-Dämmplatten (WLG 035) werden ohne Verklebung ausschließlich mechanisch mit Dämmstoffhaltern an der Wand befestigt.



Gewicht

Die Lithodecor Naturwerkstein-Leichtfassadenplatte ist um 60 % leichter als konventioneller Naturstein. Vor allem in der Sanierung, bei schlechten/unsicheren Untergründen, ist die Fassadenplatte durch das reduzierte Flächengewicht im Vorteil. Die Fassadenplatte ist bei gleicher Größe wesentlich leichter als konventioneller Naturstein.

Baustoffklasse

Das System ist durch eine Zulassung in die Baustoffklasse B1 eingestuft und kann bis zur Hochhausgrenze eingesetzt werden. Anwendungsfälle über diesen Bereich hinaus sind nur mit einer Zustimmung im Einzelfall möglich.

Formatigkeit

Nach Zulassung werden folgende Formate unterschieden:

Format I	$b < l < 1,00 \text{ m}$	$A < 1,00 \text{ m}^2$
Format II	$b < l < 1,35 \text{ m}$	$A < 1,35 \text{ m}^2$
Format III	$b < 1,20 \text{ m}; l < 1,50 \text{ m}$	$A < 1,80 \text{ m}^2$
Format IV	$b < 0,50 \text{ m}; l < 2,00 \text{ m}$	$A < 1,00 \text{ m}^2$
Format V	$b < 1,00 \text{ m}; l < 3,00 \text{ m}$	$A < 3,00 \text{ m}^2$
Format VI	$b < 1,25 \text{ m}; l < 3,75 \text{ m}$	$A < 4,70 \text{ m}^2$

Formate sind abhängig vom Naturstein (Rohplattengröße). Vor allem Platten im Format V und VI können beim klassischen Naturstein durch das hohe Flächengewicht nicht mehr auf der Baustelle verarbeitet werden.

Bei ungünstigen Formaten wie z. B. sehr langgestreckten Fassadenplatten, kann es aufgrund von Temperaturspannungen und ungünstigen Kantenverhältnissen zu Bombage-Effekten kommen. Um diesem negativen Aspekt entgegenzuwirken, empfehlen wir die Anzahl der Befestigungspunkte konstruktiv zu erhöhen.



Formteile

Säulenverkleidungen, Brüstungsabhebungen und Sonderformteile werden werkseitig vorgefertigt und vormontiert. Die Ausführung mit Formteilen ist wesentlich schneller und unkomplizierter auf der Baustelle zu handhaben. Formteile werden als Winkelemente mit offener und geschlossener Fuge in allen Gradzahlen (stumpf- und spitzwinklig) hergestellt.



Bis 250 mm Winkellänge können angesetzte Platten ohne zusätzliche Befestigungspunkte aufgehängt werden; max. sind 400 mm Winkellänge möglich, dann mit mindestens 2 Befestigungspunkten.



Steinsorten

Natursteine besitzen eine große Vielfalt an Farben, Texturen und Design mit natürlichen Schwankungen. Wie bei Naturprodukten üblich, kann es zu Farb- und Strukturabweichungen kommen.

Granite sind von ihrer Entstehungsgeschichte magmatische Gesteine. Es sind keine Schichtungen zu finden, sondern mehr oder weniger homogene, gerichtete Strukturbilder erkennbar. Sie besitzen eine extrem hohe Festigkeit und sind sehr gut polierbar. Eine Anti-Graffiti-Beschichtung ist möglich. Ein Einsatz im Sockel- oder Spritzwasserbereich ist möglich.

Kalksteine besitzen im Gegensatz zu den meisten Sandsteinen aufgrund ihrer chemischen Bindungsstruktur höhere Festigkeiten und Frostwiderstände. Sie besitzen eine extrem hohe Vielfalt an Strukturen; als Farben kommen besonders gelbliche, graubraune, rote oder weiße Töne vor. Kalksteine sind oft sehr dicht und polierfähig. Eine Anti-Graffiti-Beschichtung ist möglich. Der Einsatz im Sockel- oder Spritzwasserbereich ist unter Vorbehalt möglich.

Sandstein ist der am weitest verbreitete und abgebaute Naturstein. Es gibt ihn in verschiedensten Färbungen; zu nennen sind rote, gelbliche, braune und grünliche Farbtöne. Interessant an der Struktur sind die vielfachen Schichtungen und Zeichnungen. Wie bei allen Sedimentgesteinen ist die Schichtung zu beachten. Zu prüfen ist generell die Resistenz gegen Luftverschmutzung (Verfärbungen, Zersetzungen) und Streusalze. Der Einsatz in Sockel- oder Spritzwasserbereichen ist nur unter Vorbehalt möglich.



Litodecor - Juparana Columbo/Gneis, rötlich



Litodecor - Waldstein Gelb/Granit, gelblich



Litodecor - Nero Impala/Gabbro, dunkel



Litodecor - Bianco Iberico/Granit, hell



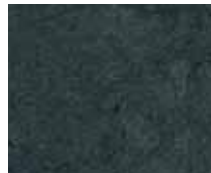
Litodecor - Balmoral Red/Granit hellrot



Litodecor - Deep Black/Gabbro, schwarz



Litodecor - Giallo Veneziano/Granit Gelb



Litodecor - Anröcher Dolomit/Kalksandstein, grünlich



Litodecor - Mocca Creme/Kalkstein, creme



Litodecor - Jura Gelb/Kalkstein, gelb



Litodecor - Sunshine Stone/Sandstein gelbbraun



Litodecor - Wertheim Rot, Sandstein rot



Litodecor - Pietra Serena Grau/Sandstein, grau

Andere Natursteinoberflächen auf Anfrage.

Vorüberlegungen

Stand sicherheitsnachweis / Statik

Vorgehängte Fassadenkonstruktionen sind genehmigungspflichtig. Sie müssen ingenieurmäßig geplant werden. Dabei wird die Standsicherheit der Unterkonstruktion für jedes Objekt nachgewiesen. Die Unterkonstruktion muss so dimensioniert sein, dass Lasten aus dem Eigengewicht des Systems, sowie aus angreifenden Windkräften sicher abgetragen werden können.

Für die Anfertigung des Standsicherheitsnachweises werden Angaben zum Objekt benötigt, die vom Bauherrn oder Ausführungsplaner zu erfragen sind bzw. durch eine Objektanalyse ermittelt werden.

Aufgrund der Randbedingungen wird die Unterkonstruktion dimensioniert und es werden verbindliche Angaben für die Montage des Systems gemacht:

- Senkrechte Abstände der Befestigungspunkte (Wandwinkel)
- Art und Länge des einzusetzenden Fassadendübel
- Horizontales Achsmaß der Tragprofile
- Abstände der Befestigungspunkte der Bekleidung

Der Nachweis der Beanspruchung des UK-Systems ist infolge Windlasten gemäß der DIN 1055-4:2005-03 „Einwirkungen auf Tragwerk-Windlasten“ zu führen, die am 1.1.2007 bauaufsichtlich eingeführt wurden.

Bei Wänden aus mehrschichtigen Außenwandelementen und haufwerksporigem Leichtbeton ist zusätzlich ein baudiagnostisches Gutachten anzufertigen, um die Eignung der Wand für die Verankerung von Fassadenkonstruktionen festzustellen. Gegebenenfalls muss zusätzlich eine Wetterschalensicherung ingenieurmäßig geplant werden.

Verlegeplanung

Das System wird für jedes Objekt an die Fassadengeometrie angepasst und eine Fassadenansicht mit Verlegeplan für die Tragprofile, die Bekleidung und deren Befestigungspunkte angefertigt.

