

# Arbeitsheft 1 TROCKENBAU

## Lernfeld 1 WAND

### In diesem Heft

1. Einleitung
2. Ziele des Lernfeldes
3. Gips Gewinnung
4. Baustoff Gips
5. Gipsplatten

### Separate Dokumente

- Testfragen
- Übungen / Experimente
- Übergreifendes Projekt

---

*Dieses Arbeitsheft steht in Verbindung mit dem Lehrmittel „Grundlagen Trockenbau“ und dem Arbeitsheft 2*

---

## Bauen einer einfachen Raumtrennwand

### 1. Einleitung

Ständerwände bestehen aus einer Metall- oder Holzunterkonstruktion als Einfach- oder Doppelständerwerk als Montagewand und einer beidseitigen, ein- oder mehrlagigen Beplankung aus Holz-, Metall- oder Gipsplatten.



Das Ständerwerk wird umlaufend mit den angrenzenden Bauteilen verbunden. Im Wandhohlraum können Dämmstoffe (unter Beachtung bauphysikalischen Anforderungen) eingebaut werden.

Dieses Lernfeld umfasst rund 80 Stunden.

### 2. Ziele des ganzen Lernfeldes 1

- a. Die Azubi planen eine Einfachtrennwand unter Berücksichtigung aller Baustoffe für Beplankung, Unterkonstruktion einschließlich der Befestigungs- und Verbindungsmittel mit ihren Eigenschaften, Aufgaben und Einsatzbereichen.
- b. Die Azubi legen die Aufgaben der Trennwand fest, wählen den Schichtaufbau der Konstruktion aus, beschreiben grundlegende Montageabläufe, Arbeitsregeln und den Geräteeinsatz unter Beachtung der Unfallverhütungs-vorschriften.
- c. Auf der Basis zeichnerischer und planerischer Vorgaben werden Mengenermittlungen mit Hilfe von Tabellen und durch Verwendung von Produktinformationen durchgeführt.
- d. Die Azubi fertigen Ausführungs- und Detailzeichnungen an, die den konstruktiven Schichtaufbau erkennen lassen.
- e. Die Azubi bauen die Einfachtrennwand in der Bauhalle oder Werkstatt gem. Dokument „**Planheft**“.

---

*Als Rohstoff spielt neben Naturgips der sogenannte REA-Gips (Gips aus Rauchgas-Entschwefelungs-Anlagen) eine bedeutende Rolle für die Gipsindustrie. REA-Gips deckt etwa die Hälfte des Gips-bedarfes in Deutschland ab.*

---



*Gips aus Braunkohlekraftwerk*



*Untertagebau von Naturgips*

### 3. Gips Gewinnung

#### Naturgips

Wichtigster Ausgangsstoff für die Gipsherstellung ist natürlich anstehendes Gipsgestein. Es entstand im Entwicklungsprozess der Erde durch die Ablagerungen in urzeitlichen Meeresteilen, die abgeschnürt wurden und trocken fielen. Im Zuge der Auskristallisation aus übersättigten wässrigen Lösungen in seichter werdenden Becken setzten sich in der Folge ihrer Löslichkeit Carbonate, Sulfate und zuletzt Chloride ab



**Gips-Erscheinungsform: Marienglas**

#### Technischer Gips

Die Verwendung von Gipsgestein und Anhydrit aus natürlichen Vorkommen wird ergänzt durch die Gewinnung von Gips als Sekundärrohstoff aus verschiedenen technischen Prozessen, in denen Calciumsulfat als Nebenprodukt anfällt.

#### Synthetischer Anhydrit

Aus der industriellen Produktion stammt auch synthetischer Anhydrit. Er entsteht bei der Produktion von Flusssäure. Flusssäure besteht aus Schwefelsäure und Flussspat.

#### Sonstige technische Gipse

Gips oder Anhydrit entstehen auch bei einer Reihe weiterer chemisch-technischer Prozesse. Diese Formen sind jedoch aus technischen und wirtschaftlichen Gründen als Rohstoff für die Gipsindustrie ohne Bedeutung.

#### Das System $\text{CaSO}_4$ & $\text{H}_2\text{O}$

- Gips ist chemisch gesehen Calciumsulfat ( $\text{CaSO}_4$ ), das in verschiedenen Hydratstufen mit in der Struktur gebundenem Kristallwasser ( $\text{H}_2\text{O}$ ) vorliegen kann.
- So ist das natürlich anstehende Gipsgestein ein Calciumsulfat-Dihydrat ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), enthält also zwei Wassermoleküle pro Molekül Calciumsulfat.
- Das ebenfalls in der Natur vorkommende kristallwasserfreie Calciumsulfat wird als Anhydrit bezeichnet ( $\text{CaSO}_4$ ).
- Von Bedeutung sind außerdem die beim Brennen (Kalzinieren) entstehenden Halbhydrate des Gipses ( $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ).

