

6 Dank

Ich danke,

Herrn Prof. Dr. T. F. Fässler für seine Tätigkeit als Mitberichterstatter

für die Durchführung und Lösung der Röntgenstrukturanalyse der Mehrzahl aller vorgestellten Verbindungen, Herrn Dr. U. Flörke und Prof. Dr. H.-J. Haupt von der Universität/GH Paderborn, sowie Herrn Dr. O. Hetche vom Institut für Anorganische Chemie der TU Darmstadt

Herrn Dr. G. Cordier für die Bereitstellung von Messzeit, sowie die Einführung in die Methoden der Einkristalldiffraktometrie

Frau Prof. Dr. B. Eisenmann für hilfreiche Diskussionen und Tips

Herrn Prof. Dr. B. Corain von der Universität Aquilia (Italien) für die freundliche Überlassung von 2-(Diphenylphosphanyl)ethyliminobenzaldehyd

für die Aufnahme der NMR-Spektren Herrn Dipl.-Ing K.-O. Runzheimer und Frau K. Jungk vom Institut für Organische Chemie der TU Darmstadt, sowie für die aufwendigen Tieftemperaturmessungen bei Frau J. Wendlig

Frau Dr. M. Athanassopoulou aus der Arbeitsgruppe von Herrn Prof. Dr. W. Haase für die Möglichkeit der Messung und Hilfestellung bei der Auswertung der magnetischen Suszeptibilitäten

für die Elementaranalysen luftstabiler Substanzen Frau R. Lewerenz

für orientierende Untersuchungen der katalytischen Aktivität Herrn Dr. M. He aus der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. J. Heinicke der Universität Greifswald

für die Aufnahme von Massenspektren Herrn M. Fischer

und nochmals allen Mitarbeitern der Arbeitsgruppe Anorganische Chemie I für das gute Betriebsklima und die sehr gute Zusammenarbeit

7 Anhang

1. Kristallographische Daten von Verbindung (**5**)
2. Kristallographische Daten von Verbindung (**7**)
3. Kristallographische Daten von Verbindung (**11**)
4. Kristallographische Daten von Verbindung (**14**)
5. Kristallographische Daten von Verbindung (**20**)
6. Kristallographische Daten von Verbindung (**21**)
7. Kristallographische Daten von Verbindung (**29**)
8. Kristallographische Daten von Verbindung (**32**)
9. Kristallographische Daten von Verbindung (**34**)
10. Kristallographische Daten von Verbindung (**36**)
11. Kristallographische Daten von Verbindung (**46**)
12. Kristallographische Daten von Verbindung (**50**)
13. Kristallographische Daten von Verbindung (**51**)
14. Kristallographische Daten von Verbindung (**56**)
15. Kristallographische Daten von Verbindung (**61**)

7.1 Kristallographische Daten von Verbindung (5)

7.1.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Stoe-Stadi-4	
Formel	$C_{25}H_{35}NNiP_2Si$	
Molmasse	498.35 g/mol	
Temperatur	293(2) K	
Wellenlänge	0.71069 Å	
Kristallsystem	monoklin	
Raumgruppe	$P2_1/c$	
Gitterkonstanten	a = 10.6570(9) Å	$\alpha = 90^\circ$.
	b = 18.9000(11) Å	$\beta = 90.870(5)^\circ$.
	c = 26.19900(17) Å	$\gamma = 90^\circ$.
Volumen	5276.32(40) Å ³	
Z	4	
Dichte	1.255 Mg/m ³	
Absorptions Koeffizient	0.856 mm ⁻¹	
F(000)	2112	
Kristalldimension	0.38 x 0.20 x 0.19 mm ³	
Meßbereich Theta	2.88 to 24.99°.	
Indexbereich	-10<=h<=10, 0<=k<=18, 0<=l<=25	
Zahl der Reflexe	13711	
Zahl der unabh. Reflexe	3858	
Absorption Korrektur	Psi-scan	
Goodness-of-fit an F ²	1.172	
R-Werte für [I>2sigma(I)]	R1 = 0.0727, wR2 = 0.1997	
R-Werte für alle Daten	R1 = 0.1099, wR2 = 0.3110	

7.1.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren (Å)

Atom	Wyck.	x	y	z
C1	4e	0.2095(11)	0.5867(6)	0.2845(5)
H1A	4e	0.23390	0.55070	0.30860
H1B	4e	0.26820	0.58790	0.25710
H1C	4e	0.12720	0.57640	0.27110
C2	4e	0.2967(11)	0.3858(6)	0.3684(4)
H2A	4e	0.27120	0.42310	0.39080
H2B	4e	0.24130	0.38440	0.33920
H2C	4e	0.38090	0.39440	0.35740
C3	4e	-0.1602(13)	0.6559(8)	0.4035(6)
H3A	4e	-0.19450	0.62030	0.42550
H3B	4e	-0.22610	0.67560	0.38250
H3C	4e	-0.12250	0.69260	0.42380
C4	4e	0.0828(13)	0.5833(8)	0.4088(6)
H4A	4e	0.04680	0.54840	0.43080
H4B	4e	0.11280	0.62240	0.42890
H4C	4e	0.15130	0.56280	0.39070
C5	4e	-0.1185(16)	0.5391(8)	0.3302(6)
H5A	4e	-0.15000	0.50730	0.35560
H5B	4e	-0.05940	0.51460	0.30930
H5C	4e	-0.18690	0.55610	0.30930
C6	4e	0.5005(10)	0.7368(6)	0.3544(5)
H6A	4e	0.58750	0.72360	0.35450

H6B	4e	0.47390	0.74420	0.38880
H6C	4e	0.48930	0.77970	0.33520
C7	4e	0.4937(11)	0.6505(8)	0.2659(4)
H7A	4e	0.58140	0.64550	0.27410
H7B	4e	0.48190	0.68990	0.24320
H7C	4e	0.46360	0.60810	0.24970
C8	4e	0.4498(12)	0.5900(6)	0.3654(5)
H8A	4e	0.53950	0.58590	0.36720
H8B	4e	0.41480	0.54750	0.35100
H8C	4e	0.41780	0.59690	0.39910
C9	4e	0.0269(9)	0.8012(6)	0.3064(3)
C10	4e	-0.0296(11)	0.8659(6)	0.2903(3)
H10	4e	0.01700	0.90750	0.29030
C11	4e	-0.1526(12)	0.8666(7)	0.2750(4)
H11	4e	-0.19060	0.90810	0.26370
C12	4e	-0.2196(11)	0.8033(7)	0.2768(5)
H12	4e	-0.30430	0.80350	0.26770
C13	4e	-0.1637(10)	0.7396(6)	0.2919(4)
H13	4e	-0.21100	0.69830	0.29220
C14	4e	-0.0384(8)	0.7377(6)	0.3064(4)
C15	4e	0.3303(11)	0.8264(7)	0.2490(4)
H15	4e	0.30760	0.78100	0.23870
C16	4e	0.4118(12)	0.8648(8)	0.2190(5)
H16	4e	0.44680	0.84480	0.19010
C17	4e	0.4396(14)	0.9329(8)	0.2329(6)
H17	4e	0.49580	0.95880	0.21350
C18	4e	0.3862(16)	0.9640(8)	0.2750(6)
H18	4e	0.40140	1.01110	0.28310
C19	4e	0.3080(13)	0.9219(6)	0.3052(5)
H19	4e	0.27280	0.94170	0.33420
C20	4e	0.2816(9)	0.8528(5)	0.2935(4)
C21	4e	0.2870(12)	0.8555(6)	0.4214(5)
H21	4e	0.36480	0.84810	0.40660
C22	4e	0.2805(13)	0.8845(6)	0.4705(5)
H22	4e	0.35400	0.89590	0.48820
C23	4e	0.1686(15)	0.8959(6)	0.4923(5)
H23	4e	0.16480	0.91470	0.52500
C24	4e	0.0588(14)	0.8794(7)	0.4654(5)
H24	4e	-0.01910	0.88870	0.47940
C25	4e	0.0667(11)	0.8493(6)	0.4179(4)
H25	4e	-0.00710	0.83630	0.40100
C26	4e	0.178(1)	0.8377(5)	0.3945(4)
C27	4e	0.4305(12)	0.3988(7)	0.4891(5)
H27A	4e	0.47260	0.43210	0.51110
H27B	4e	0.38520	0.36540	0.50940
H27C	4e	0.37290	0.42350	0.46690
C28	4e	0.6453(12)	0.4196(7)	0.4193(6)
H28A	4e	0.68230	0.44970	0.44490
H28B	4e	0.59370	0.44740	0.39660
H28C	4e	0.71040	0.39700	0.40030
C29	4e	0.6481(13)	0.3038(8)	0.4973(5)
H29A	4e	0.68950	0.33730	0.51930
H29B	4e	0.70980	0.27650	0.47960
H29C	4e	0.59720	0.27280	0.51730
C30	4e	-0.0047(11)	0.2446(7)	0.4376(5)
H30A	4e	-0.09140	0.25820	0.43520
H30B	4e	0.02030	0.24120	0.47290
H30C	4e	0.00650	0.19960	0.42130
C31	4e	0.0068(12)	0.3262(10)	0.3468(5)
H31A	4e	-0.08080	0.33220	0.35360

