

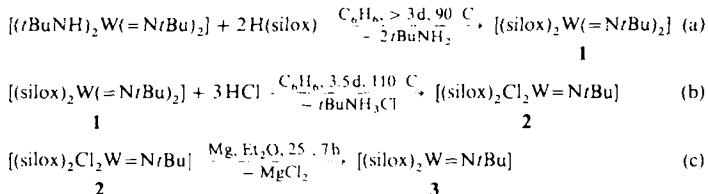
- Schäfer, *Liebigs Ann. Chem.* 1988, 839. Eine allgemeine Halochromie liegt vor, wenn die Bandenverschiebung in erster Linie nur von der Konzentration, nicht von der Art des zugesetzten Elektrolyten abhängt; vgl. auch [3].
- [5] Chromonophore sind Farbstoffmoleküle, die chromophore und ionophore Einheiten enthalten, wobei letztere Ionen unter Farbänderung komplexiert können: a) J. P. Dix, F. Vögtle, *Chem. Ber.* 114 (1981) 638 (dort Fußnote 3); b) A. Villiger, W. E. Morf, W. Simon, *Helv. Chim. Acta* 66 (1983) 1078. Ionophore sind makrocyclische neutrale Molekül(teil)e, die Ionen komplexieren und als Carrier durch biologische Membranen transportieren können: B. C. Pressman: „Alkali Metal Chelators – the Ionophores“ (*Inorg. Biochem.* 1973, Vol. 1, 203). Diese Bezeichnung ist etwas unglücklich gewählt, da als Ionophore früher schon ionische Verbindungen bezeichnet wurden, die im Gegensatz zu Ionogenen im Kristall, in der Schmelze und in Lösung aus Ionen bestehen: R. Fuoss, *J. Chem. Educ.* 32 (1955) 527.
- [6] a) M. Takagi, K. Ueno, *Top. Cur. Chem.* 121 (1984) 39; b) E. Weber, *Kontakte (Darmstadt)* 1984, Nr. 1, S. 26; c) H.-G. Löhr, F. Vögtle, *Acc. Chem. Res.* 18 (1985) 65; d) T. Kaneda, *Yuki Gosei Kagaku Kyokaishi* 46 (1988) 96; *Chem. Abstr.* 108 (1988) 160414q.
- [7] C. M. Browne, G. Ferguson, M. A. McKervey, D. L. Mulholland, T. O'Connor, M. Parvez, *J. Am. Chem. Soc.* 107 (1985) 2703.
- [8] Transition Energy  $E_t[\text{ kcal mol}^{-1}] = h c \tilde{\nu} N_A = 28591/\lambda_{\text{max}}[\text{nm}]$  [1, 2].
- [9] K. Dimroth, C. Reichardt, K. Vogel, *Org. Synth. Collect. Vol. 5* (1973) 1135.

## Ein Komplex mit dreifach koordiniertem Wolframatom: $[(\text{silox})_2\text{W}=\text{N}(\text{iBu})]$ (silox = $\text{iBu}_3\text{SiO}$ )\*\*

Von Daniel F. Eppley, Peter T. Wolczanski\* und Gregory D. Van Duyne

Häufig ermöglichen sterisch anspruchsvolle Liganden die Isolierung von niedrigkoordinierten Übergangsmetallkomplexen. Mit sperrigen Siloxido- und Imidoliganden gelang vor kurzem die Synthese von  $[\text{Ta}(\text{silox})_3]$  (silox =  $\text{iBu}_3\text{SiO}$ )<sup>[1]</sup> bzw.  $[\text{Os}\{=\text{N}(2,6-i\text{Pr}_2\text{C}_6\text{H}_3)\}_3]$ <sup>[2]</sup>, beides seltene Beispiele für Komplexe mit dreifach koordinierten Metallatomen der dritten Reihe. Hier beschreiben wir nun die Herstellung und Struktur von  $[(\text{silox})_2\text{W}=\text{N}(\text{iBu})]$  **3**, dem ersten dreifach koordinierten Wolframkomplex<sup>[3]</sup>.

