

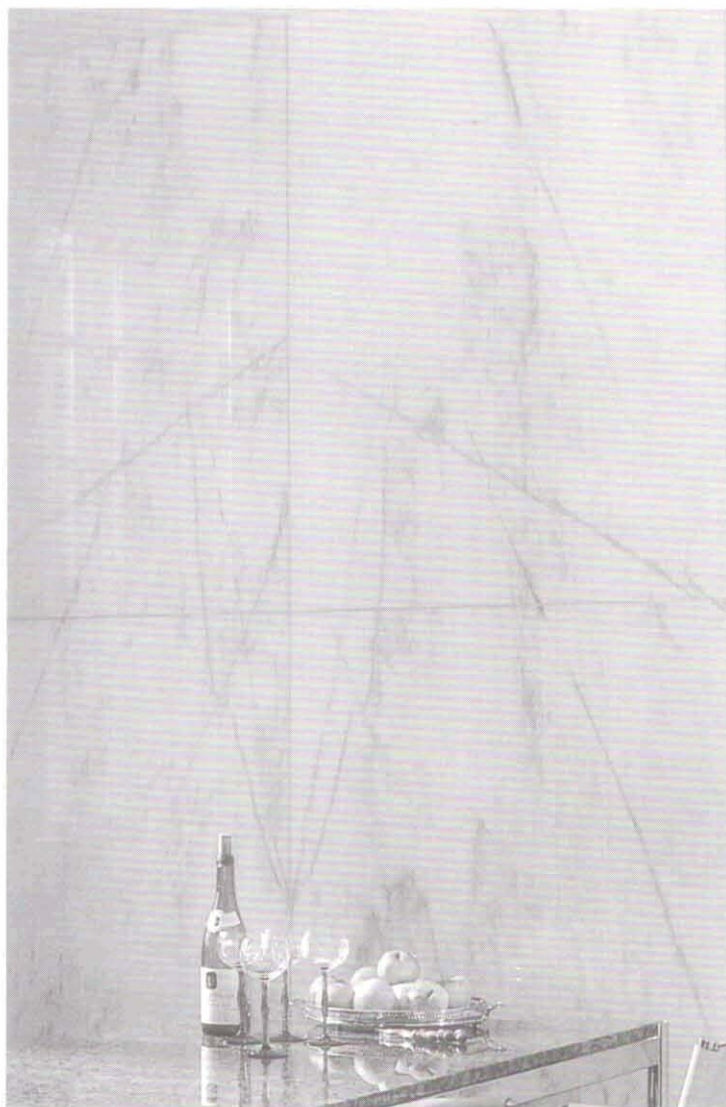
**DNV**

**2.4**

**Bautechnische  
Information  
Naturwerkstein**

Wandbekleidung,  
innen

Stand: Mai 2002



Das Zeichen  
der Fachbetriebe,  
ein Zeichen  
für Qualität



**naturwerkstein**

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Bekleidung aus Naturwerkstein</b> .....                             | 4  |
| 1.1 Auswahl der Gesteine .....  | 4  |
| 1.2 Gestaltung.....   | 4  |
| 1.3 Oberflächenbearbeitung .....  | 4  |
| 1.4 Toleranzen.....   | 5  |
| <b>2. Hinterlüftete Wandbekleidung</b> .....                              | 6  |
| <b>3. Hinterlüftete Deckenbekleidung</b> .....                            | 6  |
| <b>4. Fugen in hinterlüfteten Bekleidungen</b> .....                      | 6  |
| <b>5. Angemörtelte und geklebte Bekleidungen</b>                          | 6  |
| <b>6. Fugen in angemörtelten und geklebten<br/>    Bekleidungen</b> ..... | 7  |
| <b>7. Nebenleistungen, Besondere Leistungen</b> ..                        | 7  |
| <b>8. Aufmaß und Abrechnung</b> .....                                     | 8  |
| <b>9. Leistungsverzeichnis</b> .....                                      | 8  |
| <b>10. Hinweise auf Normen und Richtlinien</b> .....                      | 8  |
| <b>Anhang Ausführungsbeispiele</b> .....                                  | 9  |
| Wandbekleidung .....  | 9  |
| Wandbekleidung Aufzugsportal .....  | 10 |
| Pfeilerbekleidung .....   | 11 |
| Deckenbekleidung .....  | 12 |
| Waschtische .....   | 13 |
| Tresenbekleidung.....   | 14 |

## 1. Bekleidung aus Naturwerkstein

### 1.1 Auswahl der Gesteine

Wandbekleidungen aus Naturwerkstein erfüllen vor allem dekorative Bedürfnisse. Für Innenbeläge eignen sich daher nahezu alle verfügbaren Naturwerksteine. Neben den optischen Eigenschaften sind für die Auswahl von Naturwerksteinen der Einbauort und dessen Anforderungen von Bedeutung.

Einschränkungen hinsichtlich der Eignung von bestimmten Naturwerksteinen für Wandbeläge kann es beispielsweise geben, wenn z. B.

- in stark frequentierten öffentlichen Bereichen wie Schulen eine hohe Kratzfestigkeit der Naturwerksteine gefordert wird,
- Stoß- und Anpralllasten im Bereich der Bekleidung zu berücksichtigen sind,
- bei Wandbelägen in Feuchträumen und Schwimmbädern auf die Widerstandsfähigkeit gegen Feuchtigkeit, Salze und aggressive Reinigungsmittel zu achten ist.