H31B	4e	0.01770	0.28630	0.32450
H31C	4e	0.03840	0.36800	0.33070
C32	4e	0.0472(14)	0.3855(7)	0.4457(6)
H32A	4e	-0.04250	0.39030	0.44520
H32B	4e	0.08440	0.42800	0.43270
H32C	4e	0.07630	0.37760	0.48010
C33	4e	0.5281(10)	0.2295(6)	0.3937(4)
C34	4e	0.6529(9)	0.2237(6)	0.3777(4)
H34	4e	0.70360	0.26370	0.37780
C35	4e	0.7012(11)	0.1609(6)	0.3622(4)
H35	4e	0.78420	0.15910	0.35180
C36	4e	0.6308(11)	0.1000(6)	0.3616(4)
H36	4e	0.66580	0.05740	0.35130
C37	4e	0.5112(10)	0.1029(6)	0.3759(4)
H37	4e	0.46230	0.06220	0.37430
C38	4e	0.4569(10)	0.1671(6)	0.3936(4)
C39	4e	0.3562(10)	0.0763(6)	0.4940(4)
H39	4e	0.38060	0.04740	0.46720
C40	4e	0.3619(10)	0.0509(7)	0.5430(5)
H40	4e	0.39070	0.00530	0.54940
C41	4e	0.3241(11)	0.0944(7)	0.5838(5)
H41	4e	0.32780	0.07700	0.61700
C42	4e	0.2820(11)	0.1621(6)	0.5750(4)
H42	4e	0.25590	0.19070	0.60170
C43	4e	0.2796(10)	0.1866(6)	0.5246(4)
H43	4e	0.25360	0.23280	0.51810
C44	4e	0.3148(9)	0.1440(5)	0.4838(4)
C45	4e	0.1711(10)	0.1435(6)	0.3334(4)
H45	4e	0.21570	0.18020	0.31850
C46	4e	0.0762(11)	0.1081(6)	0.3053(5)
H46	4e	0.05970	0.12040	0.27150
C47	4e	0.0078(11)	0.0549(7)	0.3283(5)
H47	4e	-0.05510	0.03190	0.30970
C48	4e	0.0315(11)	0.0358(6)	0.3782(5)
H48	4e	-0.01550	0.00010	0.39310
C49	4e	0.1243(10)	0.0691(5)	0.4065(4)
H49	4e	0.13890	0.05630	0.44030
C50	4e	0.1979(9)	0.1233(5)	0.3836(4)
N1	4e	0.0245(7)	0.6784(5)	0.3223(3)
N2	4e	0.4735(7)	0.2917(4)	0.4103(3)
Ni1	4e	0.20771(11)	0.67936(7)	0.31899(5)
Ni2	4e	0.29011(11)	0.29573(7)	0.40426(5)
P1	4e	0.1858(2)	0.79468(14)	0.33187(10)
P2	4e	0.4062(3)	0.66593(15)	0.32491(11)
P3	4e	0.3047(2)	0.18136(14)	0.41957(10)
P4	4e	0.0915(3)	0.31102(15)	0.40601(11)
Si1	4e	-0.0394(3)	0.61528(16)	0.36218(12)
Si2	4e	0.5478(3)	0.35131(17)	0.45038(12)

7.1.3 Anisotrope Auslenkungsparameter (in Å²)

Atom	U ₁₁	U ₂₂	U ₃₃	U ₁₂	U ₁₃	U ₂₃
C1	0.056(7)	0.053(7)	0.056(7)	0.005(6)	0.005(6)	-0.013(6)
C2	0.054(7)	0.036(6)	0.057(7)	0.000(5)	0.003(6)	0.010(5)
C3	0.073(9)	0.085(11)	0.089(11)	-0.005(8)	0.030(8)	0.020(9)
C4	0.08(1)	0.083(11)	0.087(11)	0.017(8)	-0.001(8)	0.026(9)
C5	0.114(13)	0.108(14)	0.082(11)	-0.060(11)	0.021(10)	0.008(10)
C6	0.038(6)	0.069(8)	0.055(7)	0.003(6)	-0.012(5)	-0.029(6)
C7	0.046(7)	0.089(10)	0.059(8)	0.014(7)	0.014(6)	-0.024(7)