Die Thermolyse von  $[(\text{iBuNH})_2\text{W}(\text{=N}(\text{iBu}))_2]$ <sup>[4]</sup> mit zwei Äquivalenten (silox) $\text{H}$ <sup>[5]</sup> in Benzol ergab nach Kristallisation aus Hexan  $\text{iBuNH}_2$  und farbloses  $[(\text{silox})_2\text{W}(\text{=N}(\text{iBu}))_2]$  **1** in 81 % Ausbeute [(Gl. a)]. Bei der Umsetzung von **1** mit drei Äquivalenten HCl in  $\text{C}_6\text{H}_6$  wurde  $\text{iBuNH}_3\text{Cl}$  abgespalten, und man erhielt hellgelbes  $[(\text{silox})_2\text{Cl}_2\text{W}=\text{N}(\text{iBu})]$  **2** in 88 % Ausbeute nach Kristallisation aus Hexan [(Gl. b)]. Die Reduktion von **2** mit Mg-Staub in Diethylether ergab eine



dunkelgrüne Lösung. Nach Abdestillieren von  $\text{Et}_2\text{O}$  und anschließender Filtration und Kristallisation aus Hexan erhielt man smaragdgrüne Kristalle des Wolframkomplexes  $[(\text{silox})_2\text{W}=\text{N}(\text{iBu})]$  **3** in einer Ausbeute von 91 %. Der Bis-

[\*] Prof. P. T. Wolczanski [\*], D. F. Eppley, Dr. G. D. Van Duyne  
Cornell University  
Department of Chemistry, Baker Laboratory  
Ithaca, NY 14853 (USA)

[†] Alfred P. Sloan Foundation Fellow, 1987–89

[\*\*] Diese Arbeit wurde vom Air Force Office of Sponsored Research und der National Science Foundation gefördert.

(siloxido)imidokomplex **3** ist als Feststoff stabil, in Benzol- oder Kohlenwasserstofflösungen jedoch instabil. Kryoskopische Bestimmungen des Molekulargewichts von **3** waren aufgrund der langsam Zersetzung ( $t_{1/2} \approx 1 \text{ h}$ ) nicht möglich, doch deuten  $^1\text{H-NMR}$ - und IR-Spektren ( $\nu(\text{W=N}) = 1295 \text{ cm}^{-1}$ ) auf einen diamagnetischen, monomeren Imidokomplex<sup>[6]</sup>.

Die Struktur von **3** wurde durch Einkristall-Röntgenbeugungsuntersuchungen (monoklin,  $P2_1/c$ ,  $R = 0.078$ ,  $R_w = 0.092$ ) bestätigt. Leider sind die Bindungslängen und -winkel aufgrund der Fehlordnung aller peripheren  $i\text{Bu}$ -Gruppen mit einer gewissen Ungenauigkeit behaftet<sup>[7]</sup>. Ähnliche Fehlordnungsprobleme traten auch bei anderen Komplexen mit dem silox-Liganden auf<sup>[1, 8]</sup>. Wie Abbildung 1 zeigt, ist das  $(\text{SiO})_2\text{W}=\text{NC}$ -Gerüst von **3** annähernd trigonal-planar mit einer leichten Verzerrung in Richtung auf die T-Form. Die

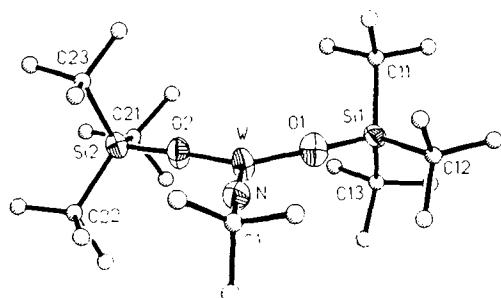
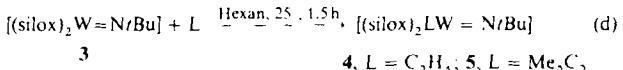


Abb. 1. Struktur von **3** im Kristall. Schwingungsellipsoide der inneren Koordinationsphäre mit 40 % Wahrscheinlichkeit, das beste Modell der fehlgeordneten peripheren  $i\text{Bu}$ -Gruppen als starre Kugeln.

