

# Baustofftechnik Dachsteine - Dachziegel

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 1

## Cement-Dachplatten

Schieferförmige Dachplatten

S-förmige Dachplatten

ab ca. 1842 in Staudach, Chiemsee; Erfinder: Adolph Kroher

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 2

## Die Fertigung von Cement-Dachplatten

Einfüllen, Verdichten und Glätten des Betons mit dem Schlageisen

Aufsetzen der Falze

Ausheben von Dachstein und Unterlegform aus dem Formrahmen

Dachziegel/Dachsteine 3

## Dach mit Cement-Dachplatten

Kroher-Bauernhof, Staudach, Deckung seit Mitte 19. Jh.

Dachziegel/Dachsteine 4

## Historische Dachziegelformen

Mönch- und Nonnendeckung

Römische Leistendeckung

Biberschwanztymen

Falzziegel „Forbacher Format“    Hohlpfanne

Dachziegel/Dachsteine 5

## Historische Dachziegelherstellung

Formtisch für Biberschwanzziegel

Streichbank für Hohlziegel

Abnehmer

Dachziegel/Dachsteine 6

### Historische Biberschwanzherstellung

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 7

### Zusammensetzung Dachsteine

70 % klassierter, gewaschener Sand und Recyclinggut  
21 % Zement  
7,5 % Wasser  
1,5 % Oberfläche

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 8

### Produktdaten Dachsteine

- Maßhaltigkeit\***  
Hängelänge  $\pm 4$  mm  
Deckbreite  $\pm 5$  mm
- Charakteristische Tragfähigkeit\***  
Profilierte Dachsteine: 2,0 kN  
Tegalit: 1,2 kN
- Wasserundurchlässigkeit\***  
Tropfenbildung an der Pfannenunterseite ist möglich  
Dachsteine: nach 20 h
- Frost-/Tau-Widerstand\***  
frostbeständig  
\*nach DIN EN 490/491  
(Auch die höheren Werte nach *DINplus* werden erreicht)

10-15 mm

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 9

### DINplus: höhere Anforderungen als DIN EN 490/491

	Mindestanforderung DIN EN 490/491	Mindestanforderung DINplus
Charakteristische Tragfähigkeit profilierte Dachsteine	2000 N	2200 N
Charakteristische Tragfähigkeit Tegalit	1200 N	1500 N
Ebenheit		
Abweichung:		
Frost-/Tauwiderstand	Max. 3 mm	Max. 2 mm
Frost-/Taufkern:	25	100
Hängenasen		Zusätzliche Tragfähigkeitsprüfung, 1000 N
Einrichtungen zum Betreten des Dache	Keine Anforderung	Prüfung und Zertifizierung nach DIN EN 516 durch Bau-Berufsgenossenschaft
Bauteile zur Windsog-sicherung	Keine Anforderung	Herstellernachweis
Umweltverträglichkeit	Keine Anforderung	Nachweis durch Urkunde der AUB. Zusätzlich Mehrwegverpackungen bzw. Rücknahmesystem für Einwegverpackungen