C8	0.059(8)	0.064(8)	0.068(8)	0.025(7)	-0.005(6)	-0.006(7)
C9	0.032(5)	0.046(6)	0.032(5)	0.005(5)	-0.003(4)	-0.001(5)
C10	0.059(7)	0.043(7)	0.039(6)	0.003(5)	-0.001(5)	-0.002(5)
C11	0.064(8)	0.059(8)	0.059(8)	0.027(7)	-0.003(6)	0.005(6)
C12	0.050(7)	0.062(9)	0.054(7)	0.005(6)	-0.006(6)	0.005(6)
C13	0.053(7)	0.047(7)	0.041(6)	-0.010(5)	0.005(5)	-0.009(5)
C14	0.021(5)	0.068(8)	0.027(5)	0.006(5)	0.008(4)	-0.005(5)
C15	0.056(7)	0.062(8)	0.052(7)	-0.012(6)	0.008(6)	-0.003(6)
C16	0.089(10)	0.085(11)	0.045(7)	-0.010(8)	0.020(7)	0.011(7)
C17	0.124(13)	0.074(11)	0.072(10)	-0.048(10)	0.032(9)	0.011(8)
C18	0.141(15)	0.062(9)	0.076(10)	-0.04(1)	0.044(10)	-0.003(8)
C19	0.093(10)	0.040(7)	0.065(8)	-0.020(7)	0.021(7)	-0.004(6)
C20	0.041(6)	0.029(6)	0.049(6)	-0.003(5)	0.008(5)	0.000(5)
C21	0.060(8)	0.054(8)	0.066(8)	-0.005(6)	0.003(6)	-0.011(6)
C22	0.074(9)	0.075(9)	0.046(7)	-0.010(7)	-0.016(7)	-0.014(7)
C23	0.110(12)	0.050(8)	0.041(7)	-0.005(8)	0.010(8)	-0.007(6)
C24	0.083(10)	0.071(9)	0.051(8)	-0.011(8)	0.021(7)	-0.006(7)
C25	0.056(7)	0.050(7)	0.038(6)	-0.017(6)	0.007(5)	0.008(5)
C26	0.047(6)	0.023(5)	0.046(6)	-0.003(4)	0.008(5)	0.000(4)
C27	0.076(9)	0.048(7)	0.072(9)	0.003(6)	0.006(7)	-0.021(6)
C28	0.069(9)	0.063(9)	0.084(10)	-0.003(7)	0.017(7)	0.025(7)
C29	0.079(10)	0.095(11)	0.052(8)	0.017(8)	-0.017(7)	-0.002(7)
C30	0.044(7)	0.088(10)	0.078(9)	-0.011(7)	0.012(6)	0.009(8)
C31	0.055(8)	0.143(16)	0.061(9)	0.017(9)	-0.005(7)	0.025(9)
C32	0.087(10)	0.059(9)	0.093(11)	0.012(7)	0.043(9)	-0.011(8)
C33	0.037(6)	0.062(8)	0.036(6)	-0.005(5)	-0.002(5)	-0.003(5)
C34	0.031(6)	0.055(7)	0.048(6)	0.001(5)	0.017(5)	-0.008(5)
C35	0.041(6)	0.056(8)	0.066(8)	0.017(6)	0.009(6)	-0.001(6)
C36	0.065(8)	0.039(7)	0.062(8)	0.019(6)	0.013(6)	-0.005(6)
C37	0.056(7)	0.038(6)	0.035(6)	0.003(5)	0.008(5)	-0.006(5)
C38	0.042(6)	0.046(7)	0.042(6)	0.008(5)	0.001(5)	0.010(5)
C39	0.066(8)	0.043(7)	0.049(7)	0.011(6)	0.007(6)	-0.007(5)
C40	0.070(8)	0.057(8)	0.052(8)	0.017(6)	-0.013(6)	0.017(6)
C41	0.068(8)	0.079(10)	0.040(7)	0.000(7)	0.007(6)	0.013(6)
C42	0.069(8)	0.054(8)	0.038(6)	-0.016(6)	0.001(6)	-0.007(5)
C43	0.052(7)	0.045(7)	0.046(7)	0.002(5)	-0.001(5)	-0.006(5)
C44	0.036(5)	0.030(6)	0.042(6)	-0.002(4)	-0.010(4)	0.003(5)
C45	0.057(7)	0.040(6)	0.051(7)	-0.008(5)	0.003(5)	0.016(5)
C46	0.077(9)	0.044(7)	0.055(7)	-0.004(6)	-0.020(6)	-0.001(6)
C47	0.061(8)	0.060(8)	0.062(8)	0.003(6)	-0.020(6)	-0.015(7)
C48	0.048(7)	0.048(7)	0.075(9)	-0.008(6)	-0.016(6)	0.003(6)
C49	0.061(7)	0.025(5)	0.048(6)	0.001(5)	-0.006(5)	0.014(5)
C50	0.042(6)	0.031(6)	0.041(6)	0.003(5)	0.000(5)	0.008(5)
N1	0.027(4)	0.047(5)	0.040(5)	-0.007(4)	0.004(4)	0.002(4)
N2	0.035(4)	0.034(5)	0.029(4)	0.002(4)	0.010(3)	-0.009(4)
Ni1	0.0307(7)	0.0324(8)	0.0380(8)	0.0006(5)	0.0034(5)	-0.0034(5)
Ni2	0.0330(8)	0.0315(8)	0.0403(8)	0.0025(5)	0.0044(6)	0.0042(5)
P1	0.0360(14)	0.0334(15)	0.0393(15)	-0.0020(11)	0.0054(12)	0.0035(11)
P2	0.0355(15)	0.0488(17)	0.0418(16)	0.0057(12)	-0.0004(12)	-0.0104(13)
P3	0.0342(14)	0.0339(14)	0.0341(14)	0.0000(11)	0.0027(11)	0.0003(11)
P4	0.0359(15)	0.0469(17)	0.0461(17)	0.0099(13)	0.0068(12)	0.0104(13)
Si1	0.0449(17)	0.0409(18)	0.0551(19)	-0.0047(14)	0.0101(15)	0.0067(14)
Si2	0.0383(16)	0.0458(18)	0.0481(18)	-0.0044(14)	0.0036(13)	-0.0045(14)

7.1.4 Bindungslängen (Å) und –winkel (°)

C1—Ni1	1.971(11)	C30—P4	1.827(11)
C2—Ni2	1.946(10)	C31—P4	1.807(11)
C3—Si1	1.860(12)	C32—P4	1.818(11)
C4—Si1	1.872(11)	C33—N2	1.384(14)

C5—Si1	1.861(12)	C33—C38	1.402(16)
C6—P2	1.838(9)	C33—C34	1.405(14)
C7—P2	1.840(9)	C34—C35	1.358(16)
C8—P2	1.840(11)	C35—C36	1.374(17)
C9—C14	1.387(15)	C36—C37	1.336(15)
C9—C10	1.424(15)	C37—C38	1.424(15)
C9—P1	1.814(10)	C38—P3	1.789(11)
C10—C11	1.364(16)	C39—C40	1.372(16)
C11—C12	1.395(18)	C39—C44	1.377(15)
C12—C13	1.397(17)	C40—C41	1.411(18)
C13—C14	1.383(15)	C41—C42	1.374(18)
C14—N1	1.367(14)	C42—C43	1.399(16)
C15—C20	1.377(15)	C43—C44	1.396(15)
C15—C16	1.385(17)	C44—P3	1.826(10)
C16—C17	1.37(2)	C45—C50	1.395(15)
C17—C18	1.38(2)	C45—C46	1.412(16)
C18—C19	1.405(18)	C46—C47	1.384(18)
C19—C20	1.371(16)	C47—C48	1.378(17)
C20—P1	1.814(10)	C48—C49	1.378(15)
C21—C26	1.389(16)	C49—C50	1.426(14)
C21—C22	1.401(17)	C50—P3	1.832(10)
C22—C23	1.347(18)	N1—Si1	1.731(8)
C23—C24	1.393(19)	N1—Ni1	1.956(8)
C24—C25	1.371(17)	N2—Si2	1.725(8)
C25—C26	1.361(14)	N2—Ni2	1.960(8)
C26—P1	1.836(10)	Ni1—P2	2.134(3)
C27—Si2	1.854(10)	Ni1—P1	2.219(3)
C28—Si2	1.853(10)	Ni2—P4	2.137(3)
C29—Si2	1.849(11)	Ni2—P3	2.203(3)
C14—C9—C10	122.2(9)	C14—N1—Ni1	117.6(6)
C14—C9—P1	114.0(7)	Si1—N1—Ni1	115.8(5)
C10—C9—P1	123.7(8)	C33—N2—Si2	123.7(7)
C11—C10—C9	119.7(11)	C33—N2—Ni2	115.5(6)
C10—C11—C12	118.2(11)	Si2—N2—Ni2	118.1(4)
C11—C12—C13	122.1(11)	N1—Ni1—C1	91.6(4)
C14—C13—C12	120.4(11)	N1—Ni1—P2	170.0(3)
N1—C14—C13	124.9(10)	C1—Ni1—P2	84.9(4)
N1—C14—C9	117.7(8)	N1—Ni1—P1	84.0(3)
C13—C14—C9	117.4(10)	C1—Ni1—P1	160.8(4)
C20—C15—C16	122.6(12)	P2—Ni1—P1	102.26(11)
C17—C16—C15	118.5(13)	C2—Ni2—N2	91.7(4)
C16—C17—C18	121.4(13)	C2—Ni2—P4	86.3(3)
C19—C18—C17	117.8(13)	N2—Ni2—P4	172.0(2)
C20—C19—C18	122.3(12)	C2—Ni2—P3	160.5(4)
C15—C20—C19	117.2(10)	N2—Ni2—P3	83.1(2)
C15—C20—P1	118.2(8)	P4—Ni2—P3	101.28(11)
C19—C20—P1	124.6(9)	C20—P1—C9	106.6(5)
C26—C21—C22	120.4(12)	C20—P1—C26	105.1(5)
C23—C22—C21	120.6(12)	C9—P1—C26	104.2(5)
C22—C23—C24	119.4(12)	C20—P1—Ni1	116.7(3)
C25—C24—C23	119.3(12)	C9—P1—Ni1	96.3(3)
C26—C25—C24	122.8(12)	C26—P1—Ni1	125.3(3)
C25—C26—C21	117.4(10)	C8—P2—C6	101.2(6)
C25—C26—P1	121.7(8)	C8—P2—C7	103.5(6)
C21—C26—P1	120.8(8)	C6—P2—C7	100.8(6)
N2—C33—C38	119.0(9)	C8—P2—Ni1	112.1(4)
N2—C33—C34	124.3(10)	C6—P2—Ni1	118.6(4)
C38—C33—C34	116.6(10)	C7—P2—Ni1	118.2(4)
C35—C34—C33	121.5(11)	C38—P3—C44	104.5(5)