W-O- (1.826 (16), 1.814 (15) Å) und W=N-Bindungen (1.658 (17) Å) sind relativ kurz<sup>[6]</sup>, was mit einem niedrigkoordinierten, elektrophilen Metallzentrum in Einklang ist. Aufgrund des Raumbedarfs der silox-Liganden<sup>[9]</sup> ist der Winkel O1-W-O2 (127.4 (6)) größer als die Winkel O1-W-N (115.7 (8)) und O2-W-N (116.8 (8)). Die Winkel W-O1-Si1 (177.8(8)), W-O2-Si2 (169.7(10)) und W=N-C (175.3(16)) weichen minimal von einer linearen Anordnung ab; was in elektronischen Effekten, die die O( $p\pi$ ) $\rightarrow$ W( $s\pi$ )- und die N( $p\pi$ ) $\rightarrow$ W( $d\pi$ )-Bindungen maximieren, begründet sein könnte<sup>[10]</sup>. Nimmt man daher an, daß die Linearität der W-O-Si- und W=N-C-Bindungen der maximalen  $\pi$ -Donorwirkung vollständig besetzter p-Orbitale des Sauerstoffs und des Stickstoffs zugeschrieben werden kann, so enthält die Valenzschale des Wolframs 20 e. Wie bei den verwandten  $d^2$ -Komplexen  $[\text{Os}\{=\text{N}(2,6-i\text{Pr}_2\text{C}_6\text{H}_3)\}_3]$  und  $[\text{Ta}(\text{silox})_3]$  sind 2 e in einem nichtbindenden  $\pi$ -Orbital mit Ligandencharakter zuzuordnen, so daß der Komplex höchstens 18 e aufweist<sup>[12]</sup>. Wegen der niedrigeren Symmetrie ( $C_{2v}$ ) hat dieses Orbital größeren Sauerstoff- als Stickstoffcharakter.

Einfache  $\sigma$ -Donoren wie THF koordinieren nicht an **3**, da eine signifikante 4-e-Abstoßung zwischen einem  $\sigma$ -Donor-Orbital und dem  $d_{z^2}$ -Orbital des Metalls besteht<sup>[11]</sup>; mit  $\pi$ -Acceptor-Liganden bilden sich dagegen leicht Addukte. Wird **3** mit Ethylen oder 2-Butin<sup>[11]</sup> begast, so entstehen die orangefarbenen bzw. farblosen, vierfach koordinierten  $[(\text{silox})_2\text{LW}=\text{N}(\text{iBu})]$ -Derivate **4** bzw. **5** [(Gl. d)].  $^1\text{H}$ - und  $^{13}\text{C}$ -NMR-Spektren zeigen, daß das Ethylen so gebun-



den ist, daß dessen Kohlenstoffatome parallel zu den beiden Sauerstoffatomen angeordnet sind; aus den temperatur-

abhängigen  $^1\text{H}$ -NMR-Spektren geht eine Rotationsbarriere von  $15.3 \text{ kcal mol}^{-1}$  hervor. Diese Orientierung ist nach einem Vergleich mit den analogen Komplexen  $[(\text{RO})_2(\text{R}'\text{N})\text{W}=\text{CHR}']$  zu erwarten<sup>[12]</sup>. Man kann daher auch für das 2-Butin von einer ähnlichen Koordinationsweise ausgehen. Gegenwärtig untersuchen wir die weitere Reaktivität von **3**.

### Experimentelles

Sämtliche Arbeiten wurden unter  $\text{N}_2$  im Handschuhkasten oder unter Ar in Schlenk-Gefäßen durchgeführt. Die verwendeten Lösungsmittel wurden über Na Benzophenon getrocknet und zweimal destilliert. Alle isolierten Verbindungen ergaben zufriedenstellende CH-Analysen.