Maßnahmen zum Schutz vor Stoßlasten und unerwünschten Wandbemalungen (Graffiti) sind Besondere Leistungen entsprechend ATV DIN 18332 Abs. 4.2, die bei der Planung und Ausführung angegeben werden müssen.

### 1.2 Gestaltung

Die moderne Fertigungs- und Versetztechnik erlaubt die Herstellung verschiedenster Bauteile wie Wand-, Brüstungs- und Deckenbekleidungen, Säulen, Trennwände und Massivteile sowie Einrichtungsgegenstände wie Tische, Schränke, Waschbecken, Duschtassen und Badewannen. Rundungen, Schrägschnitte und Profile können mit computergesteuerten Sägen millimetergenau nach Planvorgaben aus Rohblöcken herausgearbeitet werden. Somit sind individuelle Gestaltungen mit beliebigen Formen der Naturwerksteinplatten möglich.

Naturwerkstein ist ein bevorzugter Baustoff für die künstlerische Gestaltung von Innenwänden. Die Kombination von Naturwerksteinen mit unterschiedlicher Farbe, Struktur, Textur und Oberflächenbearbeitung sowie verschiedenen Plattenformaten, Fugenschnitten und räumlich versetzt angeordneten Platten lassen unzählige Gestaltungsvarianten zu. Maserungen in Naturwerksteinplatten können durch besondere Verlegearten (sog. Butterfly-Methode) in benachbarten Platten, die aus dem gleichen Rohblock geschnitten sind, weitergeführt werden.

Farbe und Textur und auch die Wirkung der Oberflächenbearbeitung des Gesteins sollen durch Muster in ausreichender Größe und Anzahl in ihrer Schwankungsbreite dokumentiert werden. Eine sogenannte „Grenzbemusterung“ ist zu vermeiden, da es in der Natur keine Grenzen gibt. Eine Beschränkung der Farb- und Texturvariationen durch die Festlegung einer zulässigen Bandbreite bei der Bemusterung erfordert eine Sortierung der Naturwerk-

steine und ist eine Besondere Leistung entsprechend ATV DIN 18332 Abs. 4.2.

Das Aussehen eines Natursteins wird von Farbe und Form der enthaltenen Mineralien und deren räumlichen Anordnung bestimmt. Da die Zusammensetzung und Verteilung der Mineralien im Gestein durch die natürliche Entstehung sehr unterschiedlich sein kann, sind **Farbunterschiede im Naturstein selbstverständlich**. Gerade dies macht die Faszination des Natursteines aus, da somit jeder Naturwerkstein ein Unikat ist.

Nach VOB DIN 18332 - Naturwerksteinarbeiten sind deshalb auch Farb-, Struktur- und Texturschwankungen innerhalb desselben Vorkommens, z. B. gemäß Bandbreite der Bemusterung, ausdrücklich zulässig. Durch das naturgebundene Vorkommen bedingte Aderungen, Einschlüsse und Poren sind ebenfalls zulässig.

Innenbekleidung aus Naturwerkstein sind wirtschaftlich weil sie haltbar sind, wertbeständig bleiben und nur geringen Pflegeaufwand erfordern. Investitionsaufwand, Wertbeständigkeit und ausdrucksvolle, zeitlose Gestaltungsmöglichkeit, sind die Faktoren der Wirtschaftlichkeit, die bei der Auswahl eines architektonischen Gestaltungselementes ausschlaggebend sind. Diesem Bemühen kommt der Naturwerkstein voll und ganz entgegen.

### 1.3 Oberflächenbearbeitung

Für Naturwerksteine stehen zahlreiche Möglichkeiten der Oberflächenbearbeitung zur Verfügung. Die jeweilige Gesteinsbearbeitung ist abhängig von der Gesteinsart. Naturwerkstein-Fachbetriebe beraten über die verschiedenen Möglichkeiten der Oberflächenbearbeitung. Die Wirkung der Oberflächenbearbeitung im Zusammenhang mit Steinfarbe und Struktur sollte durch Mustervorlagen untermauert werden, die mögliche Farb-, Struktur-, und Texturschwankungen zeigen.

Möglichen Sichtflächen- und Oberflächenbearbeitungen sind z. B.:

Feine Oberflächenbearbeitungen:

- grobgeschliffen (z. B. Siliciumcarbid C 60)
- mittelgeschliffen (z. B. Siliciumcarbid C 120)
- feingeschliffen (z. B. Siliciumcarbid C 220)
- mattglanzpoliert (z. B. Siliciumcarbid C 400)
- hochglanzpoliert (z. B. Polierscheiben)

Grobe Oberflächenbearbeitungen

- gestockt
- gespitzt
- scharriert
- gezahnt
- beflammt
- sandgestrahlt
- jetgestrahlt
- abgerieben
- gesandelt
- naturrauhgespalten.

## 1.4 Toleranzen

Anforderungen an die zulässigen Maßtoleranzen der Naturwerksteine sind derzeit in ATV DIN 18332 Naturwerksteinarbeiten enthalten und werden zukünftig in der neuen

- DIN EN 1469 Naturstein – Fertigerzeugnisse, Platten für Wandbekleidungen – Anforderungen bzw.
- DIN EN 12057 Naturstein – Fertigerzeugnisse, Fliesen – Anforderungen geregelt.

