

® = reg. Marke der BASF SE

# n-Butanol

**Mittelflüchtiges, farbloses, niederviskoses Lösemittel  
Ausgangsmaterial für Synthesen**

## Chemischer Charakter

n-Butanol, n-Butylalkohol, 1-Butanol

 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ Summenformel:  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ 

Molare Masse: 74,12 g/mol

CAS-Nr.: 71-36-3

EG-Nummer: 200-751-6

## Lieferspezifikation

Prüfmerkmal	Wert	Einheit	Prüfmethode
Massenanteile			
– n-Butanol	min. 99,8	%	DIN 55685
– Isobutanol	max. 0,1	%	
– Butylether	max. 0,02	%	
– Butyraldehyde	max. 0,05	%	
– Wasser	max. 0,05	%	DIN 51777, Teil 1
Pt/Co-Farbzahl	max. 5		DIN EN ISO 6271
Säurezahl	max. 0,03	mg/KOH/g	DIN EN ISO 2114
Säuregehalt	max. 0,003	%	berechnet als Essigsäure aus der Säurezahl

## Eigenschaften

n-Butanol ist eine klare, niederviskose, neutrale Flüssigkeit mit einem charakteristischem Geruch. Das Produkt ist mit allen gebräuchlichen Lösemitteln, wie Alkoholen, Ketonen, Aldehyden, Ethern, Glykolen, aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen mischbar. In Wasser ist n-Butanol nur begrenzt löslich.

Entspricht den Anforderungen der DIN 53245.

**Physikalische Daten**

Die folgenden physikalischen Daten wurden nach Literaturangaben sowie BASF-Messungen und Rechnungen zusammengestellt. Die Daten sind jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften im rechtlichen Sinne für unser Verkaufsprodukt.

Siedebereich 1013 hPa (DIN 53171; 95 Vol.-%; 2–97 ml)	116–118 °C
Dichte bei 20 °C (DIN 51757)	0,809–0,811 g/cm <sup>3</sup>
Brechzahl $n_D^{20}$ (DIN 53491)	1,398–1,400
Erstarrungspunkt 1013 hPa	–89,3 °C

Temp. [°C]	Dichte $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	Viskosität $\eta$ [mPa·s]	Oberflächen- spannung $\sigma$ [mN/m]	Brech- zahl $n_D$	Dielektrizitäts- konstante $\epsilon$
–50	0,8518	34,5			
–30	0,8414	14,8			
0	0,8233	5,2	26,3	1,4073	20,6
10	0,8166	3,9	25,5	1,4033	19,1
20	0,8096	2,9	24,7	1,3992	17,7
30	0,8022	2,3	23,9	1,3950	16,5
40	0,7946	1,8	23,0	1,3908	15,4
50	0,7866	1,4	22,2	1,3865	14,4
60	0,7783	1,1			
80	0,7608	0,8			
100	0,7419	0,5			

Temp. [°C]	Spezifische Wärme $C_p$ [kJ/(kg·K)]	Wärmeleit- fähigkeit $\lambda$ [mW/(m·K)]	Dampfdruck P (hPa)
0	2,264	170,0	0,96
10	2,318	168,5	2,4
20	2,372	167,0	5,6
30	2,426	165,6	11,9
40	2,480	164,4	23,7
50	2,534	163,2	44,3
60	2,589	162,2	78,7
80	2,698	160,4	217,0
100	2,808	159,0	517,9
110			764,5
117,7			1013

Verbrennungswärme ( $\Delta H_c$ )	36111 kJ/Kg
Verdampfungswärme ( $\Delta H_v$ )	592 kJ/kg
Schmelzwärme	125 kJ/kg

Verdunstungszahl (DIN 53170; Ether = 1) 33

Löslichkeit:

Massenanteil

– von n-Butanol in Wasser	bei 20 °C	7,7 %
	bei 30 °C	7,1 %
– von Wasser in n-Butanol	bei 20 °C	20,1 %
	bei 30 °C	20,6 %

Löslichkeitsparameter nach Hansen bei 25 °C:

$$\delta_d = 16,0 \text{ (MPa)}^{1/2}$$

$$\delta_p = 5,7 \text{ (MPa)}^{1/2}$$

$$\delta_h = 15,8 \text{ (MPa)}^{1/2}$$

$$\delta_t = 23,1 \text{ (MPa)}^{1/2}$$

$$\text{Umrechnungsfaktor: } 1 \text{ (cal/cm}^3\text{)}^{1/2} = 2,0455 \text{ (MPa)}^{1/2}$$

## Anwendung

n-Butanol wird als Lösemittel und Ausgangsmaterial für Synthesen verwendet.

