

plexgebundene Olefin unverändert als 1,5-Cyclooctadien verdrängt werden.

Das  $^1\text{H}$ -NMR-Spektrum von (2) in  $[\text{D}_8]$ -THF ist temperaturabhängig. Bei  $-40^\circ\text{C}$  tritt neben anderen ein Signal bei  $\tau=4.59$  auf, das den Protonen an einer freien COD-Doppelbindung zuzuordnen ist, die im IR-Spektrum (THF,  $0^\circ\text{C}$ ) anhand einer Bande bei  $1635\text{ cm}^{-1}$  ebenfalls als freie Doppelbindung erkennbar ist. Offenbar wird in (2) eine Koordinationsstelle des Nickels statt mit einer Doppelbindung mit einem „ $\text{Li}_2$ “-Liganden besetzt. Bei  $0^\circ\text{C}$  ist im  $^1\text{H}$ -NMR-Spektrum keine freie Doppelbindung mehr nachzuweisen. Es erscheint plausibel, daß alle vier Doppelbindungen der beiden COD-Liganden nur im zeitlichen Mittel an der Bindung zum Nickel teilnehmen (fluktuierendes System), so daß wie in (1) auch im Komplex (2) eine Schale mit 18 Außenelektronen ausgebildet wird.

Im übrigen reagiert (2) besonders leicht mit Monoolefinen wie Äthylen oder Dienen wie Butadien und 1,3-Dimethylbutadien unter Verdrängung des Cyclooctadiens zu neuen Komplexen, in denen die bimetallische Einheit  $\text{Li}_2\text{Ni}$  nach wie vor enthalten ist.

Eingegangen am 10. Juli 1973 [Z 924c]  
Auf Wunsch des Autors erst jetzt veröffentlicht

- [1] K. Fischer, K. Jonas u. G. Wilke, Angew. Chem. 85, 620 (1973); Angew. Chem. internat. Edit. 12, 565 (1973).  
[2] K. Fischer, K. Jonas, P. Misbach, R. Stabba u. G. Wilke, Angew. Chem. 85, 1002 (1973); Angew. Chem. internat. Edit. 12, 943 (1973).  
[3] B. Bogdanović, M. Kröner u. G. Wilke, Liebigs Ann. Chem. 699, 1 (1966).  
[4] K. Jonas, Dissertation, Universität Bochum 1968.  
[5] Anmerkung bei der Korrektur (16. Okt. 1975): Anordnung (1b) wurde in der Zwischenzeit durch Röntgen-Strukturanalyse bestätigt (D. J. Brauer u. C. Krüger, noch unveröffentlicht).

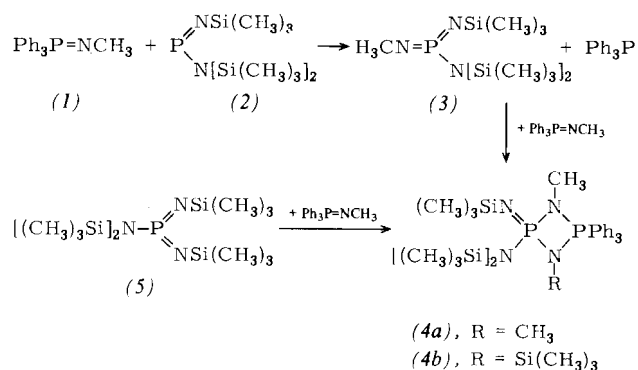
## Diazadiphosphetidine durch Umsetzung von Aminoiminophosphanen mit Iminophosphoranen<sup>[\*]</sup>

Von Rolf Appel und Mechthild Halstenberg<sup>[\*]</sup>

Die Verwendung von Iminophosphoranen als Donoren von Iminogruppen ist bisher nur von solchen Reaktionen bekannt, die – wie z. B. die Umsetzungen mit Carbonylverbindungen<sup>[2]</sup> oder Epoxiden<sup>[3]</sup> – unter O/NR-Austausch zum entsprechenden Oxophosphoran führen. Wir haben jetzt gefunden, daß die Methylimino-Gruppe bei der Einwirkung von Triphenyl(methylimino)phosphoran (1) auf Bis(trimethylsilyl)amino-trimethylsilyliminophosphan (2)<sup>[4, 5]</sup> direkt übertragen und das tertiäre Phosphan freigesetzt wird. Dadurch ist ein Weg aufgezeigt, auf dem die neue Stoffklasse der Amino-bis(imino)phosphorane<sup>[5, 6]</sup> eventuell unter Umgehung der Umsetzung von Aziden zugänglich wird.

Bei der Reaktion von (2) mit (1) tritt das Bis(trimethylsilyl)-amino-methylimino-trimethylsilyliminophosphoran (3) nur als Zwischenprodukt auf, das an einem im weiteren Verlauf der Umsetzung wieder verschwindenden  $^{31}\text{P}$ -NMR-Signal bei  $-46.7\text{ ppm}$  erkannt werden kann. Durch Cycloaddition eines zweiten Moleküls (1) an der ylidischen  $\text{P}=\text{NCH}_3$ -Bindung wird schließlich eine in den meisten organischen Lösungsmitteln gut lösliche, bei  $171^\circ\text{C}$  schmelzende Verbindung erhalten, für die wir aufgrund von Elementaranalyse, Molekulargewichtsbestimmung und NMR-Spektren<sup>[7]</sup> die Struktur eines 1,3-Dimethyl-2-bis(trimethylsilyl)amino-2-trimethylsilylimino-

4,4,4-triphenyl-1,3,2 $\lambda^5$ ,4 $\lambda^5$ -diazadiphosphetidins (4a) vorgeschlagen.