Nachstehende Grenzabmaße gelten nach DIN EN 12057 für Fliesen (Nennstärke  $\leq 12$  mm) aus Naturstein:

| Eigenschaft            | unkalibrierte Fliesen | kalibrierte Fliesen |
|------------------------|-----------------------|---------------------|
| Maße <i>l, b</i>       | $\pm 1$ mm            | $\pm 1$ mm          |
| <i>d</i>               | $\pm 1,5$ mm          | $\pm 0,5$ mm        |
| Ebenheit <sup>1)</sup> | 0,15 %                | 0,15 %              |
| Rechtwinkligkeit       | 0,15 %                | 0,15 %              |

<sup>1)</sup> nur für geschliffene und polierte Oberflächen

Nachstehende Grenzabmaße gelten nach DIN EN 1469 für Wandplatten (Nennstärke  $> 12$  mm) aus Naturstein:

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| <b>Plattendicke</b>  | <b>Grenzabmaß</b> |
| bis 30 mm            | $\pm 10\%$        |
| über 30 mm bis 60 mm | $\pm 3$ mm        |
| über 60 mm           | $\pm 5$ mm        |
| <b>Plattenlänge</b>  | <b>Grenzabmaß</b> |
| bis 600 mm           | $\pm 1$ mm        |
| über 600 mm          | $\pm 2$ mm        |

Abweichungen von der **Ebenheit** dürfen nicht mehr als 0,2% der Plattenlänge, maximal 3 mm betragen (ausgenommen bruchraue Oberflächen)

**Hinweise über zulässige Toleranzen der tragenden Untergründe und für flächenfertige Wandbeläge enthält DIN 18202.** Die üblichen Bautoleranzen sind jedoch für Wandbeläge aus Naturwerkstein sehr großzügig und bei deren Ausnutzung lassen sich nicht die oftmals hohen Anforderungen an das Aussehen der Wandbeläge erfüllen.

## 2. Hinterlüftete Wandbekleidung

Innenwandbekleidungen aus Naturwerkstein werden vorzugsweise mit einer **Mindestdicke von 20 mm** und einer Hinterlüftung von 20 mm vor dem Rohbau versetzt. Diese Versetzmethode bietet zahlreiche Vorteile:

- Vorhandene Restfeuchte im Rohbau kann schadensfrei abtrocknen
- Schwind- und Kriechverformungen im tragenden Untergrund verursachen keine Plattenablösungen
- Mechanische Befestigungen gewährleisten eine dauerhafte Standsicherheit
- Natursteinplatten können ohne Beschädigung demontiert werden
- Es können auch große Plattenformate sicher befestigt werden
- Es können große Rohbautoleranzen ausgeglichen werden
- Bei nichttragenden Untergründen können Unterkonstruktionen verwendet werden

Die Verankerung erfolgt in Anlehnung an DIN 18516 Teil 3 Außenwandbekleidung, hinterlüftet, Naturwerkstein. Hinweise hierzu enthält BTI 1.5 Fassadenbekleidung.

Jedes Werkstück der Wandbekleidung muß mit dem tragfähigen Untergrund standsicher verankert werden, wobei jede Platte an vier Punkten, mindestens jedoch an 3 Punkten, befestigt sein muss. Leibungsplatten können auch an anderen Bekleidungsplatten (Mutterplatten) befestigt werden (2 Befestigungspunkte). Verankerungen im Naturwerkstein können sichtbar (z. B. Schraubanker) oder unsichtbar an den Seitenflächen (z. B. Dornlagerung) sowie Rückseiten (z. B. Hinterschnittdübel) erfolgen.

Entsprechend DIN 18516-3 sind tragende Untergründe aus Ziegel- oder Kalksandsteinmauerwerk sowie Beton zu bevorzugen. Bei dünnen Trennwänden aus Gasbeton oder Gipskartonplatten sind besondere Maßnahmen zur Verankerung von Naturwerksteinplatten erforderlich. Bei nicht tragfähigen Untergründen oder sehr großen Auskragungen kann eine Unterkonstruktion (Schienensystem aus Metallprofilen mit statischem Nachweis) zur Befestigung der Wandplatten erforderlich sein.

Die in Innenbereichen normalerweise nicht vorhandenen Windbelastungen und geringen Temperaturdehnungen ermöglichen die Verwendung einfacher Verankerungsteile, die das Eigengewicht der Platten aufnehmen und in den tragenden Untergrund weiterleiten müssen. Temperaturdehnungen, Kriechen und Schwinden des Rohbaus sind bei der Wahl der Verankerung zu berücksichtigen (z. B. notwendige Dehnungsfugen unter Betondecken).

Im Innenbereich gibt es keine Vorschriften, die eine Befestigung der Natursteinplatten eindeutig regeln und es sind zahlreiche Befestigungsmöglichkeiten denkbar. Der ausführende Naturwerkstein-Fachbetrieb muss mit seiner Erfahrung unter Beachtung handwerklicher Regeln und der Gebrauchstauglichkeit der Bekleidung den Anforderungen der Planung und der vertraglich vereinbarten Leistung gerecht werden.

In Feuchträumen ist auf die bauseits erforderliche Abdichtung und die für die Verankerung erforderlichen Durchdringungen zu achten.

In stoßgefährdeten Bereichen, z. B. Transportwege, Aufzug- und Türbereiche, kann die Gefahr von Plattenbrüchen durch die Wahl größerer Steindicken oder durch Hinterfüllungen vermindert werden. Diese besonderen Maßnahmen sind bei der Planung anzugeben.