## 4. Baustoff Gips

### Gipsstein und seine Anwendungen

Das über oder unter Tage gewonnene natürliche Gipsgestein wird mechanisch zerkleinert, dann gemahlen und anschließend gebrannt. Während des Brennens, dem so genannten Kalzinieren, wird das in der Kristallstruktur des Gesteins enthaltene Wasser langsam ausgetrieben.

Aus dem Dihydrat ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) entstehen je nach Brenntemperatur verschiedene Formen der Halbhydrate ( $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ) und wasserfreies Anhydrit ( $\text{CaSO}_4$ ).

Der Gips – genauer gesagt das Halbhydrat in seinen gewünschten Hydratstufen – liegt jetzt in einer abbindefähigen Form vor, weshalb Gips auch zu den mineralischen Bindemitteln gezählt wird.

Bei der Herstellung von Baustoffen aus Gips bzw. bei der unmittelbaren Anwendung von Gipsprodukten auf der Baustelle, bei denen Gips das Hauptbindemittel ist (z.B. in Gips-Trockenmörteln), wird dieser Brennprozess faktisch wieder umgekehrt:

Ein Teil des Zugabewassers wird in den Kristallverband eingelagert und es entsteht wieder ein Dihydrat, also  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , das dem ursprünglichen Gipsgestein entspricht. Der Gips befindet sich jetzt allerdings in einer gewünschten „gebauten“ Form.

*Als Rohstoff spielt neben Naturgips der sogenannte REA-Gips (Gips aus Rauchgas-Entschwefelungs-Anlagen) eine bedeutende Rolle für die Gipsindustrie. REA-Gips deckt etwa die Hälfte des Gips-bedarfes in Deutschland ab.*



Gips anrühren



Gipskristalle



Gipsfundorte



Calciumsulfat-Dihydrat ist also gleichzeitig das Ausgangs- und das Endprodukt von Gipsbaustoffen.

Dazwischen liegt der Brennprozess, der abbindefähige Halbhydrate hervorbringt, aus denen durch Wasseranlagerung ein Baustoff, z.B. eine Gipsplatte, oder ein Bauteil, z.B. ein Gipsputz, wird.

*Moderner Trockenbau ist, durch die Verwendung von Gipsplatten und -faserplatten mit ihren vielen Einsatzbereichen, für praktisch jede Aufgabe des Innenausbaus die beste Lösung.*

*Ob im Wohnbereich oder bei Büro-, Objekt- und Gewerbebauten. Egal ob im Neubau oder bei der Sanierung und Modernisierung von Bestandsbauten.*



*Trockenbau ist schnell und kostengünstig realisierbar.*



*Reizvolle, dekorative Decke aus vorgefertigten Spezial-Gipsplatten.*

## 5. Gipsplatten

Im Innenausbau werden heute am häufigsten **Gipsplatten** und **Gipsfaserplatten** eingesetzt. Sie sind die Grundlage der eigenständigen Bauweise des Trockenbaus mit leichten **Ständerwänden**, **abgehängten Decken** und weitgehend feuchtigkeitsfrei einzubauenden **Fertigteil-estrichen**. Für den rationellen Innenausbau werden von der Planung bis zur Ausführung komplette **Leichtbausysteme** eingesetzt. Das gestattet flexible Strukturen und Raumaufteilungen und -anpassungen.

### Gipsplatten

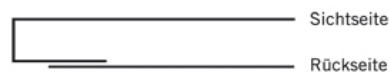
Nach DIN EN 520 sind dies **ebene rechteckige Platten**, die aus einem **Gipskern** und einer daran fest haftenden **Ummantelung** aus widerstandsfähigem Karton bestehen (daher die frühere Bezeichnung Gipskartonplatten). Die wichtigsten Plattenarten sind:

- Typ A Gipsplatten
- Typ DF Feuerschutzplatten
- Typ H2 Bauplatten (imprägniert)
- Typ DFH2 Feuerschutzplatten (imprägniert)
- Typ P Putzträgerplatten Spezifischer Widerstand

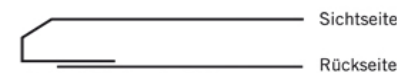


**GKBI Bauplatte imprägniert, GKF Feuerschutzplatte, GKFI Feuerschutzplatte imprägniert (von links)**

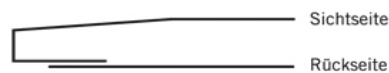
Daneben gibt es eine Reihe weiterer **Gipsplatten mit besonderen Eigenschaften**, etwa dämmstoffkaschierte Verbundplatten, gelochte und ungelochte Akustikplatten oder Strahlenschutzplatten mit metallischen Folien. Die Längskanten der Platten sind kartonummantelt.