Dem Verlegeplan liegen die Angaben des Standsicherheitsnachweises zugrunde. Diese sind auch beim maßlichen Anpassen vor Ort einzuhalten.

Fassadenzusatzelemente wie z.B. Werbetafeln oder Rankgerüste dürfen nicht an der Unterkonstruktion befestigt werden, sondern müssen eine vom Fassadensystem unabhängige Verankerung an der Wand erhalten. Dies muss mit der Lage der Tragprofile im Verlegeplan koordiniert werden.

Gebäudedehnfugen müssen in der Fassade übernommen und gemäß Lithodecor Detail ausgebildet werden.

Objektangaben / Objektanalyse

Für den notwendigen Standsicherheitsnachweis und die Verlegeplanung sind folgende Angaben zum Objekt erforderlich:

- Art und Aufbau der Außenwand (Wandbaustoff)
- Oberfläche (z. B. Altputzschichten)
- Fassadenmaße (Höhen)
- Fassadenmaße (Breiten)
- Fassadenmaße (Öffnungen)
- Vor- und Rücksprünge
- Maß der Lotabweichungen
- Gewünschte Dämmstoffstärke
- Details (Anschlüsse)
- Details (Einbauteile)

Bitte ggf. vorhandene Zeichnungen (Ansichten, Grundrisse usw.) vom Objekt, zusammen mit den zuvor notierten Objektangaben für den Standsicherheitsnachweis und die Verlegeplanung bereithalten.

Hinweise zu den Befestigungselementen

Alle Lithodecor Fassadendübel sind bauaufsichtlich für den Fassadenbau zugelassen. Sie dürfen nur in der gelieferten Kombination aus Dübelhülse und Schraube verwendet werden. Die Lieferscheine der Dübel sind zusammen mit angefertigten Dübelauszugsprotokollen vom ausführenden Unternehmer fünf Jahre aufzubewahren.

Konstruktionsprinzip

Airtec Stone ist ein vorgehängtes hinterlüftetes Fassadensystem und nach der Deutschen Industrienorm für hinterlüftete Außenwandbekleidungen – DIN 18 516-1 zu planen, zu bemessen und zu prüfen. Die Ausführung von vorgehängten hinterlüfteten Fassadensystemen ist geregelt in der ATV Fassadenarbeiten – DIN 18 351.

Systemanforderungen

Die Standsicherheit und sämtliche Lasten des Systems sind objektbezogen nachzuweisen. Anforderungen zum Brandverhalten, zum Schallschutz und zum Wärmeschutz (DIN 4108) sind den jeweiligen Vorschriften entsprechend einzuhalten.

Die bauphysikalischen Anforderungen bezüglich Lüftung und Feuchteschutz müssen erfüllt werden. Demzufolge wird gemäß DIN 18516 zwischen Dämmstoffvorderseite und Bekleidungsrückseite ein Hinterlüftungsabstand von mindestens 20mm eingehalten, sowie zusätzliche Be- und Entlüftungsöffnungen an den oberen und unteren Abschlüssen vorgesehen.

Systembefestigung

Für die Befestigung der Bekleidungsprofile an der Wand ist eine Unterkonstruktion erforderlich. Diese hat die Aufgabe, auftretende Lasten wie Eigengewicht und

Wind in den Untergrund abzutragen und Lotabweichungen des Untergrundes auszugleichen.

Entsprechend Flächengröße und Untergrund erfolgt die Auswahl der passenden Unterkonstruktion. Die Anordnung und Montage der Befestigungspunkte der Unterkonstruktion erfolgt nach einem Fest- und Gleitpunktprinzip entsprechend der Objektstatik- und Verlegeplanung.

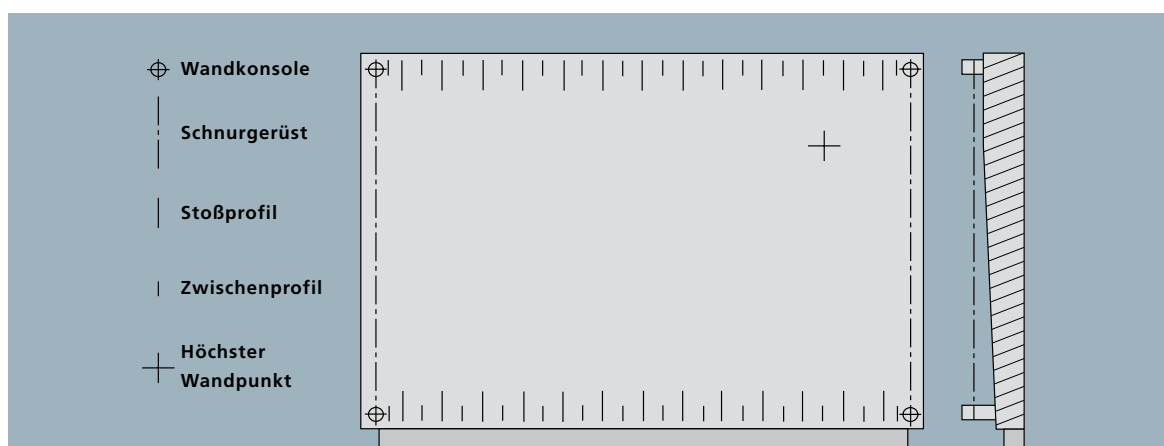
Die Bestimmung der Ausladungen bei den Unterkonstruktionen ist mit der abgebildeten Tabelle möglich.

Das Rastermaß der Fest- und Gleitpunkte der Unterkonstruktion und der Achsabstand der Tragprofile ist variabel und richtet sich nach dem objektbezogenem Standsicherheitsnachweis.

Festpunkte tragen die Eigenlasten des Systems, sowie auf die Fassade einwirkende Windsog- und Winddruckkräfte ab.

Gleitpunkte hingegen tragen ausschließlich Windkräfte ab. Sie ermöglichen das ungehinderte Gleiten der Unterkonstruktion in senkrechter Ausdehnungsrichtung (bei vertikaler Verlegung).

Die Tragprofile der Unterkonstruktion müssen gemäß statischer Bemessung der Fassadenplatten (Anzahl der rückseitigen Befestigungspunkte) vertikal und horizontal montiert werden.



System einmessen

Vor der Montage

Einmessen des Systems

Grundlage für das Einmessen des Systems am Objekt ist der Standsicherheitsnachweis und die Verlegeplanung.

Der untere Systemabschluss wird mittels Lasergerät waagrecht eingemessen und auf der Wand angezeichnet. An den vier Fassadenecken der Fassadenteilfläche werden Wandwinkel mit großer Ausladung (oder andere geeignete Befestigungsmittel) als Schnurgerüsthalter montiert (siehe Abbildung).

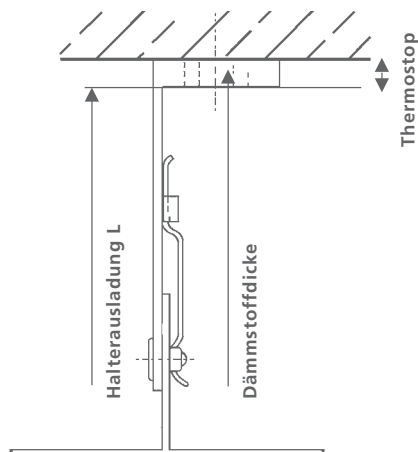
Mittels Lasergerät werden die Lotabweichungen der Wand gemessen und der Wandpunkt ermittelt, der am weitesten hervorsteht. Dieser Messpunkt wird auf einen Wandwinkel übertragen. Anschließend werden senkrechte Spanndrähte als Schnurgerüst zwischen den Wandwinkeln gespannt.