- 1:** In ein gläsernes Druckgefäß, das  $8.53 \text{ g}$  ( $18.1 \text{ mmol}$ )  $[(\text{tBuNH})_2\text{W}(\text{=NtBu})_2]$  und  $7.85 \text{ g}$  ( $36.3 \text{ mmol}$ ) (silox)H enthielt, wurden bei  $-78^\circ\text{C}$   $50 \text{ mL}$  Benzol kondensiert. Das Gemisch wurde  $3 \text{ d}$  bei  $90^\circ\text{C}$  gerührt und anschließend  $^1\text{H}$ -NMR-spektroskopisch untersucht. Gelegentlich mußte weiteres (silox)H ( $\approx 2 \text{ g}$ ) zugegeben und länger erhitzt ( $\approx 1 \text{ d}$ ) werden. Das Benzol wurde abdestilliert, Hexan zugesetzt, filtriert und die Lösung auf  $-78^\circ\text{C}$  gekühlt. Auf diese Weise wurden  $11.04 \text{ g}$  (81%) farbloses, mikrokristallines **1** erhalten.  $^1\text{H}$ -NMR ( $\text{C}_6\text{D}_6$ ):  $\delta = 1.26$  (s,  $54 \text{ H}$ , silox),  $1.42$  (s,  $18 \text{ H}$ ,  $\text{tBu}$ );  $^{13}\text{C}\{\text{H}\}$ -NMR:  $\delta = 23.94$  ( $\text{SiC}$ ),  $30.21$  ( $\text{SiC}(\text{CH}_3)_3$ ),  $33.79$  ( $\text{NC}(\text{CH}_3)_3$ ),  $66.50$  ( $\text{NC}$ ). IR (Nujol):  $\nu(\text{W=N}) = 1215$ ,  $1245 \text{ cm}^{-1}$ .
- 2:** In ein gläsernes Druckgefäß, das  $6.87 \text{ g}$  ( $9.08 \text{ mmol}$ ) **1** enthielt, wurden bei  $-196^\circ\text{C}$   $30 \text{ mL}$  Benzol und anschließend  $27.24 \text{ mmol}$  HCl-Gas kondensiert. Das Gemisch wurde  $3.5 \text{ d}$  bei  $110^\circ\text{C}$  gerührt; Benzol und überschüssiges HCl wurden abdestilliert,  $50 \text{ mL}$  Hexan hinzugegeben, filtriert, und die Lösung auf  $-78^\circ\text{C}$  gekühlt; es wurden  $5.47 \text{ g}$  (88%) blaßgelbes, kristallines **2** erhalten.  $^1\text{H}$ -NMR ( $\text{C}_6\text{D}_6$ ):  $\delta = 1.28$  (s,  $9 \text{ H}$ ,  $\text{tBu}$ ),  $1.34$  (s,  $54 \text{ H}$ , silox);  $^{13}\text{C}\{\text{H}\}$ -NMR:  $\delta = 24.82$  ( $\text{SiC}$ ),  $30.28$  ( $\text{NC}(\text{CH}_3)_3$ ),  $30.48$  ( $\text{SiC}(\text{CH}_3)_3$ ),  $75.23$  ( $\text{NC}$ ). IR (Nujol):  $\nu(\text{W=N}) = 1280 \text{ cm}^{-1}$ .
