

Stichworte: Imidophosphate • Isoelektronische Analoga • Lithium • Phosphor

- [1] A. Steiner, D. S. Wright, *Angew. Chem.* **1996**, *108*, 712; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1996**, *35*, 636.
 [2] a) T. Chivers, X. Gao, M. Parvez, *Angew. Chem.* **1995**, *107*, 2756; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1995**, *34*, 2549; b) R. Fleischer, S. Freitag, F. Pauer, D. Stalke, *ibid.* **1996**, *108*, 208 bzw. **1996**, *35*, 204.
 [3] Kristalldaten von **1**: $C_{72}H_{92}N_4Li_3P$, $M = 596.6$, orthorhombisch, Raumgruppe *Phan*, $a = 14.557(3)$, $b = 17.451(3)$, $c = 14.532(3)$ Å, $V = 3691.6(12)$ Å³, $Z = 2$, $\rho_{\text{ver.}} = 1.074$ Mg m⁻³, $\lambda = 0.71073$ Å, $T = 193$ K, $\mu(\text{MoK}\alpha) = 0.089$ mm⁻¹. Die Daten wurden an einem ölschlossenen, schockgeköhlten Kristall [15] mit den Maßen $0.5 \times 0.2 \times 0.2$ mm auf einem Siemens-Stoe-AED-Diffraktometer nach der $2\theta/\omega$ -Methode ($8^\circ < 2\theta < 45^\circ$) bestimmt. Von 2991 gesammelten Reflexen waren 2378 unabhängig. Die Struktur wurde mit Direkten Methoden gelöst [16] und mit dem Volle-Matrix-Kleinste-Fehlerquadrat-Verfahren gegen F^2 verfeinert [17]. $R1(F > 4\sigma(F)) = 0.093$ und $wR2 = 0.346$ (alle Daten); Maximum und Minimum der letzten Differenz-Fourier-Synthese 1.020 bzw. -0.235 e Å⁻³. Die Nichtwasserstoffatome wurden anisotrop verfeinert und die Wasserstoffatome geometrisch ideal positioniert. Die beiden kristallographisch unabhängigen THF-Moleküle sind auf zwei Positionen fehlgeordnet (Besetzungsfaktoren für die jeweiligen Hauptkomponenten: 56.5 bzw. 51.5%). Die kristallographischen Daten (ohne Strukturaktoren) der in dieser Veröffentlichung beschriebenen Struktur wurden als „supplementary publication no. CCDC-179-161“ beim Cambridge Crystallographic Data Centre hinterlegt. Kopien der Daten können kostenlos bei folgender Adresse


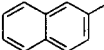
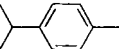
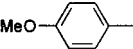
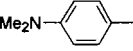
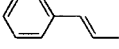
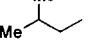
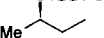
angefordert werden: The Director, CCDC, 12 Union Road, Cambridge CB2 1EZ (Telefax: Int. +1223/336033; E-mail: deposit@chemcrs.cam.ac.uk).