Bei senkrechter Verlegung der Tragprofile werden die waagerechten Abstände gemäß dem Verlegeplan am unteren und oberen Systemabschluss eingemessen und mit senkrechten Schnurschlägen auf der Wand angezeichnet, oder senkrechte Schnüre gespannt.

Gesamtsystemdicke

Während dem Einmessen ist die Gesamtsystemdicke zu ermitteln.

Gesamtsystemdicke =
 + Lotabweichung der Wand
 + gewünschte Dämmstoffdicke
 + Maße der Hinterlüftung (mind. 20 mm) und
 + Maße der Bekleidung



Ermittlung des Wandabstandes, Tragprofil

Die Gesamtsystemdicke muss bei Fensterbanktiefen, Laibungstiefen, Dachüberständen und insbesondere bei der Ausführung von Kombinationsfassaden im Bereich von Putz-/Metallübergängen berücksichtigt werden. Beim Gerüststellen ist zusätzlich zur Systemdicke ein Abstand von mindestens 15 cm für das Verlegen der Bekleidung vorzuhalten. Gerüstanker sind so lang zu wählen, dass sie auch nach der Unterkonstruktionsmontage vor der Systemvorderkante liegen.

Die Gesamtsystemdicke kann für ein vorgehängtes hinterlüftetes Fassadensystem nur minimal angegeben werden. Bei größeren Wandunebenheiten und Lotabweichungen bitte die Hinweise im nachfolgenden Abschnitt beachten.

Lotabweichungen des Verankerungsgrundes

- bis ca. 28 mm durch Verschieben der Tragprofile in den Haltefedern der Wandwinkel,
- ab ca. 60 mm bis ca. 280 mm durch die Wahl der Wandwinkelgröße und
- ab ca. 280 mm mit Sonderwinkeln ausgeglichen werden.

Ein Ausgleich durch Unterfüttern mit mehreren Thermostop ist nicht zulässig!

tec W	UK-Wandabstand	Befestigungssatz
Festpunkte	68 – 96 mm	Wandwinkel FG 60/150
	88 – 116 mm	Wandwinkel FG 80/150
	108 – 136 mm	Wandwinkel FG 100/150
	128 – 156 mm	Wandwinkel FG 120/150
	148 – 176 mm	Wandwinkel FG 140/150
	168 – 196 mm	Wandwinkel FG 160/150
	188 – 216 mm	Wandwinkel FG 180/150
	208 – 236 mm	Wandwinkel FG 200/150
	228 – 256 mm	Wandwinkel FG 220/150
	248 – 276 mm	Wandwinkel FG 240/150
	268 – 296 mm	Wandwinkel FG 260/150
	288 – 316 mm	Wandwinkel FG 280/150
	Gleitpunkte	68 – 96 mm
88 – 116 mm		Wandwinkel G 80/80
108 – 136 mm		Wandwinkel G 100/80
128 – 156 mm		Wandwinkel G 120/80
148 – 176 mm		Wandwinkel G 140/80
168 – 196 mm		Wandwinkel G 160/80
188 – 216 mm		Wandwinkel G 180/80
208 – 236 mm		Wandwinkel G 200/80
228 – 256 mm		Wandwinkel G 220/80
248 – 276 mm		Wandwinkel G 240/80
268 – 296 mm		Wandwinkel G 260/80
288 – 316 mm		Wandwinkel G 280/80

Dimensionierung von Dübeln und Wandwinkeln

Verarbeitung

Unterkonstruktion

Es werden Fest- und Gleitpunkte durch unterschiedliche Wandwinkel ausgebildet: Für Festpunkte wird der Wandwinkel FG, für Gleitpunkte wird der Wandwinkel G montiert.

Nach dem Verlegeplan werden Fest- und Gleitpunkte an der Wand angezeichnet. Zum Markieren der Bohrlöcher kann der jeweilige Thermostop als Schablone verwendet werden. Festpunkte werden mit zwei Gleitpunkte mit einem Dübel ausgebildet.

Zwischen den Stößen der Tragprofile (max. 3,0 m Länge) muss eine Fuge von 5 mm Breite berücksichtigt werden! Für die Montage der Wandwinkel werden zunächst die Dübelhülse und die Schraube (und ggf. eine U-Scheibe) zusammengesteckt. Danach wird die Haltefeder in den Wandwinkel eingesteckt. Der jeweilige Wandwinkel wird gemeinsam mit dem passenden Thermostop FG oder G montiert. Mit leichten Hammerschlägen wird der Dübel in das Bohrloch eingetrieben bis der Wandwinkel sitzt. Nach Ausrichten des Wandwinkels wird der Dübel fixiert. ACHTUNG: Ein Toleranzausgleich durch Unterfüttern mit mehreren Thermostop ist unzulässig! Wandunebenheiten müssen durch Wandwinkel mit unterschiedlichen Ausladungen ausgeglichen werden.

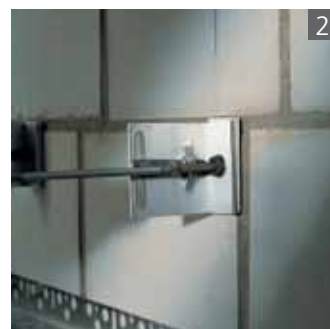
Dämmung

Vor Montage der Tragprofile wird die Dämmung aufgebracht. Die AT-Mineralwolle-Dämmplatten werden im Verband (liegend oder hochkant) verlegt. Die unterste Reihe wird gemäß Detail „Sockelausbildung“ in die Winkelschiene eingestellt. Dann wird reihenweise nach oben weitergearbeitet – die Platten müssen dabei dicht gestoßen werden. An den Wandwinkeln ist der Dämmstoff einzuschlitzen, damit der Wandwinkel hindurchgeführt werden kann.

An den Plattenecken und in der Plattenmitte fixieren Dämmstoffhalter den Dämmstoff. Hierzu wird durch den Dämmstoff ein 40 mm tiefes Loch in den tragfähigen Untergrund gebohrt. Der Dübel wird mit leichten Hammerschlägen soweit eingetrieben, bis der Teller flach auf dem Dämmstoff anliegt (Der Dämmstoff darf nicht gedrückt oder zusammengepresst werden!). Als Randabstand zu Öffnungen und Ecken des Wandbaustoffes ist ein Abstand von 5 bis 10 cm einzuhalten.



**Festpunkt:
Wandwinkel FG
montieren**



**Gleitpunkt:
Wandwinkel G
montieren**



**AT-Mineralwolle-
Dämmplatte verlegen**



**Dämmstoffplatten
mit Dämmstoffhalter
V befestigen**

Tragprofil einstecken
und ausrichten



Festpunkte
ausbilden



Gleitpunkte
ausbilden



Tragprofile

Das Tragprofil wird seitlich an die Wandwinkel gehalten und der Dämmstoff mit einem Messer ca. 30 mm eingeschlitzt (nur bei Hinterlüftungsquerschnitt < 30 mm). Anschließend wird das Tragprofil lose in die Haltefedern eingesteckt.

Zum exakten Ausrichten werden die Tragprofile einzeln lotrecht eingemessen und mit zwei Montagezwingen an den Wandwinkeln fixiert.

