

Holcim Pur 4 N

CEM I 42,5 N

Holcim (Süddeutschland) GmbH



Holcim Pur 4 N

Der traditionelle Portlandzement

Holcim Pur 4 N ist ein leistungsfähiger Zement mit normaler Festigkeitsentwicklung, er eignet sich hervorragend für die Herstellung von Betonfahrbahnen.

Holcim Pur 4 N ermöglicht die Herstellung von Betonen in anspruchsvollen Festigkeitsklassen bei einer moderaten Entwicklung der Frühfestigkeit.

Bautechnische Eigenschaften

Holcim Pur 4 N ist aufgrund seiner vielfältigen und günstigen bautechnischen Eigenschaften für alle Anwendungsbereiche geeignet, jedoch mit normalem Erhärtungsverlauf.

Holcim Pur 4 N ist zur Herstellung von Transportbeton und Ortbeton geeignet. Seine Festigkeitsentwicklung erlaubt frühes Ausschalen.

Holcim Pur 4 N erfüllt alle Anforderungen eines Normzementes für Betonbauten nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2.

Holcim Pur 4 N besitzt ein gutes Wasserrückhaltevermögen. Der Beton neigt dadurch bei sachgerechter Zusammensetzung nicht zum Wasserabsondern.

Holcim Pur 4 N wird zur Herstellung von Stahlbeton und Beton mit besonderen Eigenschaften nach DIN 1045-2 eingesetzt. Er wird auch im Spannbetonbereich mit geringerer Anforderung an die Frühfestigkeit eingesetzt.

Holcim Pur 4 N eignet sich sehr gut als Bindemittel für die Mörtel, Putz oder Kleberherstellung

Hinweise für die Betonpraxis

Holcim Pur 4 N kann als Normzement uneingeschränkt für alle Stahlbeton- und Spannbetonarbeiten eingesetzt werden.

Mit Holcim Pur 4 N lassen sich Betone aller Festigkeitsklassen, auch Betone mit besonderen Eigenschaften Betone herstellen.

Holcim Pur 4 N lässt sich problemlos auch unter Verwendung von Betonzusatzmitteln und -stoffen verarbeiten. Um die geforderten Frisch- und Festbetoneigenschaften zielsicher und wirtschaftlich zu erreichen, ist die Betonzusammensetzung rechtzeitig vor Betonierbeginn durch eine Erstprüfung festzulegen.

Anwendungsbereiche

- Allgemeiner Hoch- und Tiefbau
- Betonstrassenbau
- Ingenieurbau
- Spannbetonbau
- Betonwaren
- Verpressen von Ankern und Spanngliedern
- Selbstverdichtender Beton
- Porenbeton

Dauerhaftigkeit

Die Dauerhaftigkeit von sachgerecht zusammengesetztem und verarbeitetem Beton hängt wesentlich von der Nachbehandlung ab. Die Nachbehandlungsdauer ist auf die Festigkeitsentwicklung und die Umgebungsbedingungen abzustimmen (siehe Anforderungen an die Nachbehandlungsdauer).

Betonbauteile, die während der Herstellung intensiver Sonneneinstrahlung und/oder starkem Wind ausgesetzt sind, müssen unmittelbar nach dem Ausschalen vor dem Austrocknen geschützt werden.



Abb. 1
Einbringen einer Beton-
fahrbahn

Holcim Pur 4 N

Zusammensetzung nach DIN EN 197-1

Zementart	Produktname	Bezeichnung	Normbezeichnung	Portlandzement- klinker K	Gebrannter Schiefer T	Massenanteile [%] ¹⁾	
						Kalkstein LL	Nebenbestand- teile
CEM I	Pur 4 N	Portlandzement	CEM I 42,5 N	95...100	-	-	0...5

Abb. 2
Anforderung an die Zusammensetzung des Zements nach DIN EN 197-1

¹⁾ Die in der Tabelle angegebenen Werte beziehen sich auf die aufgeführten Hauptkomponenten des Zements ohne Calciumsulfat (Gips)

Mechanische und physikalische Anforderungen nach DIN EN 197-1

Festigkeitsklasse	Druckfestigkeit ¹⁾ [N/mm ²]			Erstarrungsbeginn ²⁾ [Minuten]	Dehnungsmaß ²⁾ [mm]
	Anfangsfestigkeit		Normfestigkeit		
	2 Tage	7 Tage			
32,5 N	-	≥ 16	≥ 32,5	≤ 52,5	≤ 10
32,5 R	≥ 10	-			
42,5 N	≥ 10	-	≥ 42,5	≤ 62,5	
42,5 R	≥ 20	-			
52,5 N	≥ 20	-	≥ 52,5	-	
52,5 R	≥ 30	-			