Für diesen Reaktionsablauf spricht auch, daß das aus (2) und Trimethylsilylazid erhältliche (5) mit (1) glatt zu (4b) reagiert<sup>[7]</sup>.

### Arbeitsvorschrift:

1.46 g (5 mmol) (1) und 0.70 g (2.5 mmol) (2) werden ohne Lösungsmittel 2 h auf  $140^\circ\text{C}$  erhitzt. Man entfernt das dabei gebildete Triphenylphosphan durch Sublimation (ca. 5 h bei  $100^\circ\text{C}/0.4\text{ Torr}$ ;  $0.53\text{ g} = 81\%$ ). Der Rückstand wird zweimal aus je 5 ml Acetonitril umkristallisiert. Man erhält so 0.81 g (54%) analysenreines (4a). Bei der analogen Umsetzung in Dichlormethan ist vorübergehend im  $^{31}\text{P}$ -NMR-Spektrum ein scharfes Signal bei  $-46.7\text{ ppm}$  zu beobachten.

0.58 g (2 mmol) (1) und 0.73 g (2 mmol) (5) werden in 2 ml Dichlormethan 24 h gerührt. Bei Zugabe von Acetonitril entsteht ein Niederschlag, der abfiltriert und mehrmals durch Umfällen aus Dichlormethan/Acetonitril gereinigt wird: 0.17 g (13%) reines (4b),  $\text{Fp} = 116^\circ\text{C}$ .

Eingegangen am 11. August 1975 [Z 306a]

CAS-Registry-Nummern:

(1): 17986-01-5 / (2): 50732-21-3 / (4a): 57016-87-2 /  
(4b): 57016-88-3 / (5): 52111-28-1.

- [1] 66. Mitteilung zur Kenntnis nichtmetallischer Iminverbindungen. – 65. Mitteilung: R. Appel u. M. Halstenberg, Chem. Ber., im Druck.  
[2] H. Staudinger u. E. Hauser, Helv. Chim. Acta 4, 861 (1921); R. Appel u. A. Hauß, Chem. Ber. 93, 405 (1960).  
[3] R. Appel u. M. Halstenberg, Chem. Ber., im Druck.  
[4] E. Niecke u. W. Flick, Angew. Chem. 85, 586 (1973); Angew. Chem. internat. Edit. 12, 585 (1973).  
[5] O. J. Scherer u. N. Kuhn, Chem. Ber. 107, 2123 (1974).  
[6] E. Niecke u. W. Flick, Angew. Chem. 86, 128 (1974); Angew. Chem. internat. Edit. 13, 134 (1974).  
[7] (4a):  $^{31}\text{P}$ -NMR (in  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ): AB-Typ;  $\delta = -6.0\text{ (d)}$ ,  $-4.9\text{ (d)}$  ppm;  $^2J_{\text{PP}} = 32\text{ Hz}$ .  $^1\text{H}$ -NMR (in  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta = -0.05\text{ (s)}$  Silylimino-H,  $+0.08\text{ (s)}$  Silylamino-H,  $-2.20\text{ (d)}$   $\text{CH}_3$ ,  $-7.18\text{ bis }-7.97\text{ (m)}$  ppm  $\text{C}_6\text{H}_5$ ;  $^3J_{\text{PNCH}} = 13.5\text{ Hz}$ .  
(4b):  $^{31}\text{P}$ -NMR (in  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ): AB-Typ;  $\delta = -0.6\text{ (d)}$ ,  $+3.3\text{ (d)}$  ppm;  $^2J_{\text{PP}} = 34\text{ Hz}$ .  $^1\text{H}$ -NMR (in  $\text{CD}_2\text{Cl}_2$ ):  $\delta = +0.06\text{ bis }-0.25\text{ (m)}$  Silyl-H,  $-2.44\text{ (d)}$   $\text{CH}_3$ ,  $-7.35\text{ bis }-8.18\text{ (m)}$  ppm  $\text{C}_6\text{H}_5$ ;  $^3J_{\text{PNCH}} = 15\text{ Hz}$ .

## 1 $\lambda^4$ ,2,4,3 $\lambda^5$ -Thiadiazaphosphetidin, ein Schwefel-Stickstoff-Phosphor-Vierring<sup>[1]</sup>

Von Rolf Appel und Mechthild Halstenberg<sup>[\*]</sup>

N-Silylierte Imino- $\lambda^4$ -sulfane wie z. B. (1) reagieren mit Phosphoranen beim Erwärmen unter NR-Übertragung zu Iminophosphoranen und Thioäthern<sup>[2]</sup>. Wir fanden jetzt, daß sich das Amino-iminophosphan (2)<sup>[3]</sup> gegenüber (1)<sup>[4]</sup> prinzipi-

[\*] Prof. Dr. R. Appel und Dipl.-Chem. M. Halstenberg  
Anorganisch-chemisches Institut der Universität  
53 Bonn, Max-Planck-Straße 1

[\*] Prof. Dr. R. Appel und Dipl.-Chem. M. Halstenberg  
Anorganisch-chemisches Institut der Universität  
53 Bonn, Max-Planck-Straße 1