Das Tragprofil muss mindestens 20 mm auf dem Wandwinkel aufliegen, um den erforderlichen Mindest-Kantenabstand des UK-Niets von 10 mm einzuhalten. Zwischen den Stößen der Tragprofile ist eine Fuge von mind. 5 mm auszubilden, um thermische Ausdehnungen zwängungsfrei abzufangen. Das fixierte Tragprofil wird durch die vorhandene Bohrung der Wandwinkel mit einem Bohrer (\varnothing 5,1 mm) vorgebohrt.

Festpunktvernietungen werden ausgebildet, indem das Tragprofil durch die Rundlöcher des Wandwinkels FG vorgebohrt wird. Beim Vernieten der Festpunkte muss das Standard-Mundstück als Aufsatz für das Akku-Nietsetzgerät verwendet werden, um das Tragprofil fest anzuziehen.

Gleitpunktvernietungen werden ausgebildet, indem das Tragprofil durch die Langlöcher des Wandwinkels G mittig vorgebohrt wird. Beim Vernieten der Gleitpunkte muss das breite UK-Mundstück als Aufsatz für das Akku-Nietsetzgerät verwendet werden. Der Nietkopf wird so beim Vernieten leicht angehoben – das Tragprofil kann ungehindert in senkrechter Ausdehnungsrichtung gleiten.

Die horizontal verlaufenden Traversenprofile werden auf die geplanten Plattenformate an die senkrecht verlaufenden T-Profile mittels Nieten montiert. Hierzu müssen die geplanten Abstände der rückseitigen Befestigungspunkte der Fassadenplatten angezeichnet und die Traversenprofile wie statisch vorgegeben im Fest-Gleitpunktprinzip befestigt werden. Besonders zu beachten ist, dass das obere Traversenprofil jeder Fassadenplatte die Eigenlast aufnimmt. Die darunterliegenden Traversenprofile übernehmen die Funktion eines Gleitpunktes. Sie übertragen nur Windsog und Druckkräfte. Hierzu siehe Detail „Schnitt vertikal“.

Agraffe justierbar = Funktion Festpunkt (Eigenlast, Wind- und Druckkräfte)

Agraffe starr = Funktion Gleitpunkt (Windsog und Druckkräfte)

Montagevorbereitung

Fassadenplatten mit Sichtseite vorsichtig auf geeignete Unterlage ablegen. Die Agraffen bauseitig montieren (Agraffen justierbar -> obere Plattenreihe, Agraffe starr -> untere Plattenreihe). Die Agraffen werden mittels geeignetem Befestigungsset an der Fassadeplatte befestigt. Ein Drehmoment von 12 Nm ist nicht zu unterschreiten (Angaben der Zulassung beachten).

Montage der Fassadenplatten

Die vorbereiteten Fassadenplatten werden gemäß Verlegeplanung montiert. Um die Platten nicht zu beschädigen, sollten geeignete Hilfsmittel wie Plattenzangen oder Sauger zur Montage genutzt werden. Nach dem Einhängen der Fassadenplatten in die Traversenprofile können die Platten an der oberen Stellschraube justiert werden. Nach der Feinjustierung wird die Fassadenplatte mit der mitgelieferten Verschiebesicherung in seine endgültige Position fixiert.



**Agraffen
montieren**



**Fassadenplatten
einhängen**



**Fassadenplatten
eingehängt**

Handling der Platten

Formate

- Plattengrößen > 3,0 x 1,0 m (bis 3 m²), ca. 110 kg, sollen mit Saugern vollflächig abgehoben werden, so dass keine Kratzer auf der Oberfläche entstehen (auf keinen Fall vom Stapel ziehen).
- Bei grobkörnigen und offenen Steinen ist der Verbau der Platte mit Saugern nicht möglich, hier werden Plattenzangen empfohlen.
- Plattengröße > 2 m²
Verbau nur mit Hilfsmittel möglich
- z. B. Sauger
- Kettenzug mit Schere
- Plattenzange
- Kettenzügen
- elektr. Flaschenzüge
- Hubsteiger
- Kran
- Scherenbühne (Herstellervorschriften beachten)
- Gerüst: Tragfähigkeit der Gerüste beachten, Gerüstgruppe 4 und höher
- Grundsätzlich innenliegende Gerüstkonsole (rückbaubar) vorsehen, Flaschenzug an Laufkatze erforderlich (z. B. Fa. Layher-Gerüst in Kombination mit Fa. GEDA-Aufzug)
- Aufstellhilfe für Platten (Kantenschutz)

Lagerung

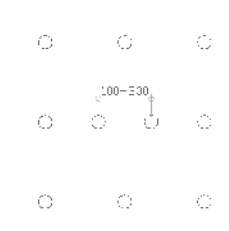
- senkrecht stehend
- plan liegend
- vor Nässe schützen
- gegen Umfallen sichern
- vor extremen Witterungseinflüssen schützen
- bei offenen Transportgestellen Platten vor Kratzern schützen

Beim Verbau von Platten > 2 m² mit 2 x n-Befestigungselementen ist mindestens ein zusätzliches Befestigungselement (siehe Skizze) und eine Agraffenschiene einzubauen, um Lasten über zusätzliche Punkte abzutragen.

Bei quadratischen Platten sind 3 x 3 Befestigungspunkte

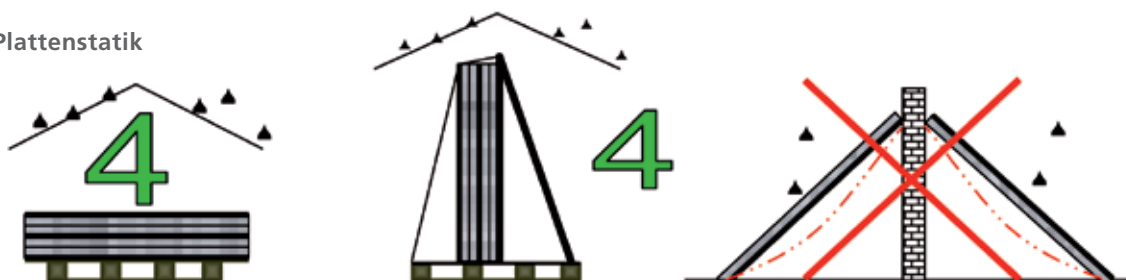


nicht zulässig.
Konstruktive Lösung :
Kantenschutz



- Platten nicht über die Kanten abstellen
- Absetzen der Platten nur auf geeigneter Unterlage, wie z. B. Polystyrol
- Kantenschutz kann werkseitig mitgeliefert werden

Plattenstatik



Unterkonstruktion

Für die Anbringung der Unterkonstruktion ist unbedingt ein Schnurgerüst erforderlich, alternativ kann auch Lasertechnik verwendet werden.

Zu beachten sind die Anforderungen der allg. bauaufsichtlichen Zulassung (Z-33.2-632).