Die Art der Verankerungsmaterialien ist, v. a. im Hinblick auf die Korrosionsbeständigkeit, nach den örtlichen Verhältnissen zu wählen.

Rahmenkonstruktionen, Beleuchtungsvorrichtungen und dergleichen aus Metall, Holz und Kunststoffen sollten nicht am Naturwerkstein, sondern im Versetzuntergrund befestigt werden.

### 3. Hinterlüftete Deckenbekleidung

Deckenbekleidungen aus Naturwerkstein sind direkt an der tragenden Decke bzw. an einer Unterkonstruktion mechanisch zu befestigen. Deckenbekleidungen werden durch ihr Eigengewicht ständig belastet und sind statisch nachzuweisen, wobei die Eigenlast der Platten mit dem Erhöhungsfaktor 2,5 zu multiplizieren ist. Entsprechend DIN 18516 Teil 3 beträgt die **Mindestplattendicke 40 mm**.

Hinweise für die Verankerung von Deckenbekleidungen sind in BTI 1.5 Fassadenbekleidung enthalten. Weiterhin sind die jeweiligen Bestimmungen für den Brandschutz gemäß Länderbauordnung zu beachten.

### 4. Fugen in hinterlüfteten Bekleidungen

Fugen in hinterlüfteten Bekleidungen dienen dem Ausgleich von Toleranzen und Temperaturdehnungen. Besonders gestaltete Fugen erfordern einen erhöhten Aufwand bei der Herstellung und Montage der Bekleidungsplatten und sind eine besondere Leistung entsprechend ATV DIN 18332 Abs. 4.2.

**Plattenfugen** können offen gelassen werden oder mit Dichtstoffen sowie Profilen geschlossen werden. Bei geschlossenen Fugen sind Be- und Entlüftungsöffnungen vorzusehen. Für das Schließen der Fugen sollte elastischer Dichtstoff verwendet werden, um evtl. Temperaturdehnungen zwangsfrei zu ermöglichen. Die Fugenmaterialien dürfen keine Verfärbungen im Naturwerkstein hervorrufen.

**Anschlussfugen** an andere Bauteile und Baustoffe, wie Holz, Metall, Glas und Beton können bei vorgehängten Innenbekleidungen entweder offen bleiben oder mit nicht-fleckenden Dichtstoffen oder Dehnprofilen geschlossen werden. Die Breite geschlossener Anschlussfugen sollte nicht unter 8 mm betragen.

**Gebäudetrennfugen** sollten in der Bekleidung an gleicher Stelle und in gleicher Dicke übernommen und mit geeigneten Dichtstoffen oder Spezialprofilen geschlossen werden. Sollen Gebäudetrennfugen durch Plattenbekleidungen überdeckt werden, ist die mögliche Verformung bei der Wahl der Verankerung zu berücksichtigen.

## 5. Angemörtelte und geklebte Bekleidungen

Im Innenausbau werden Naturwerksteinplatten auch mit Dickbettmörtel, Dünnbettmörtel oder Spezialkleber direkt an tragfähigen Untergründen befestigt. Als tragende Untergründe sind Ziegel- oder Kalksandsteinmauerwerk sowie Beton zu bevorzugen. Bei dünnen Trennwänden aus Gasbeton oder in Trockenbauweise ist deren Eignung und Tragfähigkeit vom Planer nachzuweisen.

**Die möglichen Plattenabmessungen und Befestigungen richten sich nach der Beanspruchung, der Verstehtchnik, der Mörtelhaftung und dem Untergrund. Naturwerksteinplatten mit Plattendicken ab ca. 20 mm sollten aus Gründen der Standsicherheit immer mechanisch gesichert werden.**

Nach DIN 18515 ist bei angemörtelten Fliesen und Platten für **Außenwandbekleidungen** das Plattenformat auf maximal 0,12 m<sup>2</sup> begrenzt. Die größte Plattenlänge ist auf 40 cm und die Plattendicke auf 1,5 cm begrenzt. Diese Festlegungen sind aus Sicherheitsgründen erfolgt. Da hinsichtlich dem Langzeitverhalten der Verbundwirkung zwischen Mörtel und Bekleidungsplatte keine eindeutige Aussage möglich ist, wurde durch die Angabe zulässiger Plattenformate das Eigengewicht einzelner Bekleidungsstücke auf ca. 5 kg begrenzt.

Im **Innenbereich** werden aufgrund der geringeren Beanspruchungen (geringe Temperaturänderungen, geringe Feuchtigkeitsbelastung, kein Frost-Tau-Wechsel) auch größere Plattenformate angemörtelt oder angeklebt.

Das Versetzen der Naturwerksteine im **Dickbettverfahren** mit Mörteldicken von 10 mm bis 20 mm ist besonders bei großen Rohbautoleranzen zu empfehlen, wird jedoch nur noch selten ausgeführt. Hinweise zur Ausführung können der DIN 18515 Teil 1 Außenwandbekleidung – Angemörtelte Fliesen und Platten entnommen werden. Eine ausreichende Haftung und Scherfestigkeit des Mörtels muss auch bei dichten Natursteinen mit glatten Rückseiten gegeben sein. Kontaktschlämmen können die Haftung zwischen Mörtel und Untergrund sowie zwischen Mörtel und Plattenrückseite verbessern. Zum Anmörteln von Wandbekleidungen im Dickbett ist Trasszement nach DIN 1164 Teil 1 oder besser besonders geeigneter Spezial-Trasszement oder Schnellzement zu verwenden. Weitere Hinweise zu Versetzmörteln enthält BTI 2.5 - Mörtel für Innenarbeiten.