C34—C35—C36	121.7(10)	C38—P3—C50	105.9(5)
C37—C36—C35	119.1(10)	C44—P3—C50	105.6(4)
C36—C37—C38	121.4(11)	C38—P3—Ni2	98.1(4)
C33—C38—C37	119.6(10)	C44—P3—Ni2	123.4(3)
C33—C38—P3	111.5(8)	C50—P3—Ni2	117.0(3)
C37—C38—P3	128.9(9)	C31—P4—C32	103.8(8)
C40—C39—C44	121.0(11)	C31—P4—C30	102.8(7)
C39—C40—C41	119.7(11)	C32—P4—C30	96.9(7)
C42—C41—C40	120.9(11)	C31—P4—Ni2	119.0(5)
C41—C42—C43	117.8(11)	C32—P4—Ni2	112.5(5)
C42—C43—C44	122.1(11)	C30—P4—Ni2	118.7(5)
C39—C44—C43	118.5(10)	N1—Si1—C3	110.4(6)
C39—C44—P3	123.5(8)	N1—Si1—C5	116.2(6)
C43—C44—P3	118.0(8)	C3—Si1—C5	105.6(8)
C50—C45—C46	119.8(10)	N1—Si1—C4	109.8(6)
C47—C46—C45	119.7(11)	C3—Si1—C4	103.5(7)
C46—C47—C48	120.8(11)	C5—Si1—C4	110.5(8)
C49—C48—C47	120.7(12)	N2—Si2—C29	110.1(6)
C48—C49—C50	119.9(10)	N2—Si2—C28	116.2(6)
C45—C50—C49	119.(1)	C29—Si2—C28	107.9(7)
C45—C50—P3	115.9(8)	N2—Si2—C27	110.1(5)
C49—C50—P3	123.8(8)	C29—Si2—C27	105.0(7)
C14—N1—Si1	123.6(6)	C28—Si2—C27	106.9(6)

7.2 Kristallographische Daten von Verbindung (7)

7.2.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Stoe-Stadi-4	
Formel	C ₂₆ H ₃₆ NNiP ₃	
Molmasse	516.27 g/mol	
Temperatur	293(2) K	
Wellenlänge	0.71069 Å	
Kristallsystem	monoklin	
Raumgruppe	<i>P</i> 2 ₁ / <i>c</i>	
Gitterkonstanten	a = 8.558(3) Å	α = 90°.
	b = 19,911(10) Å	β = 93.13(3)°.
	c = 15.817(7) Å	γ = 90°.
Volumen	2726.2(2) Å ³	
Z	4	
Dichte	1.255 Mg/m ³	
Absorptions Koeffizient	0.843 mm ⁻¹	
Kristalldimension	0.41 x 0.30 x 0.18 mm ³	
Meßbereich Theta	2.43 to 24.99°.	
Indexbereich	-8<=h<=8, 0<=k<=19, 0<=l<=15	
Absorptionskorrektur	keine	
Zahl der Reflexe	8166	
Zahl der unabh. Reflexe	2535	
Goodness-of-fit an F ²	1.163	
R-Werte für [I>2sigma(I)]	R1 = 0.0389, wR2 = 0.1127	
R-Werte für alle Daten	R1 = 0.0458, wR2 = 0.1295	
Größtes Max. und Min.	0.413 and -0.355 e.Å ⁻²	

7.2.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren (Å)

Atom	Wyck.	x	y	z
C1	4e	0.6847(5)	0.1017(3)	0.3659(3)
C2	4e	0.6770(5)	0.1687(2)	0.3349(3)
C3	4e	0.5917(5)	0.2179(3)	0.3740(3)
H3	4e	0.58620	0.26090	0.35130
C4	4e	0.5152(6)	0.2036(3)	0.4461(3)
H4	4e	0.45770	0.23640	0.47190
C5	4e	0.5262(6)	0.1393(3)	0.4790(3)
H5	4e	0.47770	0.12960	0.52860
C6	4e	0.6059(6)	0.0895(3)	0.4413(3)
H6	4e	0.60900	0.04690	0.46510
C7	4e	0.9290(5)	0.2448(2)	0.2676(3)
C8	4e	0.9778(6)	0.2566(2)	0.3513(3)
H8	4e	0.92250	0.23800	0.39420
C9	4e	1.1070(7)	0.2955(3)	0.3726(4)
H9	4e	1.13910	0.30220	0.42900
C10	4e	1.1872(7)	0.3241(3)	0.3083(5)
H10	4e	1.27480	0.34980	0.32170
C11	4e	1.1390(7)	0.3150(3)	0.2258(4)
H11	4e	1.19220	0.33540	0.18330
C12	4e	1.0116(6)	0.2755(3)	0.2047(3)
H12	4e	0.98040	0.26930	0.14810
C13	4e	0.6445(6)	0.2251(2)	0.1683(3)
C14	4e	0.5322(6)	0.1863(3)	0.1275(3)
H14	4e	0.53520	0.13990	0.13400
C15	4e	0.4149(7)	0.2151(4)	0.0770(3)
H15	4e	0.33820	0.18830	0.05110
C16	4e	0.4119(7)	0.2837(3)	0.0652(3)
H16	4e	0.33320	0.30350	0.03150
C17	4e	0.5246(8)	0.3217(3)	0.1031(4)
H17	4e	0.52470	0.36780	0.09400
C18	4e	0.6380(7)	0.2935(3)	0.1543(3)
H18	4e	0.71300	0.32100	0.18050
C19	4e	0.7683(7)	-0.0120(3)	0.3583(4)
H19A	4e	0.82420	-0.04100	0.32230
H19B	4e	0.66560	-0.02920	0.36310
H19C	4e	0.82040	-0.01030	0.41350
C20	4e	0.9834(9)	0.1107(4)	0.1211(4)
H20A	4e	1.047(7)	0.077(3)	0.105(4)
H20B	4e	1.069(7)	0.147(3)	0.136(3)
H20C	4e	0.914(7)	0.125(3)	0.074(4)
C21	4e	0.5736(7)	-0.0273(4)	0.1675(4)
H21A	4e	0.50730	0.01090	0.17290
H21B	4e	0.58190	-0.05130	0.22020
H21C	4e	0.53100	-0.05640	0.12380
C22	4e	0.8695(9)	-0.0785(3)	0.1319(5)
H22A	4e	0.97340	-0.06940	0.11710
H22B	4e	0.81900	-0.10610	0.08890
H22C	4e	0.87130	-0.10160	0.18520
C23	4e	0.7249(7)	0.0177(3)	0.0276(4)
H23A	4e	0.81790	0.03270	0.00330
H23B	4e	0.64710	0.05190	0.02070
H23C	4e	0.68910	-0.02270	-0.00030
C24	4e	1.1026(7)	0.0815(4)	0.4078(4)
H24A	4e	1.02100	0.05590	0.43100
H24B	4e	1.08630	0.12840	0.41810
H24C	4e	1.20000	0.06790	0.43420
C25	4e	1.2641(6)	0.1189(3)	0.2665(4)
H25A	4e	1.27810	0.11500	0.20690
H25B	4e	1.35630	0.10450	0.29760