- zu beachten ist die DIN 18 516
- Mindeststeifigkeit der UK
- Mindestabmaße der UK -> siehe Anlage 5 der Zulassung (Z-33.2.-632)
- eine objektbezogene Statik ist erforderlich
- die Vorgaben aus der Statik sind zu erfüllen (Lage der Fest- und Gleitpunkte, Ausbildung der Fest- und Gleitpunkte, Befestigungsmittelauswahl)
- bei großer Auskragung der UK ist eine horizontale Aussteifung erforderlich (seitliche Schwingungen)
- Agraffen Nietversion: Agraffen mit Bohrung 5,1mm
- Agraffen Schraubversion: Agraffen mit Bohrung 6,1 bis 6,5mm
- Agraffenentkoppler zwischen Fassadenplatte und Agraffe ist vorzusehen
- Gerüstanker: Breite der Gerüstanker auf Fugenbreite auslegen

Verbau der Platten

Zu verwendende Befestigungsmittel:

- Nieten: 5,0 x 20 K14 nach allg. bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14-1-4, Blatt 2.4 („Plattenniet“)
- Schrauben: M6 x 12 nach DIN EN 24 017 aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4541 nach DIN 17 440
- Schrauben: M6 x 16 nach DIN EN 24 017 aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4541 nach DIN 17 440 mit Unterlegscheibe und Sicherungsring
- Drehmoment für Schrauben 12 Nm
- Eine sichere Variante gegen Wandern der Platten muss gewährleistet sein – UK-Herstellerangaben beachten. Nur eine Agraffe pro Platte darf gesichert werden.
- Agraffenentkoppler verwenden
- Bei einem Gewicht der Platten > 100 kg sollten Agraffengewindeeinsätze verwendet werden
- Sonderlösung: mit mehreren Stellschrauben
- ACHTUNG: Agraffenstatik beachten
- Höhe justieren: Beim Verbau der Platten müssen die Stellschrauben bis mind. 50 % in die Agraffen

eingedreht werden, besser vollständig, damit das Einstellen der Fuge nur über das Absenken der Platten erfolgt.

- Zwängungsfreie Montage ist erforderlich
- Seitliches Verschieben der Platten: Platte anheben, so dass die Agraffe nicht verdreht wird
- Hinweise der UK-Hersteller müssen beachtet werden.

Anschlussfugen und Abdichtung

- Fassadentaugliches Silikon oder PU
- Silikonglättmittel verwenden
- Fugendichtband

Fassadenreinigung

- Verschmutzung infolge von Staub: abwaschen mit Wasser bzw. mit niedrigem Druck
- Ruß/Öl –Rücksprache mit Hersteller im Bezug zu Verschmutzungsart und -grad (Fachunternehmen hinzuziehen / Möller Chemie / Lithofin / Remmers)
- Antigrifferschutz wird nicht angeboten, Kontakt kann vermittelt werden, Hinweise auch durch Fachverband Antigriffiti, Berlin

Toleranzen

- Breite / Länge: 1 mm
- Dicke: 1 mm
- Ebenheitstoleranz: 3-4 mm/m
- UK: Die UK muss so toleriert sein, dass die Platten zwängungsfrei verbaut werden können.
- Farbe / Struktur: große Vielfalt an Farben, Texturen und Design mit natürlichen Schwankungen, schon innerhalb einer Bestellung. Bei Nachbestellungen kann es zu Farb- und Strukturabweichungen kommen.
- Mindestfugenbreite: 6 mm

Bearbeitung

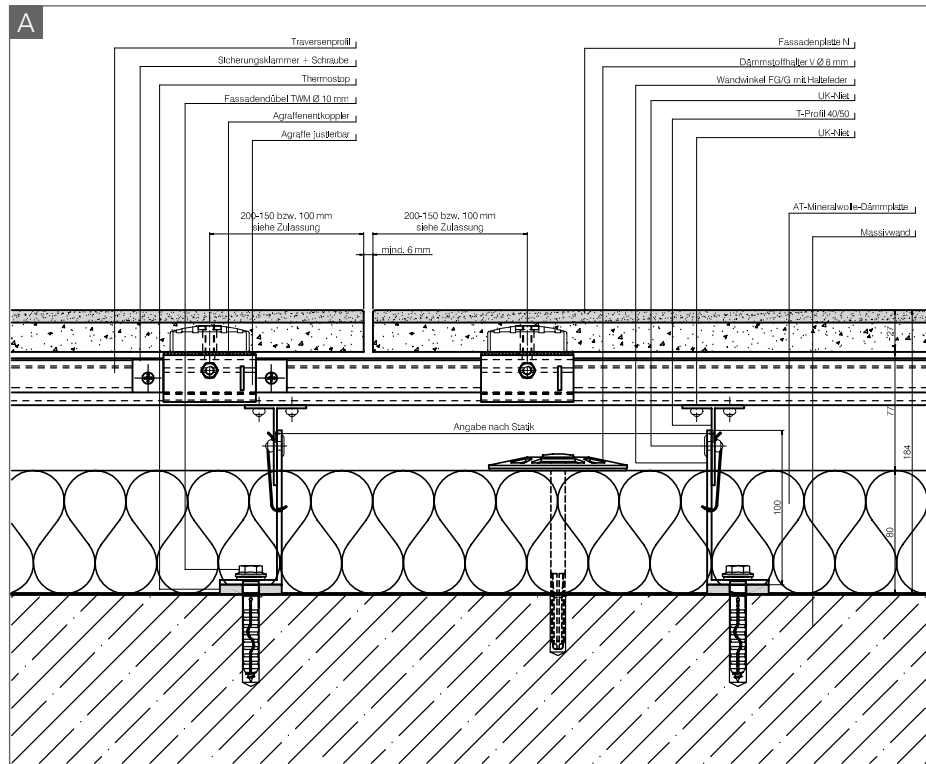
- Schneiden der Platten mit handelsüblichen Natursteinsägen mit Diamantscheiben im Trocken- und Nassschnittverfahren.
- Schnittkanten sind nachträglich mit Imprägniergrund zu hydrophobieren.

Inhalt

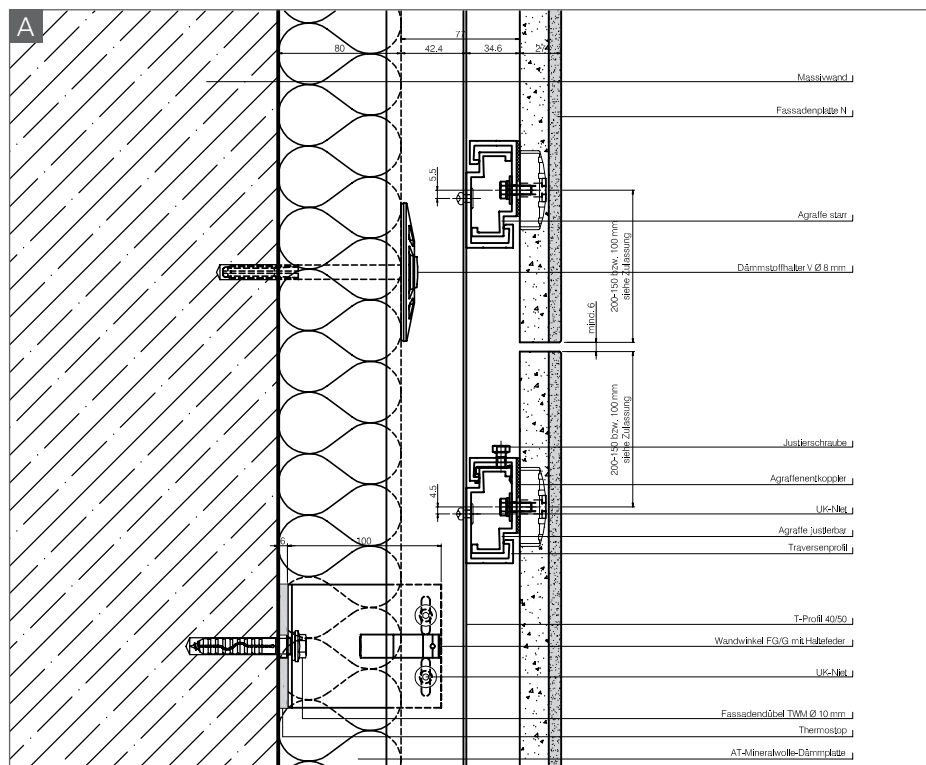
Schnitt horizontal	18
Schnitt vertikal	18
Außenecke	19
Innenecke	20
Flachdach	21
Ortgang	21
Sturz	22
Brüstung	22
Laibung	23
Dehnfuge	23
Sockel	24
Rücksprung	25