Vielfach werden Wandbeläge im **Dünnbettverfahren** entsprechend DIN 18157 sowie dem nicht genormten **Mittelbettverfahren** versetzt. Hierfür müssen sowohl an den tragenden Untergrund als auch an den Naturwerkstein erhöhte Anforderungen an die Ebenheiten als Besondere Leistungen entsprechend ATV DN 18332 Abs. 4.2. gestellt werden. Um Absätze an den Plattenkanten, sog. Überzähne, zu vermeiden, ist die Verwendung in der Dicke kalibrierter Platten oder Fliesen erforderlich.

In Feuchträumen ist die erforderliche Abdichtung, z. B. nach dem Merkblatt „Hinweise für die Ausführung von Abdichtungen im Verbund mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten“, herausgegeben vom Fachverband des Deutschen Fliesengewerbes, zu beachten.

**Spezialkleber** werden nur in Sonderfällen für das Versetzen und Verlegen von Naturwerkstein verwendet. Die Verwendung solcher Spezialkleber wie z. B. Polyurethan- oder Epoxydharzkleber ist u.a. für folgende Anwendungen zu empfehlen:

- bei dynamischen Belastungen, z. B. Bekleidungen in Aufzügen
- bei starken Feuchtigkeitsbelastungen und chemischen Angriffen, z. B. im Schwimmbad
- bei besonderen Untergründen, z. B. Stahlbauteilen

Die verwendeten Mörtel oder Kleber müssen einen ausreichenden und dauerhaften Verbund mit dem Naturwerkstein erzielen und dürfen keine Verfärbungen hervorrufen.

Werkmörtel müssen vom Hersteller als geeignet für das Versetzen und Verlegen von Naturwerkstein ausgewiesen sein. In Zweifelsfällen ist das Anlegen einer Musterfläche zu empfehlen.

## 6. Fugen in angemörtelten und geklebten Bekleidungen

Fugen in angemörtelten Bekleidungen dienen dem Ausgleich von Toleranzen. Die Regelfugenbreite beträgt ca. 3 mm, bei größeren Plattenabmessungen auch darüber. Enge und besonders gestaltete Fugen erfordern einen erhöhten Aufwand bei der Herstellung und Montage der Bekleidungsplatten und sind eine Besondere Leistung entsprechend ATV DIN 18332 Abs. 4.2.

**Plattenfugen** werden vorzugsweise mit grauem Zementmörtel verfugt. Hierfür ist Trasszement nach DIN 1164 Teil 1 oder besser besonders geeigneter Spezial-Trasszement zu verwenden. Fugenmörtel dürfen keine Verfärbungen verursachen. Die Eignung werkseitig hergestellter Fugenmörtel ist vom Hersteller nachzuweisen. Kunst-

stoffmodifizierte und eingefärbte Fugenmörtel neigen häufig zu Randzonenverfärbungen, sog. Wasserrändern. **Anschlussfugen** an andere Bauteile und Baustoffe, wie Holz, Metall, Glas und Beton sind als Bewegungsfugen auszuführen und mit nichtfleckenden, elastischen Dichtstoffen oder Dehnprofilen zu schließen. Fugenmörtel sind in keinem Fall elastisch.

**Gebäudetrennfugen** sind in der Bekleidung an gleicher Stelle und in gleicher Dicke zu übernehmen und mit geeigneten Dichtstoffen oder Spezialprofilen zu schließen.

Wandbeläge dürfen erst nach Austrocknen des Versetzmörtels verfugt werden.

## 7. Nebenleistungen, Besondere Leistungen

Beschreibungen von Nebenleistungen und Besonderen Leistungen enthalten ATV DIN 18299 und ATV DIN 18332 im Abschnitt 4. Aber auch der Abschnitt 0 ist hier von besonderer Bedeutung, da in den Hinweisen zur Aufstellung der Leistungsbeschreibung angezeigt wird, für welche Leistungen eigene Ansätze (Positionen) mit den dazu gehörigen Abrechnungseinheiten vorzusehen sind. Grundsätzlich sind für alle Leistungen eigene Ansätze (Positionen) vorzusehen, bei denen die Kosten von erheblicher Bedeutung für die Preisbildung sind oder eine Vermischung mit anderen Leistungen nicht angebracht ist.

Ergänzend zur ATV DIN 18299 und ATV DIN 18332 die folgenden Leistungen ebenfalls Besondere Leistungen:

- Ein besonderes Fugenbild.
- Das Abfasen von Plattenkanten zur Vermeidung kleinerer Ausbrüche (sog. Mäusezähnen) nach dem Sägen.
- Das Kalibrieren von Naturwerksteinplatten auf Erzielung einheitlicher Plattendicken (max. Grenzabmaß der Dicke  $\pm 0,5$  mm).
- Ausgleichen von Unebenheiten des Untergrundes beim Ansetzen von Belägen im Dünnbett.
- Maßnahme zur Verstärkung nichttragender Untergründe.
- Maßnahmen zur Verankerung von Platten bei nichttragenden Untergründen.
- Maßnahmen zum Schutz vor Stoßlasten.
- Schutz vor unerwünschten Wandbemalungen (Graffiti).
- Sortierung von Naturwerksteinen zur Einschränkung der Farb- und Gefügeschwankungen gemäß Bandbreite der Bemusterung.
- das Versetzen von Platten unter Beachtung besonderer Strukturen im Naturstein.
- Maßnahmen zum Schutz der Bauteile aus Naturwerkstein vor Verschmutzungen oder Beschädigungen nach dem Versetzen.