H25C	4e	1.24300	0.16490	0.28010
C26	4e	1.1939(7)	-0.0161(3)	0.2915(5)
H26A	4e	1.20210	-0.02970	0.23370
H26B	4e	1.13210	-0.04800	0.32010
H26C	4e	1.29510	-0.01400	0.31920
N1	4e	0.7605(5)	0.0550(2)	0.3222(3)
Ni1	4e	0.87404(7)	0.08008(3)	0.22211(4)
P1	4e	0.78251(14)	0.18181(6)	0.24126(8)
P2	4e	0.76386(17)	0.00078(7)	0.14025(9)
P3	4e	1.10317(15)	0.06666(7)	0.29447(9)

7.2.3 Anisotrope Auslenkungsparameter (in Å²)

Atom	U ₁₁	U ₂₂	U ₃₃	U ₁₂	U ₁₃	U ₂₃
C1	0.038(3)	0.041(3)	0.037(3)	-0.007(2)	0.000(2)	0.007(3)
C2	0.034(3)	0.039(3)	0.036(3)	-0.006(2)	0.002(2)	-0.002(2)
C3	0.044(3)	0.048(3)	0.047(3)	-0.001(3)	0.005(3)	0.002(3)
C4	0.051(3)	0.066(4)	0.055(4)	0.004(3)	0.016(3)	-0.011(3)
C5	0.055(3)	0.086(5)	0.034(3)	-0.012(3)	0.011(3)	-0.002(3)
C6	0.054(3)	0.056(4)	0.038(3)	-0.014(3)	0.004(3)	0.011(3)
C7	0.042(3)	0.028(3)	0.045(3)	0.001(2)	0.006(3)	0.001(2)
C8	0.048(3)	0.044(3)	0.051(4)	-0.009(3)	0.002(3)	0.004(3)
C9	0.063(4)	0.056(4)	0.071(4)	-0.008(3)	-0.007(3)	-0.005(3)
C10	0.053(4)	0.050(4)	0.102(6)	-0.014(3)	0.010(4)	-0.008(4)
C11	0.077(4)	0.042(4)	0.090(5)	-0.016(3)	0.039(4)	0.001(3)
C12	0.067(4)	0.040(3)	0.051(3)	-0.012(3)	0.017(3)	0.002(3)
C13	0.049(3)	0.036(3)	0.032(3)	0.005(3)	0.006(2)	0.000(2)
C14	0.057(3)	0.047(3)	0.051(3)	-0.004(3)	-0.003(3)	0.007(3)
C15	0.056(4)	0.089(5)	0.050(4)	-0.008(3)	-0.006(3)	0.005(3)
C16	0.070(4)	0.076(5)	0.039(3)	0.031(4)	0.002(3)	0.009(3)
C17	0.097(5)	0.049(4)	0.054(4)	0.016(4)	-0.012(4)	0.001(3)
C18	0.075(4)	0.043(4)	0.047(3)	0.006(3)	-0.014(3)	-0.001(3)
C19	0.081(4)	0.047(4)	0.062(4)	-0.001(3)	0.018(3)	0.013(3)
C20	0.069(4)	0.069(5)	0.046(4)	-0.014(4)	0.017(4)	0.003(3)
C21	0.084(5)	0.102(6)	0.089(5)	-0.043(4)	0.001(4)	-0.008(4)
C22	0.126(6)	0.056(4)	0.104(6)	0.015(4)	-0.012(5)	-0.027(4)
C23	0.085(5)	0.093(5)	0.059(4)	-0.012(4)	-0.010(3)	-0.020(4)
C24	0.076(4)	0.108(6)	0.057(4)	-0.002(4)	-0.011(3)	0.004(3)
C25	0.051(3)	0.078(5)	0.097(5)	-0.010(3)	-0.005(3)	0.004(4)
C26	0.066(4)	0.067(5)	0.150(7)	0.017(4)	-0.003(4)	0.006(4)
N1	0.052(3)	0.034(3)	0.045(3)	0.000(2)	0.008(2)	0.013(2)
Ni1	0.0443(5)	0.0338(5)	0.0371(5)	-0.0028(3)	0.0065(3)	0.0019(3)
P1	0.0406(8)	0.0316(7)	0.0354(8)	-0.0023(6)	0.0045(6)	0.0043(6)
P2	0.0577(10)	0.0449(9)	0.0551(10)	-0.0054(7)	0.0007(7)	-0.0091(7)
P3	0.0427(8)	0.0442(9)	0.0554(9)	0.0053(6)	0.0021(7)	0.0032(7)

7.2.4 Bindungslängen (Å) und –winkel (°)

C1—N1	1.350(6)	C13—P1	1.832(5)
C1—C6	1.427(7)	C14—C15	1.383(7)
C1—C2	1.423(7)	C15—C16	1.378(8)
C2—C3	1.392(7)	C16—C17	1.349(8)
C2—P1	1.801(5)	C17—C18	1.360(8)
C3—C4	1.379(7)	C19—N1	1.452(6)
C4—C5	1.385(8)	C20—Ni1	1.996(6)