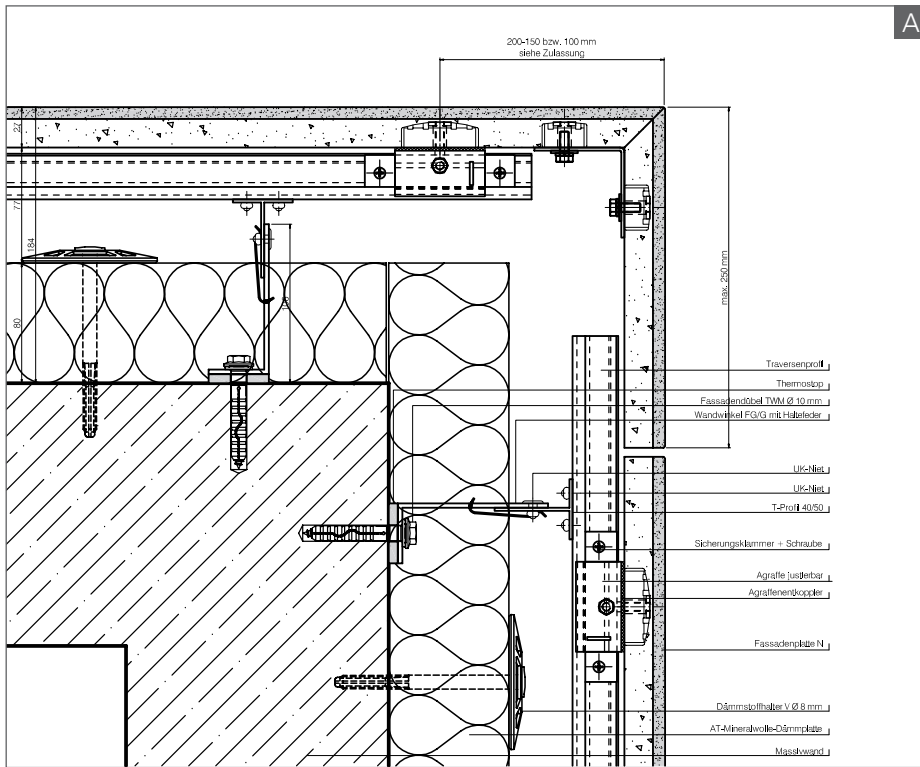
Die gewählte Darstellungsform sowie druck- und übermittlungstechnische Abweichungen können geringe Abweichungen der Maßstäblichkeit beinhalten. Die bauseitigen Anschlüsse sind von den Fremdfirmen eigenverantwortlich nach den Richtlinien der VOB/DIN durchzuführen. Die von uns gezeichneten bauseitigen Anschlüsse dienen nur zur Vervollständigung der Pläne/Details.