Die folgenden Anwendungsbeispiele geben – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – eine Übersicht:

Etwa die Hälfte der Produktion an reinem n-Butanol, wie an Derivaten (vorwiegend Estern), wird von der Lackindustrie als Lösemittel für Lackzubereitungen verwendet. Besonders vorteilhaft ist, dass n-Butanol das Weißanlaufen beim Trocknen bestimmter Lackfilme in feuchter Atmosphäre verhindert. So wird es vorzugsweise als Verdünner in Nitrocelluloselacken verwendet, um den Verlauf, den Glanz und die Weißanlaufbeständigkeit dieser Lacke zu verbessern. Dabei genügen im Allgemeinen Zusätze zwischen fünf und zehn Prozent.

Bei der Herstellung von säurehärtenden oder ofentrocknenden Lacken auf der Basis von Harnstoffharzen (Plastopal® Marken), Melaminharzen (Luwipal® Marken) oder Phenolharzen ist n-Butanol als Lösemittel sehr gut geeignet. Meist wird es hierbei zusammen mit Glykoethern oder Sprit verwendet.

n-Butanol senkt in Alkydharzlacken bereits nach Zugabe kleiner Mengen die Viskosität beträchtlich und verbessert damit Verstreichbarkeit und Verlauf dieser Lacke. Es wird in geringen Konzentrationen auch Lacken auf der Basis spritlöslicher Harze zugesetzt, um das Fadenziehen zu verhindern.

Einige Butylester von Dicarbonsäuren, Phthalsäureanhydrid und Acrylsäure haben Bedeutung als Weichmacher für Kunststoffe, Kautschukmischungen und Dispersionen erlangt. Es sind dies im Wesentlichen Di-butyl-phthalat (DBP), Benzyl-butyl-phthalat (BBP) und Butylacrylat. In geringerem Umfang werden auch Di-butyl-sebacat (DBS) und Di-butyl-azelat (DBZ) eingesetzt. Das entsprechende Adipat ist als Weichmacher für die genannten Einsatzgebiete zu flüchtig und hat daher keine Bedeutung.

n-Butanol kann ferner verwendet werden

- als Lösemittel für Farbstoffe (z. B. Druckfarben);
- als Extraktionsmittel zur Gewinnung von Arzneimittelwirkstoffen und Naturstoffen wie Antibiotika, Hormonen, Vitaminen, Alkaloiden und Kampfer;
- als Zusatz in Reinigungsmitteln (z. B. Fußbodenreiniger, Fleckentferner) und Polituren;
- in der Textilindustrie als Lösevermittler, z. B. Zusatz in Spinnbädern oder beim Einfärben von Kunststoffen (als Carrier);
- als Zusatz in Kraftstoffen für Ottomotoren (verhindert Vereisung des Vergasers);
- als Laufmittel bei der Papier- und Dünnschichtchromatographie;
- als Anfeuchtungsmittel für Kollodiumwolle;
- als Ausgangsmaterial zur Herstellung von Glykoethern (Umsetzen mit Ethylen- oder Propylenoxid);

- als Ausgangsmaterial für verschiedene Monocarbonsäurebutylester, z. B. Butylacetat, Buttersäurebutylester, die ihrerseits vielseitige Verwendung als Lösemittel finden;
- als Ausgangsmaterial zur Herstellung von Flotationschemikalien (z. B. Butylxanthat).

Die Butylester verschiedener Dicarbonsäuren, z. B. der Sebazin-, Adipin- und Stearinsäure, werden als synthetische und teilsynthetische Schmierstoffe und Hydraulikflüssigkeit verwendet.

### **Mindestlagerfähigkeit**

n-Butanol kann in geeigneten Behältern bei Temperaturen unter 40 °C und bei Ausschluss von Feuchtigkeit mindestens 1 Jahr gelagert werden.

### **Sicherheit**

Bei der Handhabung dieses Produktes sind die Angaben und Hinweise im **Sicherheitsdatenblatt** zu beachten. Im Übrigen sind die beim Umgang mit Chemikalien gebotenen Vorsichts- und arbeitshygienischen **Schutzmaßnahmen einzuhalten**.

### **Zur Beachtung**

Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien den Verarbeiter wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei Verarbeitung und Anwendung unseres Produktes nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Eine Garantie bestimmter Eigenschaften oder die Eignung des Produktes für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Alle hierin vorliegenden Beschreibungen, Zeichnungen, Fotografien, Daten, Verhältnisse, Gewichte u. Ä. können sich ohne Vorankündigung ändern und stellen nicht die vertraglich vereinbarte Beschaffenheit des Produktes dar. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unseres Produktes in eigener Verantwortung zu beachten.

März 2008