- 3:** In einen Kolben mit  $3.10 \text{ g}$  ( $4.10 \text{ mmol}$ ) **2** und  $440 \text{ mg}$  ( $19.1 \text{ mmol}$ ) Mg-Staub wurden bei  $-78^\circ\text{C}$   $25 \text{ mL}$  Diethylether kondensiert. Die Lösung wurde  $7 \text{ h}$  bei  $25^\circ\text{C}$  gerührt und der Ether abdestilliert. Der Rückstand, ein krustiger grüner Feststoff, wurde mit  $25 \text{ mL}$  Hexan versetzt; nach Filtration und Kühlen der Lösung auf  $-78^\circ\text{C}$  wurden  $2.57 \text{ g}$  (91%) smaragdgrünes **3** erhalten.  $^1\text{H}$ -NMR ( $\text{C}_6\text{D}_{12}$ ):  $\delta = 1.15$  (s,  $54 \text{ H}$ , silox),  $1.74$  (s,  $9 \text{ H}$ ,  $\text{tBu}$ ). IR (Nujol):  $\nu(\text{W=N}) = 1295 \text{ cm}^{-1}$ .
- 4:** In ein gläsernes Druckgefäß, das  $448 \text{ mg}$  ( $0.653 \text{ mmol}$ ) **3** enthielt, wurden bei  $-196^\circ\text{C}$   $10 \text{ mL}$  Hexan und anschließend  $0.656 \text{ mmol}$  Ethylen einkondensiert. Die Lösung wurde  $1 \text{ h}$  bei  $25^\circ\text{C}$  gerührt und auf  $-78^\circ\text{C}$  abgekühlt. Es wurden  $208 \text{ mg}$  (45%) orangefarbene, mikrokristallines **4** erhalten.  $^1\text{H}$ -NMR ( $\text{C}_6\text{D}_{12}$ ):  $\delta = 1.14$  (s,  $54 \text{ H}$ , silox),  $1.32$  (s,  $18 \text{ H}$ ,  $\text{tBu}$ ),  $1.64$  (br m,  $2 \text{ H}$ ,  $\text{HHC=CCH}$ ),  $2.83$  (br m,  $2 \text{ H}$ ,  $\text{HHC=CCH}$ );  $^{13}\text{C}\{\text{H}\}$ -NMR ( $\text{C}_6\text{D}_{12}$ ):  $\delta = 23.36$  ( $\text{SiC}$ ),  $30.31$  ( $\text{SiC}(\text{CH}_3)_3$ ),  $31.09$  ( $\text{NC}(\text{CH}_3)_3$ ),  $52.51$  ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ). IR (Nujol):  $\nu(\text{W=N}) = 1295 \text{ cm}^{-1}$ .
- 5:** In ein gläsernes Druckgefäß mit  $598 \text{ mg}$  ( $0.872 \text{ mmol}$ ) **3** wurden bei  $-78^\circ\text{C}$   $8 \text{ mL}$  Hexan und anschließend  $\approx 3 \text{ mL}$  ( $60 \text{ mmol}$ ) 2-Butin kondensiert. Die braune Lösung wurde  $1.5 \text{ h}$  bei  $25^\circ\text{C}$  gerührt, filtriert und auf  $0^\circ\text{C}$  gekühlt. Man erhielt  $215 \text{ mg}$  (33%) farbloses **5**.  $^1\text{H}$ -NMR ( $\text{C}_6\text{D}_{12}$ ):  $\delta = 1.17$  (s,  $18 \text{ H}$ ,  $\text{tBu}$ ),  $1.29$  (s,  $54 \text{ H}$ , silox),  $2.59$  (t,  $J(\text{WH}) = 5 \text{ Hz}$ ,  $6 \text{ H}$ ,  $\text{Me}_2$ );  $^{13}\text{C}\{\text{H}\}$ -NMR:  $\delta = 20.83$  ( $\text{Me}_2$ ),  $23.77$  ( $\text{SiC}$ ),  $30.50$  ( $\text{SiC}(\text{CH}_3)_3$ ),  $32.99$  ( $\text{NC}(\text{CH}_3)_3$ ),  $68.34$  ( $\text{NC}$ ),  $199.73$  ( $\text{C}\equiv\text{C}$ ). IR (Nujol):  $\nu(\text{W=N}) = 1281 \text{ cm}^{-1}$ .