C5—C6	1.363(7)	C21—P2	1.815(6)
C7—C8	1.387(7)	C22—P2	1.834(6)
C7—C12	1.398(7)	C23—P2	1.826(6)
C7—P1	1.817(5)	C24—P3	1.817(6)
C8—C9	1.387(7)	C25—P3	1.814(6)
C9—C10	1.384(8)	C26—P3	1.827(6)
C10—C11	1.361(9)	N1—Ni1	1.974(4)
C11—C12	1.381(8)	Ni1—P1	2.202(2)
C13—C14	1.374(7)	Ni1—P2	2.224(2)
C13—C18	1.382(7)	Ni1—P3	2.253(2)
N1—C1—C6	125.4(5)	N1—Ni1—C20	176.7(3)
N1—C1—C2	119.0(4)	N1—Ni1—P1	85.60(13)
C6—C1—C2	115.6(5)	C20—Ni1—P1	91.1(2)
C3—C2—C1	121.5(4)	N1—Ni1—P2	94.04(13)
C3—C2—P1	124.8(4)	C20—Ni1—P2	87.6(2)
C1—C2—P1	113.7(3)	P1—Ni1—P2	125.90(6)
C4—C3—C2	120.9(5)	N1—Ni1—P3	91.52(13)
C3—C4—C5	118.4(5)	C20—Ni1—P3	89.9(2)
C6—C5—C4	122.2(5)	P1—Ni1—P3	110.71(6)
C5—C6—C1	121.3(5)	P2—Ni1—P3	123.36(7)
C8—C7—C12	117.6(5)	C2—P1—C7	106.9(2)
C8—C7—P1	120.6(4)	C2—P1—C13	104.0(2)
C12—C7—P1	121.1(4)	C7—P1—C13	104.1(2)
C9—C8—C7	121.8(5)	C2—P1—Ni1	100.55(16)
C8—C9—C10	118.8(6)	C7—P1—Ni1	114.46(16)
C11—C10—C9	120.6(5)	C13—P1—Ni1	125.01(16)
C10—C11—C12	120.4(5)	C21—P2—C23	99.6(3)
C11—C12—C7	120.7(5)	C21—P2—C22	102.4(4)
C14—C13—C18	117.2(5)	C23—P2—C22	98.9(3)
C14—C13—P1	116.9(4)	C21—P2—Ni1	116.6(2)
C18—C13—P1	125.8(4)	C23—P2—Ni1	119.2(2)
C13—C14—C15	121.1(5)	C22—P2—Ni1	116.9(2)
C16—C15—C14	119.8(6)	C25—P3—C24	101.0(3)
C17—C16—C15	119.2(5)	C25—P3—C26	100.0(3)
C16—C17—C18	121.0(6)	C24—P3—C26	101.3(3)
C17—C18—C13	121.6(5)	C25—P3—Ni1	118.4(2)
C1—N1—C19	116.5(4)	C24—P3—Ni1	115.6(2)
C1—N1—Ni1	120.9(3)	C26—P3—Ni1	117.6(2)
C19—N1—Ni1	122.3(3)		

7.3 Kristallographische Daten von Verbindung (11)

7.3.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	SiemensR3m/V	
Formel	C ₂₅ H ₃₅ CoNP ₃	
Molmasse	501.38 g/mol	
Temperatur	293(2) K	
Wellenlänge	0.71073 Å	
Kristallsystem	monoklin	
Space group	<i>P</i> 2 ₁ / <i>c</i>	
Gitterkonstanten	a = 9.385(3) Å	α = 90°.
	b = 12.502(2) Å	β = 92.66(2)°.
	c = 23.190(4) Å	γ = 90°.
Volumen	2718.0(11) Å ³	
Z	4	
Dichte	1.225 Mg/m ³	

Absorptions Koeffizient	0.820 mm ⁻¹
Kristalldimension	0.44 x 0.40 x 0.36 mm ³
Meßbereich Theta	2.40 to 27.50°.
Indexbereich	-1<=h<=12, -1<=k<=16, -30<=l<=30
Zahl der Reflexe	8023
Zahl der unabh. Reflexe	6232
Goodness-of-fit an F ²	1.008
R-Werte für [$I > 2\sigma(I)$]	R1 = 0.0515, wR2 = 0.1011
R-Werte für alle Daten	R1 = 0.0954, wR2 = 0.1171
Größtes Max. und Min.	0.365 and -0.432 e.Å ⁻³

7.3.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren (Å²x 10³)

	x	y	z	U(eq)
Co(1)	1931(1)	3210(1)	1557(1)	52(1)
P(1)	1181(1)	2090(1)	854(1)	40(1)
P(2)	2703(1)	4705(1)	1156(1)	66(1)
P(3)	14(1)	3745(1)	2026(1)	69(1)
N(1)	3048(3)	2030(2)	1863(1)	55(1)
C(1)	3992(4)	2151(3)	2377(2)	88(1)
C(11)	2199(3)	916(2)	1081(1)	40(1)
C(12)	2230(3)	-35(2)	780(1)	55(1)
C(13)	3026(4)	-898(3)	983(2)	67(1)
C(14)	3799(4)	-795(3)	1496(2)	68(1)
C(15)	3827(3)	147(3)	1800(1)	58(1)
C(16)	3044(3)	1052(2)	1602(1)	46(1)
C(21)	1623(3)	2232(2)	96(1)	42(1)
C(22)	3046(4)	2378(3)	-15(2)	66(1)
C(23)	3456(5)	2562(3)	-566(2)	87(1)
C(24)	2478(6)	2602(3)	-1017(2)	91(1)
C(25)	1079(5)	2441(3)	-920(2)	84(1)
C(26)	637(4)	2252(3)	-367(1)	58(1)
C(31)	-692(3)	1674(2)	800(1)	43(1)
C(32)	-1698(3)	2447(3)	648(1)	62(1)
C(33)	-3130(4)	2207(3)	617(2)	81(1)
C(34)	-3588(4)	1190(3)	750(2)	82(1)
C(35)	-2607(4)	429(3)	901(2)	77(1)
C(36)	-1166(3)	660(3)	921(1)	56(1)
C(41)	2736(6)	5934(3)	1586(2)	117(2)
C(42)	4543(6)	4685(4)	938(4)	184(3)
C(43)	1801(7)	5179(4)	499(2)	136(2)
C(44)	-1314(5)	4693(4)	1736(2)	109(2)
C(45)	518(6)	4402(4)	2715(2)	117(2)
C(46)	-1125(6)	2674(4)	2279(2)	126(2)

7.3.3 Bindungslängen (Å) und –winkel [°]

Co(1)-N(1)	1.926(2)	P(1)-C(31)	1.832(3)
Co(1)-P(2)	2.2243(10)	P(1)-C(21)	1.834(3)
Co(1)-P(1)	2.2374(9)	P(2)-C(43)	1.807(5)
Co(1)-P(3)	2.2473(12)	P(2)-C(42)	1.821(5)
P(1)-C(11)	1.815(3)	P(2)-C(41)	1.832(4)