## 8. Aufmaß und Abrechnung

Die erbrachte Leistung kann entweder nach Zeichnungen oder nach Aufmaß ermittelt werden.

Die **Abrechnung** von **hinterlüfteten Wand- bzw. Deckenbekleidungen** sollte **entgegen DIN 18332** nicht nach Abschnitt 5.1.1.1 für Innenbekleidung, sondern entsprechend Abschnitt 5.1.1.3 **mit den Maßen der Bekleidung** erfolgen. Diese Abrechnungsmethode ist besonders (schriftlich) zu vereinbaren.

Der Ermittlung der Leistung für **angemörtelte und geklebte Beläge** sind nach ATV DIN 18332 zugrunde zu legen:

- Auf Flächen mit begrenzenden Bauteilen die Maße der zu bekleidenden bzw. zu belegenden Fläche bis zu den begrenzenden, ungedämmten, ungenutzten bzw. unbekleideten Bauteilen,
- auf Flächen ohne begrenzende Bauteile die Maße der zu bekleidenden bzw. zu belegenden Flächen.

Hinweise zur Aufstellung der Leistungsbeschreibung enthält ATV DIN 18299 und ATV DIN 18332 Abs. 0. Hierin sind erforderliche Angaben für die Erstellung der Leistungsbeschreibung aufgelistet und Angaben zu Abrechnungseinheiten der erforderlichen Leistungsposition enthalten.

Besonders alle Oberflächenbearbeitungen von sichtbaren Stirnflächen, Seitenflächen (Köpfe), Unter- und Rückseiten sollten im Leistungsverzeichnis oder in Zeichnungen genau festgelegt werden und in einer gesonderten Leistungsposition nach Längenmaß (m) oder Anzahl (Stück) abgerechnet werden.

## 9. Leistungsverzeichnis

Ein Muster-Leistungsverzeichnis für die Ausschreibung ist in BTI 2.7 - Leistungsverzeichnis für Innenarbeiten - enthalten.

Ausschreibungstexte können auch dem Standardleistungsbuch für das Bauwesen, Leistungsbereich 014 - Naturwerksteinarbeiten, herausgegeben vom Deutschen Institut für Normung (DIN) e.V., entnommen werden. Eine vollständige und technisch einwandfreie Beschreibung von Bauleistungen ist ohne besondere Ergänzungen (ausführliche Beschreibungen, Zeichnungen, etc.) jedoch nicht möglich.

## 10. Hinweise auf Normen und Richtlinien

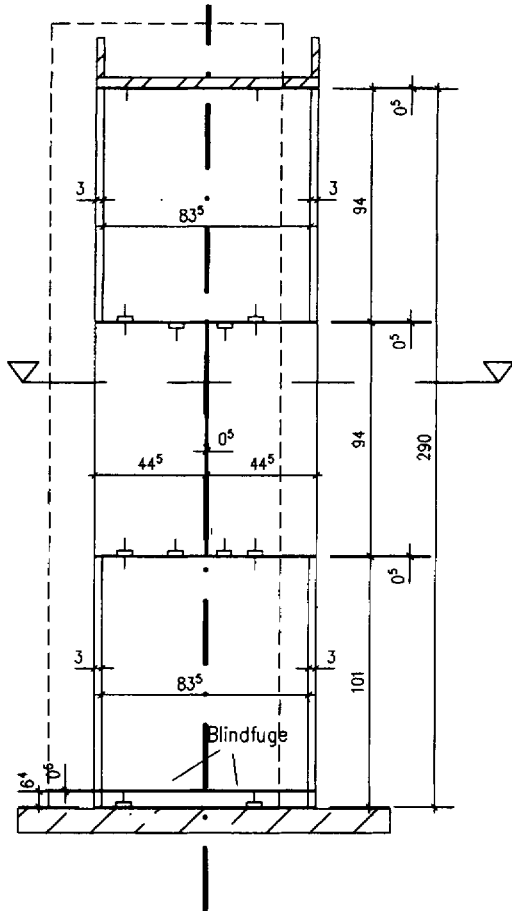
- |                      |   |
|----------------------|---|
| DIN 1164 Teil 1      | Zement, Zusammensetzung Anforderungen   |
| DIN 18156 Teil 1-4   | Stoffe für keramische Bekleidungen im Dünnbettverfahren                             |
| DIN 18157 Teil 1-3   | Ausführung keramische Bekleidungen im Dünnbettverfahren                             |
| DIN 18195 Teil 1-10  | Bauwerksabdichtungen  |
| DIN 18201            | Maßtoleranzen im Hochbau  |
| DIN 18202            | Maßtoleranzen im Hochbau  |
| DIN 18299 ATV        | Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art                                     |
| <b>DIN 18332 ATV</b> | <b>Naturwerksteinarbeiten</b>   |
| DIN 18352 ATV        | Fliesen- und Plattenarbeiten  |
| DIN 18451 ATV        | Gerüstbauarbeiten   |
| DIN 18515 Teil 1     | Außenwandbekleidung, Angemörtelte Fliesen und Platten                               |
| DIN 18516 Teil 3     | Außenwandbekleidung hinterlüftet, Naturwerkstein                                    |
| DIN 52112            | Prüfung von Naturstein; Biegeversuch  |
| DIN EN 1469 (E)      | Naturstein - Fertigerzeugnisse, Platten für Wandbekleidungen - Anforderungen        |
| DIN EN 12057 (E)     | Naturstein - Fertigerzeugnisse, Fliesen - Anforderungen                             |
| DIN EN 12372         | Prüfverfahren für Naturstein, Bestimmung der Biegefestigkeit unter Mittellinienlast |
| DIN EN 13364 (E)     | Prüfverfahren für Naturstein, Bestimmung der Ausbruchlast am Ankerdornloch          |
- Hinweise für die Ausführungen von Abdichtungen im Verbund mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für Innenbereiche (ZDB)