Schnitt horizontal
L2-0110



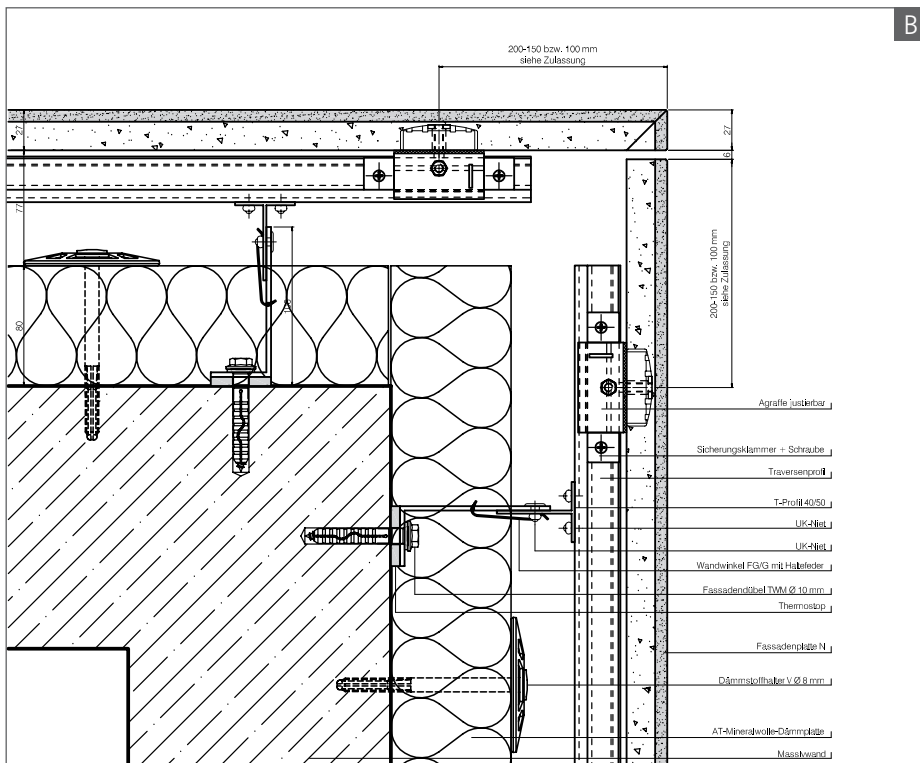
Schnitt vertikal
L2-0210





A

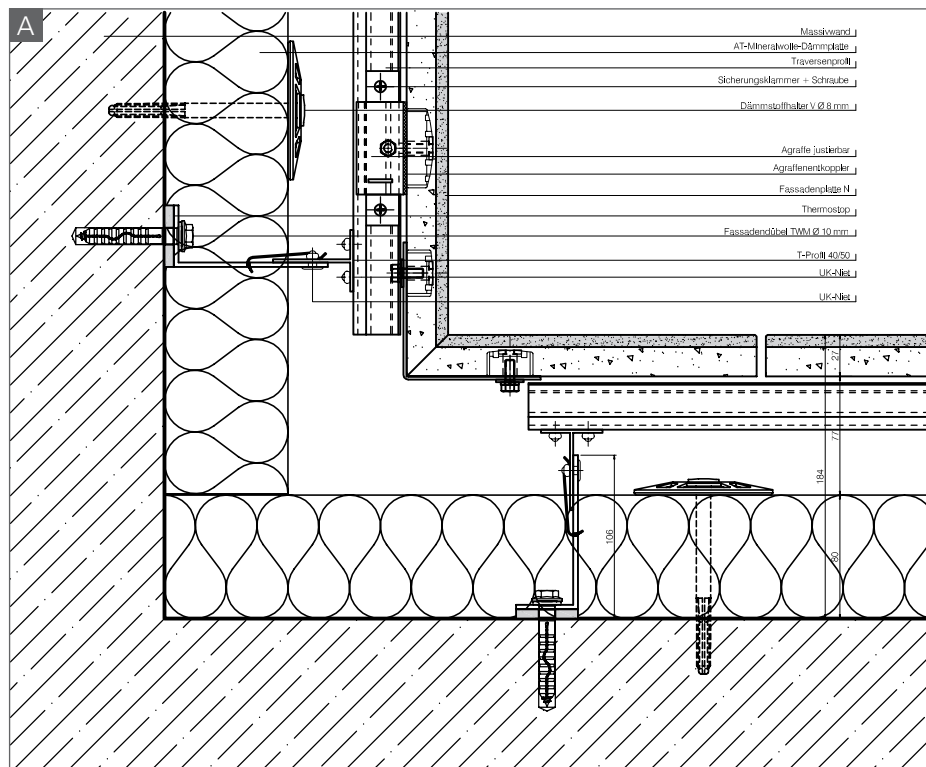
**Außenecke
mit Formteil
L2-0310**



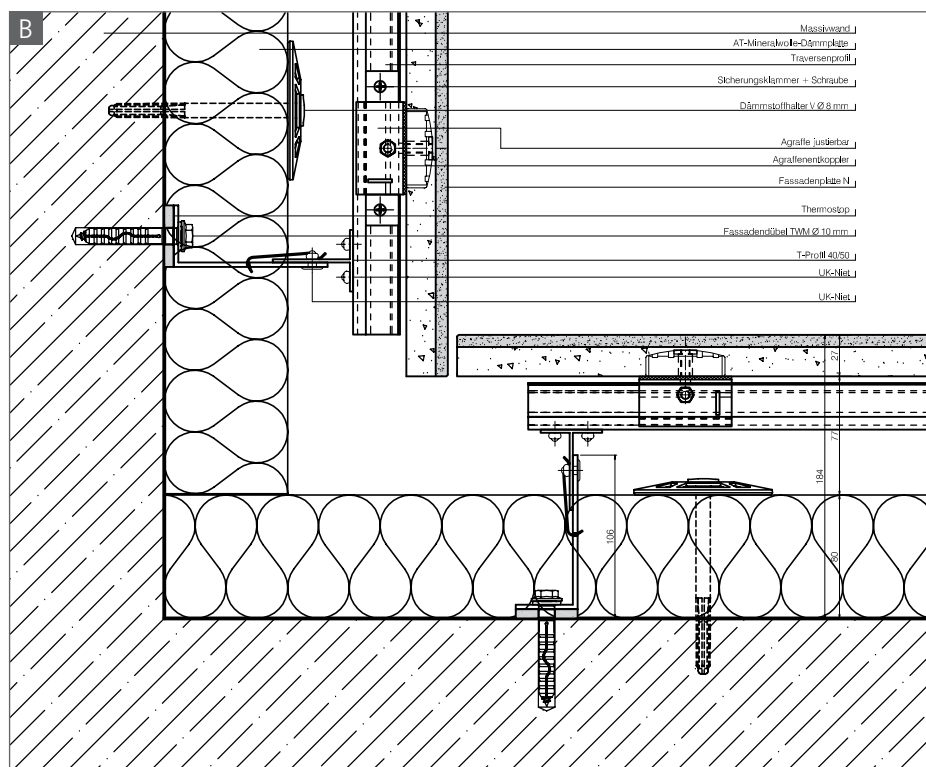
B

**Außenecke
mit Sichtkante
L2-0320**

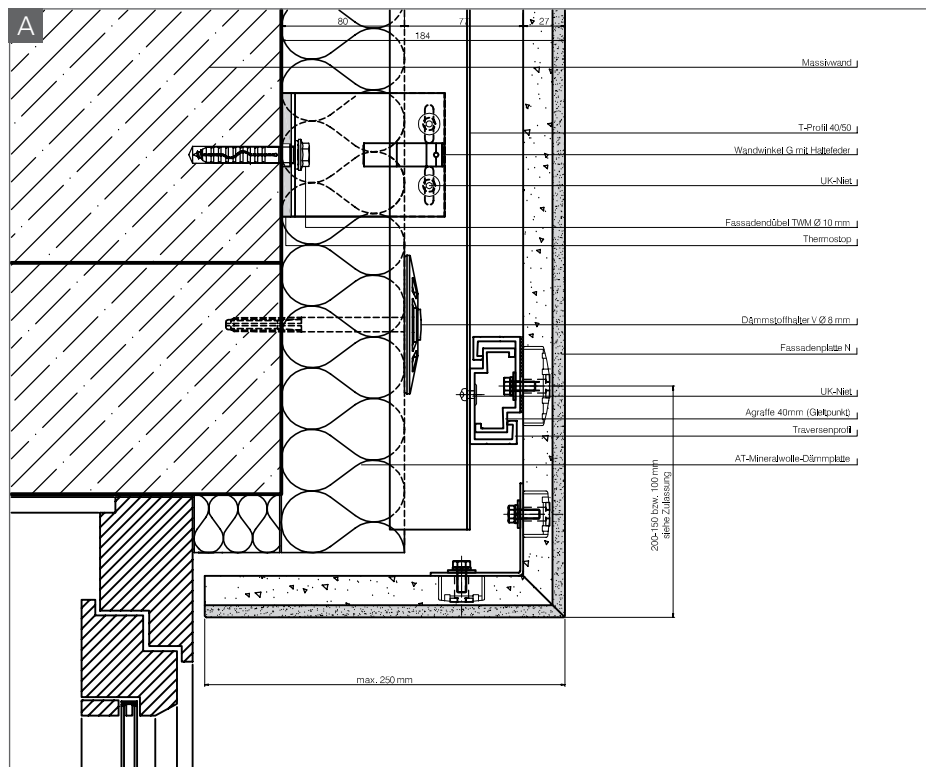
Innenecke
mit Formteil
L2-0410



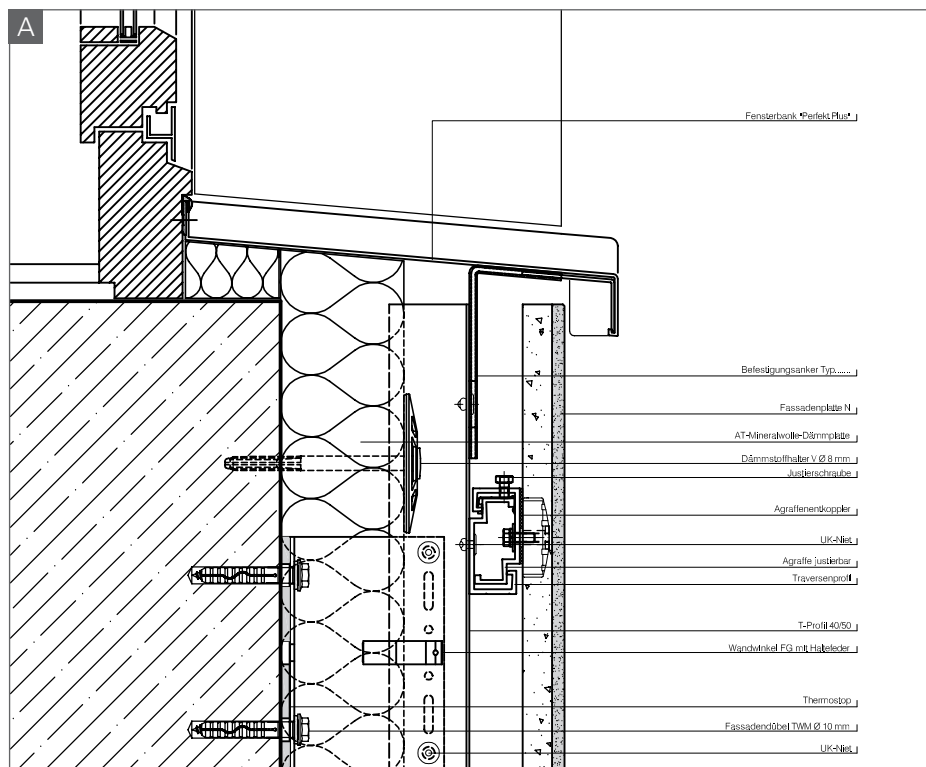
Innenecke
mit Sichtkante
L2-0420



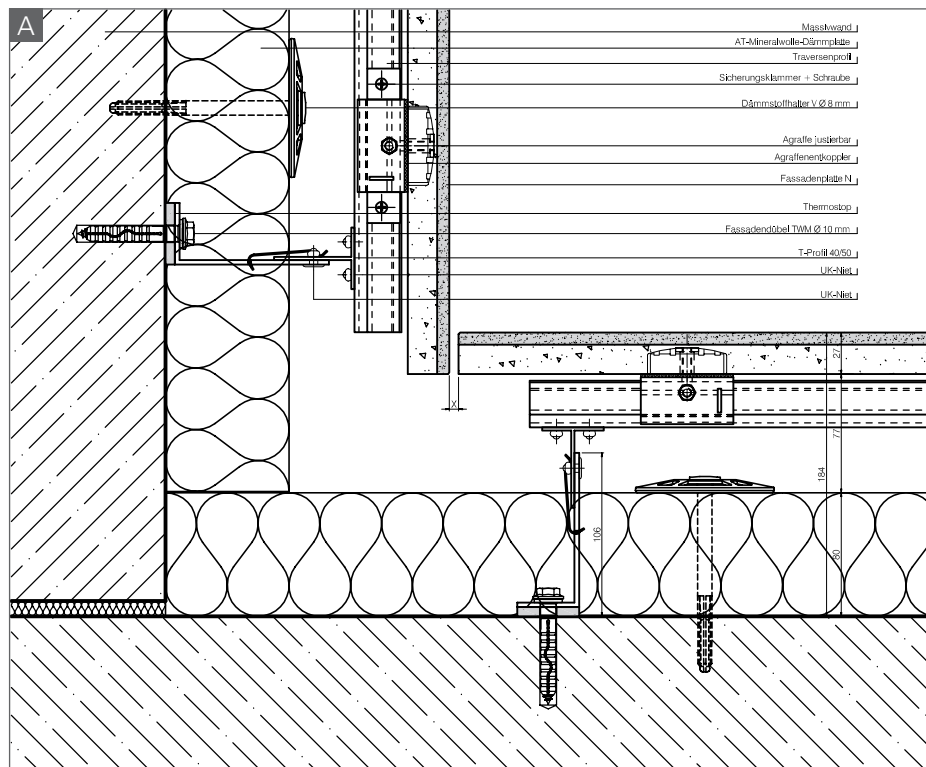