Eingegangen am 27. November 1990 [Z 4295]

#### CAS-Registry-Nummern:

- 1:** 132912-03-9; **2:** 132912-04-0; **3:** 132912-05-1; **4:** 132912-01-7; **5:** 132912-02-8;  $[(\text{tBuNH})_2\text{W}(\text{=NtBu})_2]$ ; 132912-06-2.

- [1] D. R. Neithamer, R. E. LaPointe, R. A. Wheeler, D. S. Richeson, G. D. Van Duyne, P. T. Wolczanski, *J. Am. Chem. Soc.* **111** (1989) 9056.
- [2] J. T. Anhaus, T. P. Kee, M. H. Schofield, R. R. Schrock, *J. Am. Chem. Soc.* **112** (1990) 1642.
- [3] Komplexe mit vierfach koordiniertem Wolfram: a) D. S. Williams, M. H. Schofield, J. T. Anhaus, R. R. Schrock, *J. Am. Chem. Soc.* **112** (1990) 6728; b) R. H. Cayton, M. H. Chisholm, D. L. Clark, C. E. Hammond, *ibid.* **111** (1989) 2751.
- [4] W. A. Nugent, R. L. Harlow, *Inorg. Chem.* **19** (1980) 777.
- [5] a) M. Weidenbruch, H. Pesel, W. Peter, R. Steichen, *J. Organomet. Chem.* **141** (1977) 9; b) W. M. Dexheimer, L. Spialter, L. D. Smithson, *ibid.* **102** (1975) 21.
- [6] W. A. Nugent, J. M. Mayer: *Metal-Ligand Multiple Bonds*, Wiley, New York 1988.
- [7] Weitere Einzelheiten zur Kristallstrukturuntersuchung können beim Fachinformationszentrum Karlsruhe, Gesellschaft für wissenschaftlich-technische Information mbH, W-7514 Eggenstein/Leopoldshafen 2, unter Angabe der Hinterlegungsnummer CSD-55093, der Autoren und des Zeitschriftenzitats angefordert werden.
- [8] a) D. R. Neithamer, L. Párkányi, J. F. Mitchell, P. T. Wolczanski, *J. Am. Chem. Soc.* **110** (1988) 4421; b) D. R. Neithammer, *Dissertation*, Cornell University 1989; c) Katharine J. Covert, *Dissertation*, Cornell University 1990.

University 1989; c) Katharine J. Covert, *Dissertation*, Cornell University 1990.

- [9] R. E. LaPointe, P. T. Wolczanski, G. D. Van Duyne, *Organometallics* **4** (1985) 1810.

- [10] Alternative Betrachtungsweise: B. D. Steffey, P. E. Fanwick, I. P. Rothwell, *Polyhedron* **9** (1990) 963.
- [11] A. J. Nielson, P. C. Ware, *Polyhedron* **9** (1990) 603.

- [12] R. R. Schrock, R. T. DePue, J. Feldman, K. B. Yap, D. C. Yang, W. M. Davis, L. Park, M. DiMarc, M. Schofield, J. Anhaus, E. Walborsky, E. Evitt, C. Krüger, P. Betz, *Organometallics* **9** (1990) 2262.

### Ein stabiler Os<sup>0</sup>-16-Elektronen-Komplex: Synthese und Struktur von $[\text{OsCl}(\text{NO})(\text{PiPr}_3)_2]^{**}$