P(3)-C(44)	1.825(4)	C(43)-P(2)-Co(1)	118.62(19)
P(3)-C(46)	1.827(4)	C(42)-P(2)-Co(1)	115.8(2)
P(3)-C(45)	1.839(4)	C(41)-P(2)-Co(1)	118.29(16)
N(1)-C(16)	1.363(4)	C(44)-P(3)-C(46)	101.2(3)
N(1)-C(1)	1.461(4)	C(44)-P(3)-C(45)	100.0(2)
C(11)-C(12)	1.380(4)	C(46)-P(3)-C(45)	100.3(2)
C(11)-C(16)	1.426(4)	C(44)-P(3)-Co(1)	124.29(15)
C(12)-C(13)	1.382(4)	C(46)-P(3)-Co(1)	115.52(16)
C(13)-C(14)	1.371(5)	C(45)-P(3)-Co(1)	111.95(19)
C(14)-C(15)	1.372(5)	C(16)-N(1)-C(1)	116.4(3)
C(15)-C(16)	1.414(4)	C(16)-N(1)-Co(1)	122.24(18)
C(21)-C(22)	1.383(4)	C(1)-N(1)-Co(1)	121.3(2)
C(21)-C(26)	1.386(4)	C(12)-C(11)-C(16)	120.5(3)
C(22)-C(23)	1.372(5)	C(12)-C(11)-P(1)	125.1(2)
C(23)-C(24)	1.359(5)	C(16)-C(11)-P(1)	114.4(2)
C(24)-C(25)	1.358(6)	C(11)-C(12)-C(13)	121.7(3)
C(25)-C(26)	1.384(4)	C(14)-C(13)-C(12)	118.6(3)
C(31)-C(36)	1.377(4)	C(13)-C(14)-C(15)	121.5(3)
C(31)-C(32)	1.385(4)	C(14)-C(15)-C(16)	121.6(3)
C(32)-C(33)	1.376(4)	N(1)-C(16)-C(15)	125.7(3)
C(33)-C(34)	1.381(5)	N(1)-C(16)-C(11)	118.2(2)
C(34)-C(35)	1.358(5)	C(15)-C(16)-C(11)	116.1(3)
C(35)-C(36)	1.382(4)	C(22)-C(21)-C(26)	118.0(3)
N(1)-Co(1)-P(2)	128.00(9)	C(22)-C(21)-P(1)	117.0(2)
N(1)-Co(1)-P(1)	86.34(8)	C(26)-C(21)-P(1)	124.9(2)
P(2)-Co(1)-P(1)	108.58(4)	C(23)-C(22)-C(21)	120.7(3)
N(1)-Co(1)-P(3)	118.97(9)	C(24)-C(23)-C(22)	120.9(4)
P(2)-Co(1)-P(3)	103.64(4)	C(25)-C(24)-C(23)	119.4(4)
P(1)-Co(1)-P(3)	107.87(4)	C(24)-C(25)-C(26)	120.8(4)
C(11)-P(1)-C(31)	106.31(12)	C(25)-C(26)-C(21)	120.2(3)
C(11)-P(1)-C(21)	102.50(12)	C(36)-C(31)-C(32)	118.1(3)
C(31)-P(1)-C(21)	102.75(13)	C(36)-C(31)-P(1)	124.5(2)
C(11)-P(1)-Co(1)	98.72(9)	C(32)-C(31)-P(1)	117.4(2)
C(31)-P(1)-Co(1)	119.76(9)	C(33)-C(32)-C(31)	120.9(3)
C(21)-P(1)-Co(1)	124.06(9)	C(32)-C(33)-C(34)	120.2(3)
C(43)-P(2)-C(42)	100.6(3)	C(35)-C(34)-C(33)	119.2(3)
C(43)-P(2)-C(41)	100.4(2)	C(34)-C(35)-C(36)	120.9(3)
C(42)-P(2)-C(41)	99.8(3)	C(31)-C(36)-C(35)	120.7(3)

7.3.4 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	U11	U22	U33	U23	U13	U12
Co(1)	64(1)	43(1)	48(1)	-3(1)	-11(1)	3(1)
P(1)	39(1)	40(1)	40(1)	2(1)	-3(1)	2(1)
P(2)	66(1)	45(1)	88(1)	-3(1)	8(1)	-4(1)
P(3)	100(1)	55(1)	54(1)	-1(1)	19(1)	3(1)
N(1)	61(2)	57(2)	45(1)	-2(1)	-17(1)	6(1)
C(1)	106(3)	89(3)	64(2)	-13(2)	-39(2)	12(2)
C(11)	37(1)	42(2)	41(1)	2(1)	1(1)	5(1)
C(12)	56(2)	51(2)	58(2)	-3(1)	-6(2)	9(2)
C(13)	72(2)	48(2)	79(2)	-8(2)	-5(2)	19(2)
C(14)	69(2)	54(2)	81(2)	12(2)	-3(2)	22(2)
C(15)	54(2)	67(2)	52(2)	12(2)	-8(2)	11(2)
C(16)	42(2)	52(2)	43(2)	6(1)	3(1)	5(1)
C(21)	45(2)	38(1)	44(1)	2(1)	2(1)	3(1)

ANHANG

C(22)	53(2)	78(2)	69(2)	4(2)	14(2)	-4(2)
C(23)	88(3)	82(3)	94(3)	10(2)	45(2)	-9(2)
C(24)	138(4)	77(3)	63(2)	17(2)	44(3)	20(3)
C(25)	115(3)	90(3)	46(2)	6(2)	4(2)	31(3)
C(26)	66(2)	61(2)	47(2)	2(2)	-2(2)	10(2)
C(31)	39(1)	48(2)	42(1)	3(1)	1(1)	3(1)
C(32)	45(2)	55(2)	86(2)	8(2)	4(2)	6(2)
C(33)	43(2)	81(3)	119(3)	16(2)	2(2)	16(2)
C(34)	39(2)	92(3)	116(3)	16(2)	5(2)	-7(2)
C(35)	57(2)	69(2)	105(3)	20(2)	10(2)	-12(2)
C(36)	48(2)	53(2)	67(2)	12(2)	4(2)	-2(2)
C(41)	152(5)	54(2)	145(4)	-26(3)	18(3)	-23(3)
C(42)	101(4)	94(4)	365(10)	-27(5)	104(5)	-23(3)
C(43)	225(6)	85(3)	96(3)	37(3)	-7(4)	8(4)
C(44)	104(3)	109(3)	116(3)	5(3)	26(3)	40(3)
C(45)	192(5)	97(3)	64(2)	-22(2)	15(3)	3(3)
C(46)	177(5)	92(3)	115(4)	-8(3)	83(4)	-39(3)

7.3.5 H-Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	x	y	z	U(eq)
H(1A)	3729	1646	2665	131
H(1B)	3908	2864	2526	131
H(1C)	4960	2024	2279	131
H(12)	1703	-98	432	66
H(13)	3036	-1535	776	80
H(14)	4316	-1378	1642	82
H(15)	4375	192	2143	70
H(22)	3731	2351	288	80
H(23)	4417	2660	-633	104
H(24)	2764	2740	-1388	110
H(25)	409	2457	-1228	101
H(26)	-324	2138	-307	70
H(32)	-1401	3137	565	74
H(33)	-3792	2731	507	97
H(34)	-4556	1028	736	98
H(35)	-2909	-257	991	92
H(36)	-510	125	1019	67
H(41A)	3267	5812	1944	175
H(41B)	1777	6138	1664	175
H(41C)	3180	6495	1377	175
H(42A)	4669	4104	675	276
H(42B)	5172	4593	1273	276
H(42C)	4757	5348	752	276
H(43A)	2256	5819	373	203
H(43B)	821	5328	571	203
H(43C)	1846	4640	206	203
H(44A)	-1770	4404	1391	163
H(44B)	-855	5355	1647	163
H(44C)	-2015	4818	2017	163
H(45A)	-280	4398	2959	176
H(45B)	797	5127	2644	176
H(45C)	1301	4024	2902	176
H(46A)	-1821	2969	2525	188
H(46B)	-551	2160	2492	188
H(46C)	-1601	2331	1954	188

7.4 Kristallographische Daten von Verbindung (14)

7.4.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Stoe-Stadi-4	
Formel	$C_{25}H_{33}CoNOP_3$	
Molmasse	515.43 g/mol	
Temperatur	293(2) K	
Wellenlänge	0.71069 Å	
Kristallsystem	monoklin	
Raumgruppe	$P2_1$	
Gitterkonstanten	a = 9.8330(5) Å	$\alpha = 90^\circ$.
	b = 15.1030(7) Å	$\beta = 89.940(4)^\circ$.
	c = 18.1480 Å	$\gamma = 90^\circ$.
Volumen	2695.1(2) Å ³	
Z	2	
Dichte	1.270 Mg/m ³	
Absorptions Koeffizient	0.386 mm ⁻¹	
F(000)	540	
Kristalldimension	0.44 x 0.30 x 0.26 mm ³	
Meßbereich Theta	2.92 to 23.99°.	
Indexbereich	-11<=h<=11, 0<=k<=17, 0<=l<=20	
Zahl der Reflexe	8138	
Zahl der unabh. Reflexe	4209	
Absorptionskorrektur	keine	
Goodness-of-fit an F ²	1.117	
R-Werte für [$I > 2\sigma(I)$]	R1 = 0.0607, wR2 = 0.1405	
R-Werte für alle Daten	R1 = 0.0831, wR2 = 0.1639	