Sturz
L2-0910



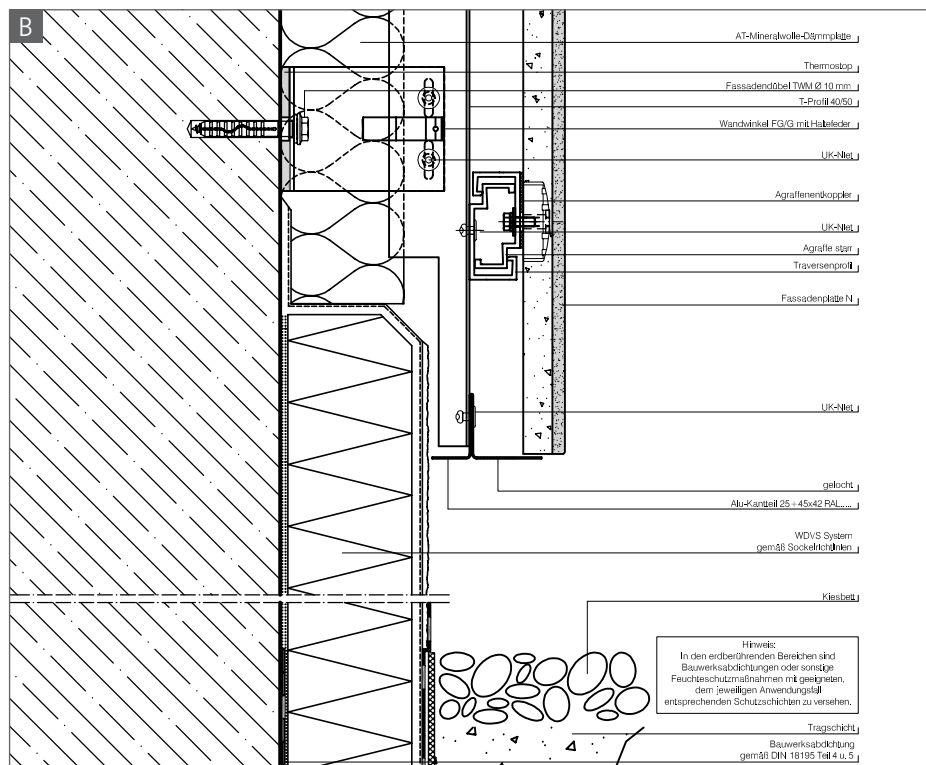
Brüstung
L2-1010



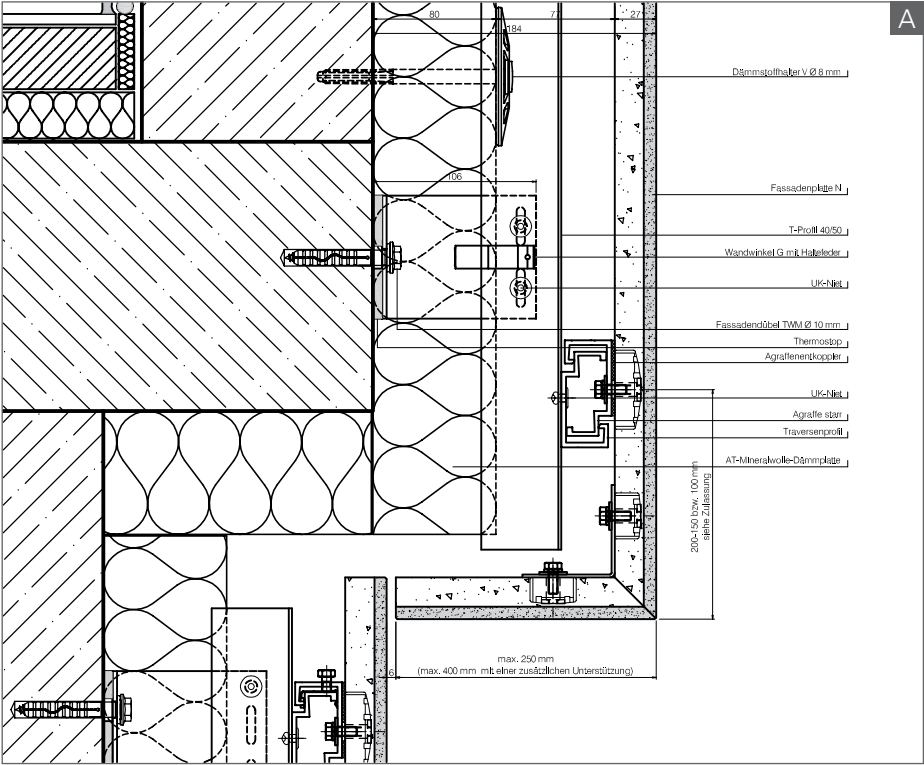
Dehnfuge
L2-1320



Sockel
L2-1510



Rücksprung
L2-1610



LITHODECOR

Innovative Fassadensysteme

Deutsche Amphibolin-Werke
von Robert Murjahn Stiftung & Co KG
Geschäftsbereich LITHODECOR

Mylauer Straße 39
D-08491 Netzschkau

Telefon (037 65) 380 45 - 0
Telefax (037 65) 380 45 - 11

E-Mail info@lithodecor.de
Webseite www.lithodecor.de