### Bautechnische Informationen des DNV:

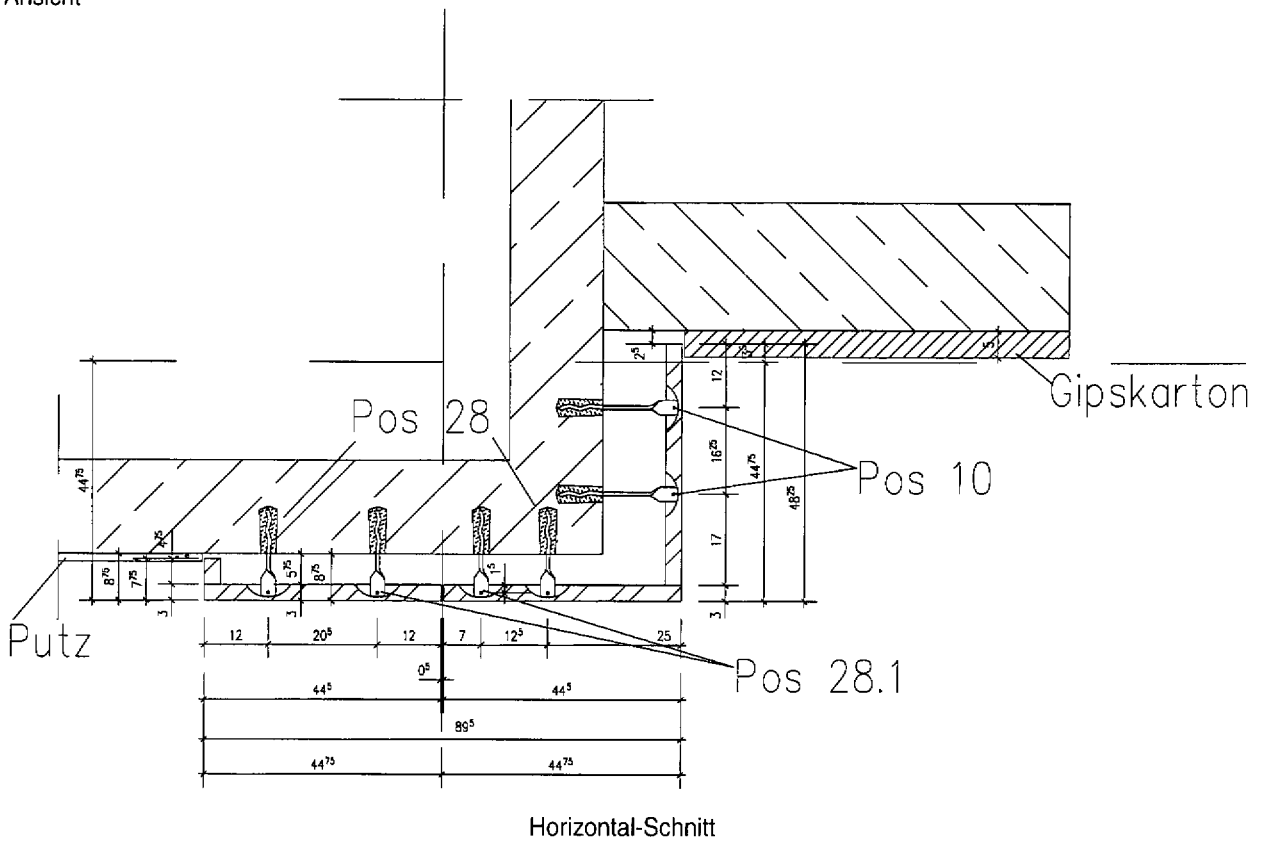
- |         |   |
|---------|---|
| BTI 2.5 | Mörtel für Innenarbeiten                    |
| BTI 2.6 | Bauchemische und bauphysikalische Einflüsse |
| BTI 2.7 | Leistungsverzeichnis für Innenarbeiten      |
| BTI 3.2 | Reinigung und Pflege                        |
| BTI 4.1 | Wissenswertes über Naturstein               |