Von Helmut Werner\*, Annette Michenfelder und Michael Schulz

Professor Siegfried Hünig zum 70. Geburtstag gewidmet

Bei verschiedenen homogen-katalytischen Prozessen spielen  $d^8$ -Metallkomplexe mit 16-Elektronen-Konfiguration, z. B. der Wilkinson-Katalysator  $[\text{RhCl}(\text{PPh}_3)_3]$  oder die bei der Oxo-Synthese aktive Zwischenstufe  $[\text{HCo}(\text{CO})_3]$ , eine entscheidende Rolle<sup>[1]</sup>. Während von den  $d^8$ -Systemen  $\text{Rh}^I$ ,  $\text{Ir}^I$ ,  $\text{Ni}^{II}$ ,  $\text{Pd}^{II}$ ,  $\text{Pt}^{II}$  und  $\text{Au}^{III}$  zahlreiche Verbindungen der Zusammensetzung  $[\text{ML}_4]$  ( $\text{L}$  = einzähniger Ligand) bekannt sind<sup>[2]</sup>, konnte ein entsprechender, bei Normalbedingungen stabiler Osmium(0)-Komplex bisher nicht isoliert werden. Wir berichten hier über Synthese und Reaktivität von  $[\text{OsCl}(\text{NO})(\text{PiPr}_3)_2]$  **1** als erstem, strukturell gesicherten  $[\text{OsL}_4]$ -Komplex<sup>[3]</sup>.

Die 18-Elektronen-Verbindung  $[\text{OsCl}(\text{NO})(\text{PPh}_3)_3]$ , die von Roper et al. synthetisiert<sup>[5]</sup> und unter anderem für die Herstellung von Carben-, Schwefeldioxid und Dischwefeloxid-Komplexen verwendet wurde<sup>[5, 6]</sup>, reagiert bei Raumtemperatur mit Überschuß Triisopropylphosphan unter vollständiger Verdrängung der  $\text{PPh}_3$ -Liganden nahezu quantitativ zu **1**<sup>[7]</sup>. Die  $^1\text{H}$ -NMR-Daten (ein Dublett von virtuellen Triplets für die  $\text{PCHCH}_3$ -Protonen) weisen auf eine quadratisch-planare Konfiguration mit *trans*-ständigen  $\text{PiPr}_3$ -Liganden hin. Diese Aussage wird durch die Röntgenstrukturanalyse<sup>[8]</sup> bestätigt [Winkel [°]: P-Os-N 89.8(2), P-Os-Cl 90.53(5), N-Os-Cl 178.7(3), Os-N-O 179.5(6)]. Wie sich bereits aus Raumgruppe und Zellinhalt ergibt, liegt das Os-Atom auf dem kristallographischen Symmetriezentrum, woraus eine 1:1-Fehlordnung der Cl- und NO-Liganden resultiert. Durch die Fehlordnung sind die Abstände Os-Cl, Os-N und N-O mit einer relativ hohen Unsicherheit behaftet, die in den Standardabweichungen nicht zum Ausdruck kommt. Fehlordnungsphänomene dieses Typs sind offenbar charakteristisch für quadratisch-planare Komplexe der Zusammensetzung *trans*- $[\text{MCl}(\text{L})(\text{PiPr}_3)_2]$ , wie die Strukturanalysen von  $[\text{RhCl}(\text{O}_2)(\text{PiPr}_3)_2]$ <sup>[9]</sup>,  $[\text{RhCl}(\text{N}_2)(\text{PiPr}_3)_2]$ <sup>[9, 10]</sup>,  $[\text{IrCl}(\text{CO})(\text{PiPr}_3)_2]$ <sup>[11]</sup> und  $[\text{IrCl}(\text{SO})(\text{PiPr}_3)_2]$ <sup>[12]</sup> zeigen.

Im Gegensatz zur isoelektronischen Verbindung *trans*- $[\text{IrCl}(\text{CO})(\text{PiPr}_3)_2]$ <sup>[13]</sup> reagiert **1** nicht nur mit Lewis-Säuren, sondern auch mit Lewis-Basen. Die bisher durchgeführten Reaktionen, die den elektronisch und koordinativ ungesättigten Charakter des Osmiumkomplexes sehr gut dokumentieren, sind in Schema 1 zusammengefaßt. Der Übergang

[\*] Prof. Dr. H. Werner, Dipl.-Chem. A. Michenfelder, Dipl.-Chem. M. Schulz  
Institut für Anorganische Chemie der Universität  
Am Hubland, W-8700 Würzburg

[\*\*] Diese Arbeit wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Sonderforschungsbereich 347), dem Fonds der Chemischen Industrie und der Degussa AG gefördert.