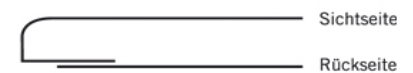
**Bild 1: Volle Kante (VK)**



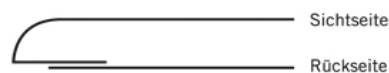
**Bild 2: Winkelkante (WK)**



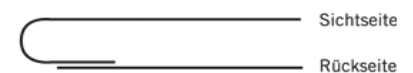
**Bild 3: Abgeflachte Kante (AK)**



**Bild 4: Halbrunde Kante (HRK)**



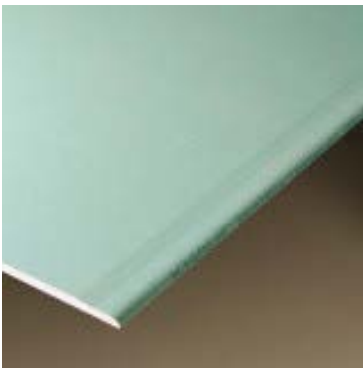
**Bild 5: Abgeflachte halbrunde Kante (HRAK)**



**Bild 6: Runde Kante (RK)**

**Je nach Typ haben die Platten verschiedene Ausprägungen der Kanten und Winkelkanten.**

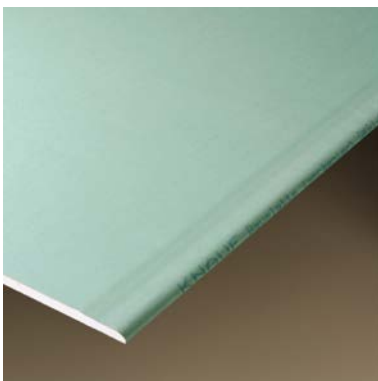
*Gipsplatten erfüllen unterschiedlichste Anforderungen an Brand-, Schall-, Feuchte- und Wärmeschutz.*



*Knauf Gipskartonplatte GKBI imprägniert  
Maße: 2000 x 1250 mm - Stärke: 12,5 mm*



*Knauf Gipskarton-Ausbauplatte GKB  
Maße: 2000 x 600 mm - Stärke: verschieden*



*Knauf Gipskarton-Ausbauplatte GKBI  
imprägniert  
Maße: 2000 x 600 mm - Stärke: 12,5 mm*

## Gipsplatten und ihre Verwendung

Alle diese Platten sind mit Karton ummantelt. Dabei ist der Karton fest mit dem Gipskern verbunden und dient als **Bewehrung**. Die verschiedenen Plattentypen unterscheiden sich in den **Zusätzen** zum Gips aber auch in der **Art und Stärke der Ummantelung**.

**Bauplatten (GKB)**, werden verwendet für Trockenputz, Wand- und Deckenbekleidung, Bekleidung an Unterdecken und für das Beplanken von Montagewänden.

**Feuerschutzplatten (GKF)** werden verwendet wie die Bauplatten, verfügen aber über einen zusätzlich verfestigten Gipskern und sind mit Glasseidenfasern verstärkt. So weisen sie eine höhere Feuerwiderstandsdauer auf.

**Imprägnierte Bauplatten (GKBI)** werden wie Bauplatten verwendet, sie sind jedoch so aufgebaut, dass sie über eine verringerte Wasser-aufnahme verfügen und sind deshalb für Küchen und Bäder geeignet.



**Imprägnierte Feuerschutzplatten (GKFI)**, gleichen in Verwendung und Aufbau den GKF Feuerschutzplatten, verfügen jedoch über eine verzögerte Wasseraufnahme

**Putzträgerplatten (GKP)** sind als Putzträger auf Unterkonstruktionen geeignet.

**Spezialplatten:** Daneben kennen wir noch etliche **Gipsplatten für besondere Ansprüche**. Sie werden mit Typenbezeichnungen unterschieden und treten auch kombiniert auf:

- Typ A: Standardgipsplatte
- Typ H1 bis H3: reduzierte Wasseraufnahme (H1  $\leq$  5%, H2  $\leq$  10%, H3  $\leq$  25%)
- Typ E: Beplankung von Außenwandwandelementen
- Typ F: verbesserter Gefügezusammenhalt bei hohen Temperaturen
- Typ P: Putzträgerplatte, Ansichtsseite speziell für Gipsputze
- Typ D: mit definierter Dichte von mindestens 800 kg/m<sup>3</sup>
- Typ R: erhöhte Biegezug- und Bruchfestigkeit
- Typ I: erhöhte Oberflächenhärte gegen Stoßbelastung

### Gipsplatten – Spezialitäten

Eine ganze Reihe weiterer Gipsplatten sind für besondere Zwecke geeignet.