Abb. 3
Anforderung an die Druckfestigkeiten, Erstarrungsbeginn und Dehnungsmaß nach DIN EN 197-1

¹⁾ Prüfung nach Methode DIN EN 196-1

²⁾ Prüfung nach Methode DIN EN 196-3

Chemische Anforderungen nach DIN EN 197-1

Eigenschaft	Zementart	Festigkeitsklasse	Anforderung ¹⁾
Sulfatgehalt ²⁾ (als SO ₃)	CEM I CEM II/A CEM II/B CEM II/C exkl. CEM II/B-T	32,5 N 32,5 R 42,5 N	≤ 3,5 %
		42,5 R 52,5 N 52,5 R	≤ 4,0 %
	CEM III/A CEM III/B	alle Klassen	
	CEM II/B-T CEM III/C	alle Klassen	≤ 4,5 %
Chloridgehalt ³⁾	alle Arten ⁴⁾	alle Klassen	≤ 0,10% ⁵⁾

¹⁾ Alle Prozentangaben bezeichnen Massenanteile.

²⁾ Prüfung nach Methode DIN EN 196-2.

³⁾ Prüfung nach Methode DIN EN 196-21.

⁴⁾ Zementart CEM III darf mehr als 0,10 % Chlorid enthalten; der jeweilige Chloridgehalt ist dann jedoch anzugeben.

⁵⁾ Für Spannbetonanwendungen können Zemente mit einer niedrigeren Anforderung hergestellt werden. In diesem Fall ist der Wert von 0,10 Prozent durch den niedrigen Wert zu ersetzen und auf dem Lieferschein anzugeben.

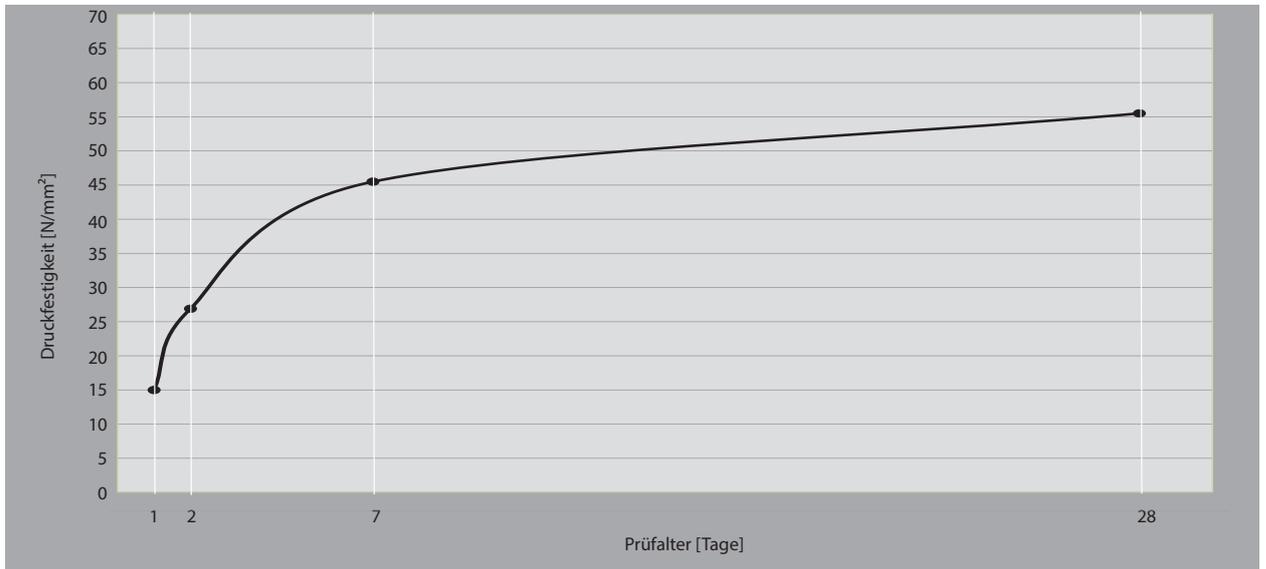
Abb. 4
Chemische Anforderungen an den Zements nach DIN EN 197-1

Holcim Pur 4 N

Portlandzement - CEM I 42,5 N - Holcim Pur 4 N

Druckfestigkeitskennwerte von Normenmörtel nach DIN EN 196 (w/z-Wert: 0,50)