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 10

### ff - Kreislauf

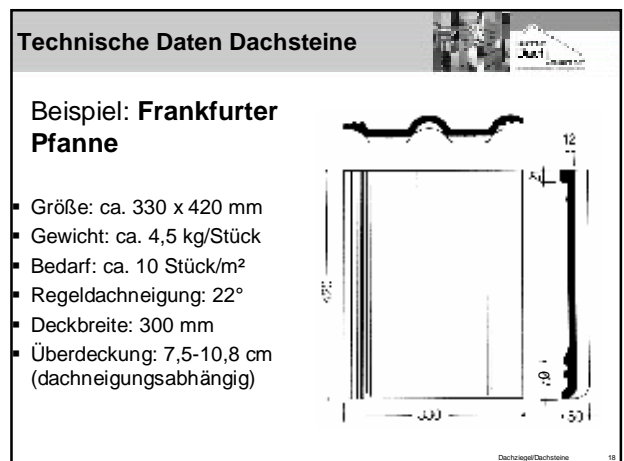
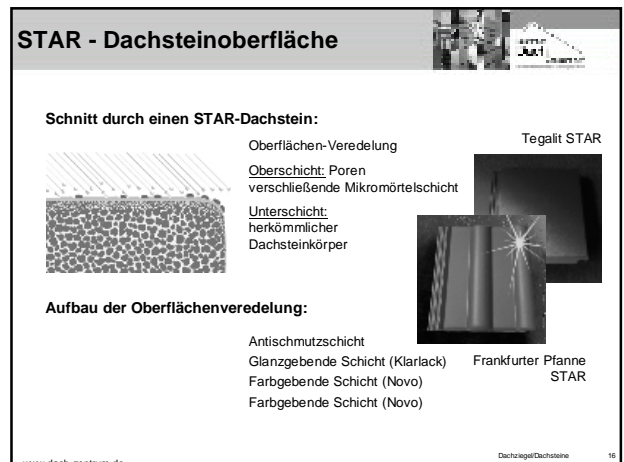
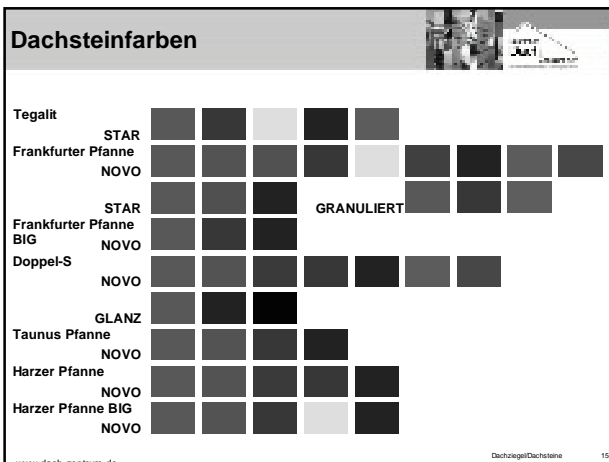
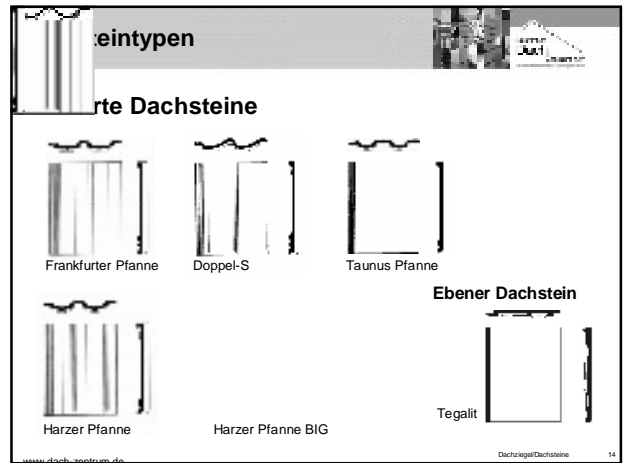
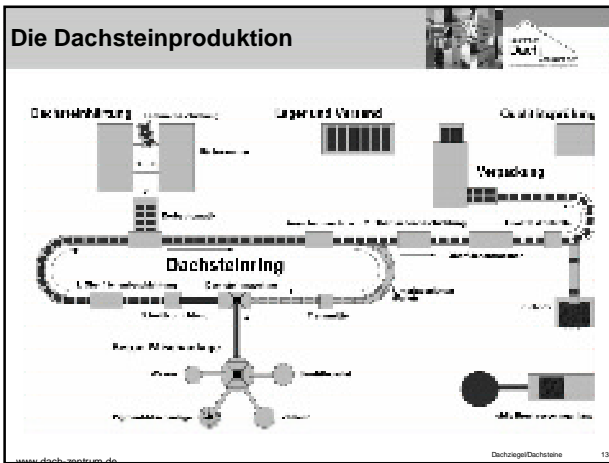
Produktion  
Bauphase  
Nutzung  
Umdeckung  
Entsorgung  
Recycling

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 11

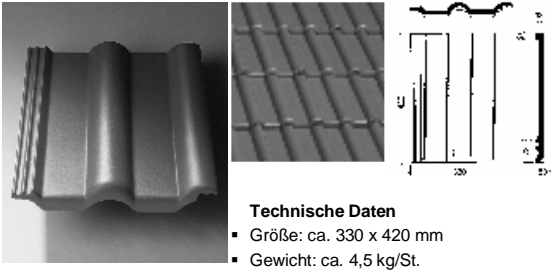
### Dachstein - Ökologie

- Recycling
  - von gebrauchten Dachsteinen
  - von Dachsteinen, die bei der Produktion aussortiert werden
- Rücknahme und Wiederverwertung von Folienverpackungen
- Rückführung der Produktionsabwässer
- Regenwassernutzung zur Produktion
- Biologisch abbaubare Trennmittel

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 12



### Frankfurter Pfanne



**Technische Daten**

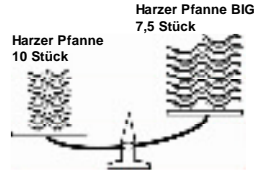
- Größe: ca. 330 x 420 mm
- Gewicht: ca. 4,5 kg/St.
- Bedarf: ca. 10 St./m<sup>2</sup>
- Regeldachneigung: 22°

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 19

### Harzer Pfanne BIG - Produktmerkmale

- Größere Decklänge
- schnelleres Einlatten
- ca. 17 % Latten-einsparung
- ca. 25 % weniger Normalsteine
- Weniger Material
- Rationellere Verlegung
- Geringere Lohnkosten
- ca. 12 % geringeres Flächengewicht