### Anhang: Ausführungsbeispiele

#### Wandbekleidung (Systemskizze)



Ansicht

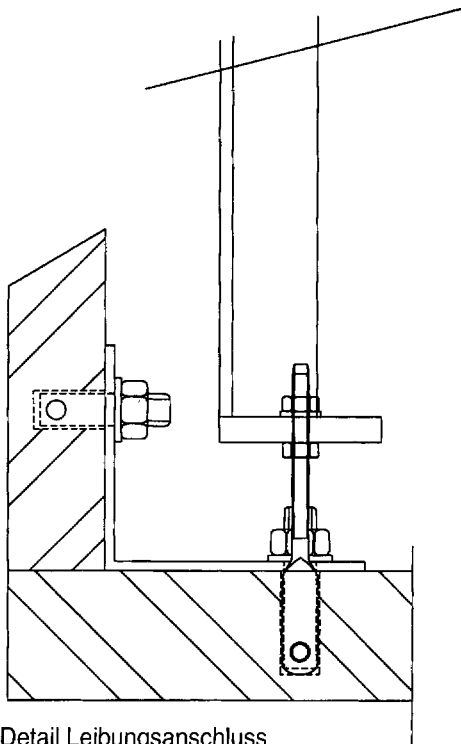
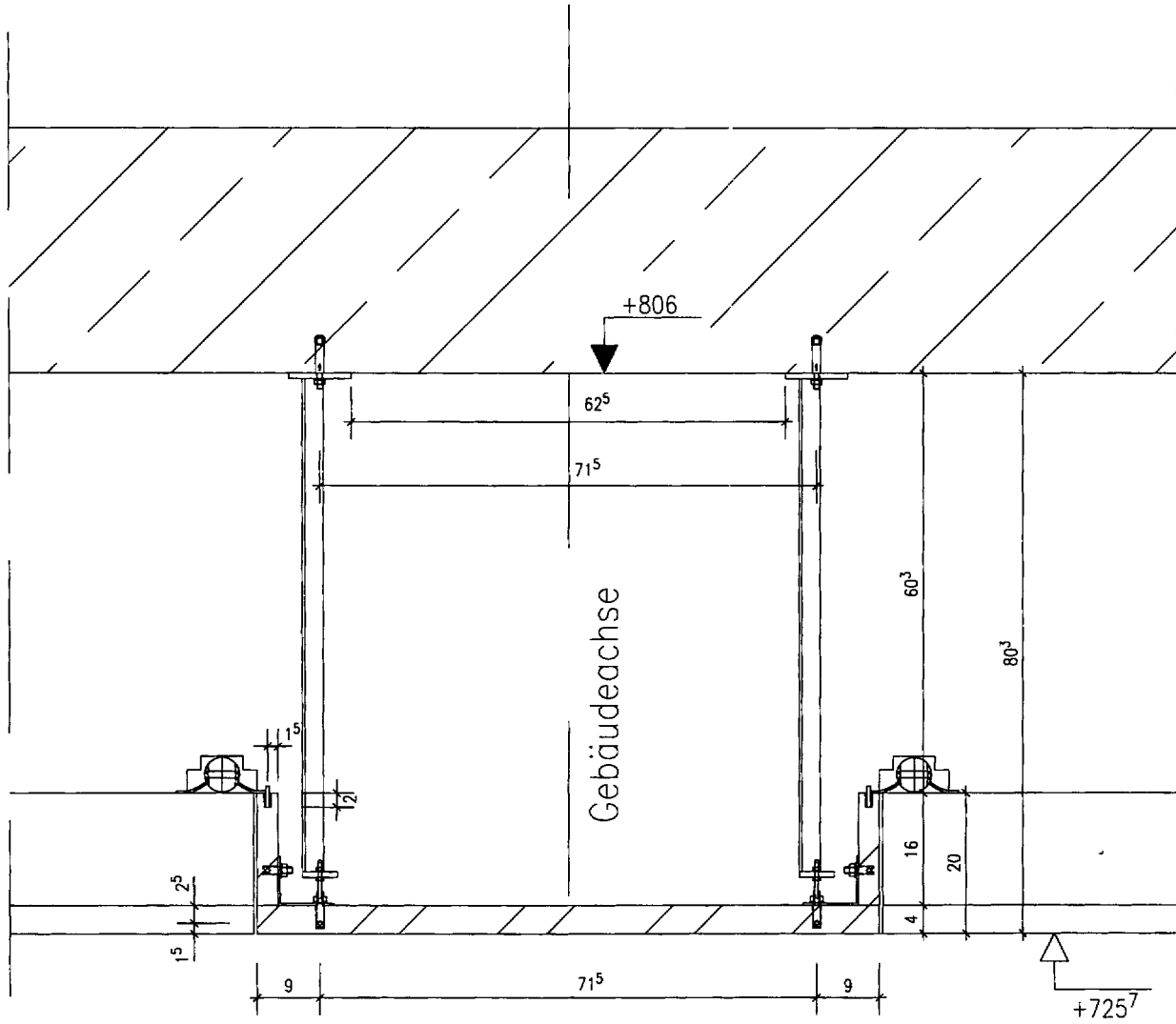


Horizontal-Schnitt





# Deckenbekleidung



Detail Leibungsanschluss







---

Herausgeber

**DEUTSCHER NATURWERKSTEIN-VERBAND e.V., 97070 WÜRZBURG, SANDERSTR. 4**

Copyright: Printed in Germany 2002

Druck: Werkbund-Druckerei Würzburg

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung behält sich der Herausgeber vor

Die vorliegende Bautechnische Information berücksichtigt die Ergebnisse wissenschaftlicher Erkenntnisse und langjähriger Erfahrungen aus der Praxis, die sich bei der Ausführung von Naturwerksteinarbeiten ergeben haben. Sie berücksichtigt ferner alle zur Zeit geltenden betreffenden Bau-normen und dient vorwiegend als Information für die praktische Anwendung, jedoch unter Ausschluß jeglicher Haftung.