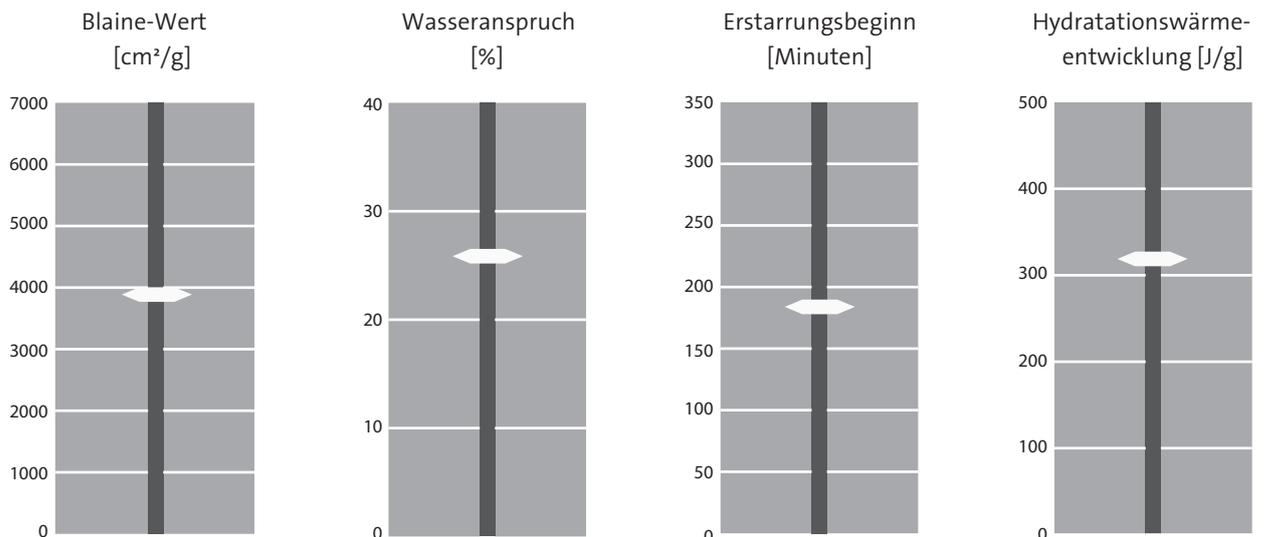
Abb. 5
Druckfestigkeitsentwicklung von Holcim Pur 4 N am Normenmörtel nach DIN EN 196



Technische Daten

Die Grafiken zeigen Mittelwerte, die variieren können. Aktuelle Qualitätsaufzeichnungen sind beim Produktmanagement der Holcim (Süddeutschland) GmbH abrufbar.

Abb. 6
Technische Daten von Holcim Pur 4 N
Blaine-Wert, Wasseranspruch, Erstarrungsbeginn und Hydratationswärmeentwicklung



Weitere technische Daten

Chloridgehalt:	0,03%
Na ₂ O-Äquivalent:	0,72%
Dichte:	ca. 3100 kg/m ³
Schüttdichte (lose eingefüllt):	ca. 1250 kg/m ³

Holcim Pur 4 N

Nachbehandlungsmaßnahmen

Die Art und die Dauer der Nachbehandlung richten sich vorwiegend nach den herrschenden Witterungsbedingungen und den zu schützenden Bauteilen. DIN 1045-3 macht Angaben zur Mindestdauer der Nachbehandlung. In der DIN EN 13670 wird "Nachbehandlung und Schutz" des Betons genau erläutert.

Nachbehandlungs- und Ausschalfrieten sind um die Zeit zu verlängern, an denen die Temperatur unter 5 °C lag.

Hinweis

Wird zur Nachbehandlung ein Nachbehandlungsmittel (Curing) aufgesprüht, sollte darauf geachtet werden, ob der Beton nachträglich beschichtet werden soll.

Ist das Curing wachshaltig, muss bei nachträglicher Betonbeschichtung der Untergrund vorbehandelt werden (z. B. Sandstrahlen, Wasserhochdruck, Kugelstrahlen). Wachshaltige Curing-Mittel dürfen nicht in die Betonoberfläche eingeglättet werden. Es gibt wachsfreie Curings, die als Glätthilfen dienen. Zum einen lässt sich der Beton leichter glätten, zum anderen kann man das Curing trotz nachträglicher Beschichtung in die Betonoberfläche mit einglätten.