Zum Beispiel:

- **Kaschierte Gipsplatten** (mit Alufolie als Dampfsperre, mit Walzblei als Strahlenschutz, mit Kunststoff- und Cellulosefolien dekorative Zwecke)
- **Gips-Verbundplatten** (mit aufgezogenen Dämmstoff-Platten für die Wärmedämmung.)
- **Faltplatten** (mit werksseitigen V-Fräsungen für spezielle Falttechniken)

*Der Trockenbau bietet Lösungen für eine vielfältige Leistungsfähigkeit, die sich mit herkömmlichen massiven Bauweisen nicht oder nur mit unvergleichlich größerem Aufwand erreichen lässt.*



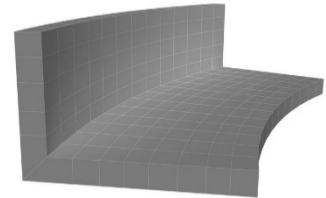
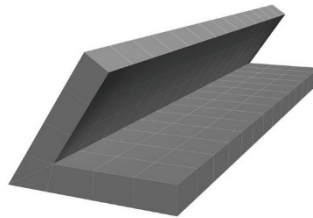
*Akustikputzträgerplatte, gelochte Gipsplatte mit rückseitiger Folienkaschierung*



*GKFI 20 Paneel, Gipsplatte mit Spezialkante*



*Silentboard GKF, Schallschutzplatte für höchsten Schallschutz*



- **Ausbauplatten** (faserarmiert mit Feuerschutzeigenschaften und grundiertem Karton)
- **Formteile** (Rundbogenelemente für die Anfertigung von Gewölben)
- **Lochplatten Schlitzplatten, Kassetten** (für Akustikdecken)
- **Zuschnittplatten** (quadratische Platten oder Kassetten für Wände und Decken)
- **Gipskassetten** (ohne Karton, mit Glasfaservlies verstärkt, für dicken Kassetten in Einlegemontage)
- **Deckenpaneele** (für die Verkleidung von Decken und Dachschrägen)



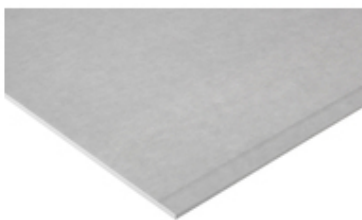
*Die Produktvielfalt im Trockenbau ist extrem breit. Laufend kommen neue verbesserte Lösungen aus Forschung und Entwicklung an den Markt.*



Homogene Gipsfaserplatte in den Dicken 18 und 23 mm, Format 600x1200 mm mit eingefrästem 35 mm breitem Stufenfalz.  
Element Typ GF-W1-C1, EPS  
Verbundelement Typ GF-W1-C1 mit Polystyrol, WF Verbundelement Typ GF-W1-C1 mit Weichfaser



Gipsfaserplatte für Bodensysteme  
Hochverdichtet umlaufend mit Nut- und Federfräsung  
(F181, F182, F191, F192)  
Typ GF-W1DIR1-C1/NF



Gipsplatten mit Vliesarmierung,  
unempfindlich gegenüber Feuchte und Nässe, Schimmelresistent  
Nichtbrennbar.

### Gipsfaserplatten

Diese **faserverstärkten Gipsplatten** bestehen aus Gips mit **Zellstoff-Fasern**. Die Platten sind rechteckig, **vierseitig scharfkantig** und eben. Sie sind als **nicht brennbar** eingestuft und werden im Holztafelbau und vertrocknen unter Böden bevorzugt verwendet.

### Gipsplatten mit Vliesarmierung

diese Platten bestehen im Kern aus Gips mit **Zusätzen und stabilisierenden Vlies** aus anorganischen oder organischen Stoffen. Sie werden vorwiegend als Bekleidung von Decken, von Unterdecken und als Beplankung von Montagewänden verwendet.

### Weitere Plattenformen

Für verschiedenste Anwendungen werden im Markt weitere Plattenvariationen angeboten.



**Knauf Sicherheitswand - einbruchhemmend Montagewände mit Unterkonstruktion aus Stahlblechprofilen und beidseitiger Beplankung aus Gipsplatten und Stahlblech**

**Einige Beispiele:** Gipswandbauplatten (mit Fasern, Füll- oder Zuschlagstoffen), Kalzium-Silikat-Platten (als Spezial-Brandschutzplatten), Mineralfaserplatten (mit Fasern mineralischen Ursprung wie Glasfasern, Steinfasern), Perlite-Bauplatten (mit einem Kern zementgebundener Perlite-Körner und stabilisierenden Glasfasergewebe, gegen extreme Feuchtigkeit), Hartschaumbauplatten (Polystyrol-Hartschaum, mit Glasfasern armiert und mit Mörtel beschichtet, als Unterlage Fliesen oder für Feuchträume).

### Übersicht:

Tabellen zu den wichtigsten Plattentypen finden sich im Anhang.