- [4] A. Steiner, D. Stalke, *Inorg. Chem.* **1993**, *32*, 1977.
 [5] N. N. Greenwood, A. Earnshaw, *Chemistry of the Elements*, 1. Aufl., Pergamon, Oxford, **1984**, S. 627; *Chemie der Elemente*, VCH, Weinheim, **1988**, S. 698.
 [6] W. Schnick, *Angew. Chem.* **1993**, *105*, 846; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1993**, *32*, 806.
 [7] W. Schnick, S. Horstmann, A. Schmidpeter, *Angew. Chem.* **1994**, *106*, 818; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1994**, *33*, 785.
 [8] E. Niecke, M. Frost, M. Nieger, V. von der Gönna, A. Ruban, W. W. Schoeller, *Angew. Chem.* **1994**, *106*, 2170; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1994**, *33*, 2111.
 [9] O. J. Scherer, P. Quintus, W. S. Sheldrick, *Chem. Ber.* **1987**, *120*, 1183.
 [10] G. M. Kosolapoff, *Organophosphorus Compounds*, Wiley, New York, **1950**, Kap. 6, S. 98–120.
 [11] T. Moeller, J. E. Huheey, *J. Inorg. Nucl. Chem.* **1962**, *24*, 315.
 [12] D. S. Payne, *Top. Phosphorus Chem.* **1967**, *4*, 90–95.
 [13] F. A. Cotton, G. Wilkinson, *Advanced Inorganic Chemistry*, 5. Aufl., Wiley, New York, **1988**, S. 425–427.
 [14] Zu Heteropolymetallaten siehe N. N. Greenwood, A. Earnshaw, *Chemistry of the Elements*, 1. Aufl., Pergamon, Oxford, **1984**, S. 1184; *Chemie der Elemente*, VCH, Weinheim, **1988**, S. 1306.
 [15] T. Kottke, D. Stalke, *J. Appl. Crystallogr.* **1993**, *26*, 615.
 [16] G. M. Sheldrick, SHELXS-86, Programm für die Kristallstrukturlösung, Göttingen, **1986**.
 [17] G. M. Sheldrick, SHELXL-93, Programm für die Kristallstrukturverfeinerung, Göttingen, **1993**.

Berichtigung

In der Zuskriфт „Eine neue asymmetrische Formylierung von Aldehyden“ von A. Kirschning, G. Dräger und A. Jung (*Angew. Chem.* **1997**, *109*, 253–255) wurden in der Tabelle 1 die Formeln versehentlich nicht mitgedruckt. Daher wird die Tabelle hier vollständig wiedergegeben

Tabelle 1. Asymmetrische Formylierung der Aldehyde **3a–h**: Ausbeuten, Konfigurationen und Enantioselektivitäten.

Aldehyd	R	Kation [a]	Phosphanoxid (Ausb. [%]) [b]	Hydroxyester (Ausb. [%]) [c, d]	AD-mix α [(DHQ) ₂ PHAL] <i>ee</i> [%]	Konfig.	AD-mix β [(DHQD) ₂ PHAL] <i>ee</i> [%]	Konfig.
3a		K	4a (89)	5a (76, 68)	98.4	2 <i>S</i>	99.9	2 <i>R</i>
3b		K	4b (84)	5b (68, 57)	93 [e]	2 <i>S</i>	95 [e]	2 <i>R</i>
3c		K	4c (72)	5c (88, 63)	69.7	2 <i>S</i>	80.3	2 <i>R</i>
3d		K	4d (92)	5d (71, 65)	86.1	2 <i>S</i>	88.0	2 <i>R</i>
3e		Li	4e (71)	5e (23, 16)	— [f]	—	— [f]	—
3f		Li	4f (71)	5f (73, 52)	95.7	2 <i>S</i>	93.5	2 <i>R</i>
3g		Li	4g (55)	5g (49, 27) [g]	92.6	2 <i>S</i>	92.4	2 <i>R</i>
3h		Li	4h (34)	5h (94, 32)	> 95 (de) [h]	2 <i>S</i> , 4 <i>R</i>	> 95 (de) [h]	2 <i>R</i> , 4 <i>R</i>

[a] Optimales Kation. [b] Ausbeute an isoliertem Produkt nach Säulenchromatographie. [c] Die erste Zahl in Klammern bezieht sich auf die Ausbeute an isoliertem Produkt ausgehend von den Phosphanoxiden **4a–h**. [d] Die zweite Zahl in Klammern bezieht sich auf die Gesamtausbeute ausgehend von den Aldehyden **3a–h**. [e] Ermittelt über die ¹H-NMR-Spektren beider diastereomerer Mosher-Ester. [f] Racemat. [g] Geringere Ausbeuten wegen flüchtiger Ketenacetale. [h] Ermittelt aus dem ¹H-NMR-Spektrum.