Nachbehandlungsdauer

Die Mindestdauer der Nachbehandlung in Abhängigkeit von der Festigkeitsentwicklung des Betons ist für alle Expositionsklassen in der DIN 1045-3 dargestellt. Für die Expositionsklassen XC2, XC3, XC4 und XF1 dürfen die erforderlichen Nachbehandlungsdauern auch über die Frischbetontemperatur zum Zeitpunkt des Betoneinbaus festgelegt werden, wenn ein übermäßiges Auskühlen des Betons im Anfangsstadium ausgeschlossen wird.

Expositionsklasse	Erforderliche Festigkeit im oberflächennahen Bereich	Mindestdauer der Nachbehandlung
X0, XC1	–	0,5 Tage (mindestens 12 Stunden)
Alle Klassen, außer X0, XC1, XM	$0,5 \cdot f_{ck}$	Mindestdauer gemäß Tabelle 2
XM	$0,7 \cdot f_{ck}$	Mindestdauer gemäß Tabelle 2 verdoppeln

Abb. 5.2.11
Mindestdauer der Nachbehandlung nach DIN 1045-3

Oberflächentemperatur T [°C] ²⁾	Mindestdauer der Nachbehandlung in Tagen			
	Festigkeitsentwicklung des Betons: $r = f_{cm2}/f_{cm28}^{1)}$			
	r ≥ 0,50 schnell	r ≥ 0,30 mittel	r ≥ 0,15 langsam	r < 0,15 sehr langsam
≥ 25	1	2	2	3
25 > T ≥ 15	1	2	4	5
15 > T ≥ 10	2	4	7	10
10 > T ≥ 5	3	6	10	15

¹⁾ f_{cm2} bzw. f_{cm28} bezeichnen die Mittelwerte der Druckfestigkeit nach 2 bzw. 28 Tagen.

²⁾ Statt der Oberflächentemperatur des Betons darf die Lufttemperatur angesetzt werden.

XC2 bis XC4, XF1: Frischbetontemperatur T [°C] ²⁾	Mindestdauer der Nachbehandlung in Tagen			
	Festigkeitsentwicklung des Betons: $r = f_{cm2}/f_{cm28}^{1)}$			
	r ≥ 0,50 schnell	r ≥ 0,30 mittel	r ≥ 0,15 langsam	r < 0,15 sehr langsam
≥ 15	1	2	4	k. A.
15 > T ≥ 10	2	4	7	k. A.
10 > T ≥ 5	4	8	14	k. A.

¹⁾ f_{cm2} bzw. f_{cm28} bezeichnen die Mittelwerte der Druckfestigkeit nach 2 bzw. 28 Tagen.²⁾ Kann ein übermäßiges Auskühlen des Betons im Anfangsstadium ausgeschlossen werden, können für die Expositionsklassen XC2, XC3, XC4 und XF1 die erforderlichen Nachbehandlungsdauern auch über die Frischbetontemperatur zum Zeitpunkt des Betoneinbaus festgelegt werden

Die Tabellen geben die normativen Kriterien wieder. Bauteilbezogen kann vor Ort auch der Reifegrad des Betons mit einer entsprechenden Messeinrichtung bestimmt werden, mit dem der Bauablauf beschleunigt werden kann.

Holcim Pur 4 N

Güteüberwachung

Holcim Pur 4 N unterliegt einer strengen Qualitätskontrolle nach DIN EN 197-1. Die kontinuierliche Überwachung der Produktqualität (Eigenüberwachung) sowie der Nachweis der Normkonformität werden im Prüflabor des Zementwerkes durchgeführt. Zusätzlich werden die Zementqualität und das Qualitätsmanagement-System durch eine anerkannte Zertifizierungsstelle nach DIN EN 197-2 fremdüberwacht.

Zertifiziertes Qualitätsmanagement-System
 Unsere Zementwerke verfügen über ein zertifiziertes Qualitätsmanagement-System nach der Normenserie ISO 9000.



Sicherheitshinweis

Zement ist ein hydraulisches Bindemittel und wirkt zusammen mit Wasser ätzend! Haut und Augen sind zu schützen! (siehe auch Sicherheitsdatenblatt)

Das Holcim ECO Label hilft, effektiv CO₂ zu sparen*. Einsparung ...



CO₂-Kategorie D 10 – 30 %

CO₂-Kategorie E bis 10 %

* Bei der Herstellung wird die in der jeweiligen Kategorie genannte Reduktion in % CO₂-Äquivalent im Vergleich zu einem Holcim-Portlandzement erreicht

CEM I 42,5 N

Holcim Pur 4 N





Holcim (Süddeutschland) GmbH
Produktmanagement
Dormettinger Straße 27
72359 Dotternhausen
Tel. (07427) 79 300
info-sueddeutschland@holcim.com
www.holcim.de