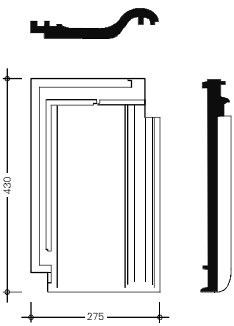
Harzer Pfanne	Harzer Pfanne BIG
1 m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>
Lattweite 34 cm	Lattweite 40 cm
Harzer Pfanne 10 Stück	Harzer Pfanne BIG 7,5 Stück



www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 20

### Technische Daten Dachziegel

#### Beispiel: Flachdachziegel Rubin

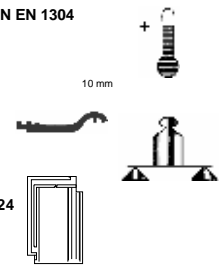


- Größe: 430 x 275 mm
- Gewicht: 3,8 kg/Stück
- Bedarf: ca. 13 Stück/m<sup>2</sup>
- Regeldachneigung: 22°
- Mittlere Decklänge: 360 mm
- Mittlere Deckbreite: 215 mm

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 21

### Dachziegelnormen - Anforderungen

- Konformitäts- und Güteüberwachung: DIN EN 1304
- Frostwiderstandsfähigkeit: DIN EN 539-2 (mindestens 150 Frost-/Tauwechsel)
- Wasserundurchlässigkeit: DIN EN 539-1 (≤ 0,5 cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>/d)
- Biegetragfähigkeit: DIN EN 538 (1200 N)
- Geometrische Eigenschaften: DIN EN 1024 (Länge/Breite ± 2%)
- Kennzeichnung: DIN EN 1304
- Struktur und Oberfläche: DIN EN 1304



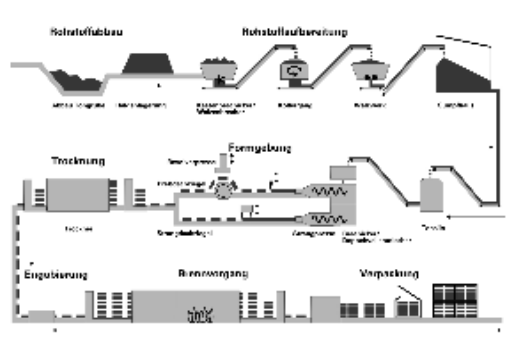
www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 22

### Zusammensetzung Dachziegel

- Rohstoffe**
  - Tone und Lehme in unterschiedlichen Anteilen, je nach Lagerstätte
  - Tone und Lehme bestehen aus Tonmineralien (Illit, Kaolinit etc.) und Quarz
- Struktur**
  - Frisch gepresste Ziegel: ca. 60 Vol.-% feste Bestandteile, ca. 40 Vol.-% Wasser
  - Beim Trocknen: Wasser wird ausgetrieben, es entstehen luftgefüllte Poren
  - Beim Brennen: Umwandlung der Tonmineralien in mehreren Reaktionsschritten zu Silikaten
  - Fertiger Ziegel: Wasserunlösliche Verbindung der Bestandteile zu keramischem Scherben


www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 23

### Produktion Dachziegel




www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 24


### Dachziegeltypen




**Preßdachziegel**



Flachdachziegel

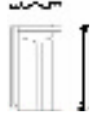


Hohlfalzziegel




Reformziegel


**Strangdachziegel**



Doppelmuldenfalz




Rautenziegel



Biberschwanzziegel

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 25

### Dachziegelfarben



**Engoben**

- Naturrot
- Kupferrot
- Dunkelbraun
- Anthrazit
- Braun
- Dunkel geflammt
- Rot-schwarz geflammt

**Quarzengeben**

- Kastanie
- Kiefer
- Teak
- Silberpappel
- Rotbuche

**Edelengoben**



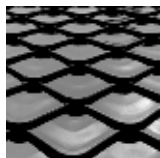

- Kristall-schwarz
- Kristallblau

**Topline-Glasuren**

- Maron
- Brilliant-schwarz
- Nachtblau
- Nauticblau geflammt
- Tannengrün geflammt

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 26

### Rautenziegel Smaragd

**Technische Daten**

- Größe: ca. 475 x 430 mm
- Gewicht: ca. 3,8 kg/St.
- Bedarf: ca. 13 St./m<sup>2</sup>
- Regeldachneigung: 16°

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 27

### Flachdachziegel Rubin






**Technische Daten**

- Größe: ca. 275 x 430 mm
- Gewicht: ca. 3,0 kg/St.
- Bedarf: ca. 13 St./m<sup>2</sup>
- Regeldachneigung: 22°

www.dach-zentrum.de Dachziegel/Dachsteine 28