7.4.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren (Å²)

Atom	Wyck.	x	y	z
C1	2a	0.8481(11)	0.3475(9)	0.2325(6)
C2	2a	0.633(1)	0.1043(7)	0.1457(5)
C3	2a	0.5679(10)	0.1755(6)	0.1098(6)
C4	2a	0.4472(12)	0.1624(9)	0.0688(7)
H4	2a	0.40280	0.21000	0.04700
C5	2a	0.3970(13)	0.0783(9)	0.0619(7)
H5	2a	0.32040	0.06860	0.03310
C6	2a	0.4580(15)	0.0079(9)	0.0970(7)
H6	2a	0.42000	-0.04820	0.09300
C7	2a	0.5736(13)	0.0196(8)	0.1376(7)
H7	2a	0.61390	-0.02900	0.16030
C8	2a	0.7318(10)	0.3070(7)	0.0331(6)
C9	2a	0.7125(12)	0.2585(10)	-0.0287(6)
H9	2a	0.65600	0.20920	-0.02730
C10	2a	0.7764(16)	0.2817(14)	-0.0944(8)
H10	2a	0.76180	0.24780	-0.13640
C11	2a	0.8598(16)	0.3533(14)	-0.0977(10)
H11	2a	0.90300	0.36820	-0.14150
C12	2a	0.8792(15)	0.4024(11)	-0.0367(10)
H12	2a	0.93560	0.45170	-0.03920

ANHANG

C13	2a	0.8167(15)	0.3814(8)	0.0305(8)
H13	2a	0.83120	0.41590	0.07220
C14	2a	0.5246(10)	0.3628(7)	0.1304(6)
C15	2a	0.4682(14)	0.4028(9)	0.0713(8)
H15	2a	0.50100	0.38820	0.02480
C16	2a	0.3627(14)	0.4652(11)	0.0762(9)
H16	2a	0.32310	0.48930	0.03430
C17	2a	0.3205(13)	0.4889(10)	0.1452(9)
H17	2a	0.25320	0.53170	0.15010
C18	2a	0.3743(16)	0.4517(10)	0.2070(9)
H18	2a	0.34250	0.46790	0.25330
C19	2a	0.4770(12)	0.3895(8)	0.2001(6)
H19	2a	0.51510	0.36490	0.24220
C20	2a	1.0016(18)	0.1603(13)	0.0736(9)
H20A	2a	0.95440	0.20060	0.04170
H20B	2a	0.95620	0.10400	0.07340
H20C	2a	1.09340	0.15290	0.05650
C21	2a	1.0953(17)	0.1188(13)	0.2123(10)
H21A	2a	1.10370	0.13420	0.26340
H21B	2a	1.18430	0.11300	0.19090
H21C	2a	1.04750	0.06370	0.20780
C22	2a	1.1326(16)	0.2870(14)	0.1556(14)
H22A	2a	1.14470	0.31680	0.20180
H22B	2a	1.10550	0.32900	0.11870
H22C	2a	1.21660	0.25960	0.14110
C23	2a	0.757(2)	0.2910(12)	0.3970(8)
H23A	2a	0.71010	0.34420	0.38290
H23B	2a	0.85090	0.30390	0.40550
H23C	2a	0.71670	0.26790	0.44130
C24	2a	0.832(2)	0.1187(13)	0.3662(9)
H24A	2a	0.83460	0.06910	0.33310
H24B	2a	0.78640	0.10190	0.41080
H24C	2a	0.92320	0.13700	0.37730
C25	2a	0.5661(19)	0.1734(17)	0.3321(10)
H25A	2a	0.54720	0.12890	0.29580
H25B	2a	0.50690	0.22320	0.32470
H25C	2a	0.55140	0.14940	0.38050
C26	2a	0.8496(13)	0.8459(8)	0.2656(7)
C27	2a	0.5694(10)	0.6754(7)	0.3904(6)
C28	2a	0.6347(11)	0.6045(6)	0.3533(5)
C29	2a	0.5748(14)	0.5200(7)	0.3613(7)
H29	2a	0.61520	0.47150	0.33850
C30	2a	0.4589(14)	0.5076(9)	0.4018(7)
H30	2a	0.42070	0.45140	0.40550
C31	2a	0.3977(13)	0.5794(10)	0.4377(7)
H31	2a	0.32130	0.57040	0.46690
C32	2a	0.4497(12)	0.6620(8)	0.4299(7)
H32	2a	0.40520	0.71000	0.45110
C33	2a	0.5267(11)	0.8630(7)	0.3688(6)
C34	2a	0.4818(12)	0.8901(8)	0.3011(7)
H34	2a	0.52110	0.86590	0.25910
C35	2a	0.3776(14)	0.9536(10)	0.2933(8)
H35	2a	0.34880	0.97100	0.24670
C36	2a	0.3203(13)	0.9889(10)	0.3542(9)
H36	2a	0.25100	1.03040	0.34910
C37	2a	0.3628(14)	0.9645(10)	0.4239(8)
H37	2a	0.32360	0.98980	0.46550
C38	2a	0.4659(13)	0.9011(9)	0.4307(7)
H38	2a	0.49440	0.88400	0.47740
C39	2a	0.7130(13)	0.7575(10)	0.5281(6)

H39	2a	0.65630	0.70830	0.52630
C40	2a	0.7772(15)	0.7792(13)	0.5930(7)
H40	2a	0.76430	0.74400	0.63460
C41	2a	0.8600(18)	0.8522(14)	0.597(1)
H41	2a	0.90370	0.86630	0.64090
C42	2a	0.8781(16)	0.9048(11)	0.5353(10)
H42	2a	0.93020	0.95610	0.53800
C43	2a	0.8176(15)	0.8800(9)	0.4692(8)
H43	2a	0.83510	0.91250	0.42670
C44	2a	0.7319(11)	0.8078(7)	0.4659(6)
C45	2a	1.1342(15)	0.7904(13)	0.3421(13)
H45A	2a	1.14460	0.81950	0.29540
H45B	2a	1.21900	0.76390	0.35610
H45C	2a	1.10740	0.83290	0.37870
C46	2a	1.0041(17)	0.6606(14)	0.4271(8)
H46A	2a	0.93870	0.61360	0.43100
H46B	2a	0.98110	0.70680	0.46110
H46C	2a	1.09300	0.63810	0.43830
C47	2a	1.0968(17)	0.6176(14)	0.2864(11)
H47A	2a	1.03870	0.56730	0.27900
H47B	2a	1.17400	0.60030	0.31540
H47C	2a	1.12710	0.63960	0.23960
C48	2a	0.834(2)	0.6176(12)	0.1342(8)
H48A	2a	0.93010	0.62890	0.13700
H48B	2a	0.80760	0.61250	0.08340
H48C	2a	0.81370	0.56340	0.15950
C49	2a	0.5661(18)	0.6743(17)	0.1672(10)
H49A	2a	0.50790	0.71790	0.18940
H49B	2a	0.55290	0.61830	0.19130
H49C	2a	0.54430	0.66860	0.11590
C50	2a	0.7543(17)	0.7920(11)	0.1034(7)
H50A	2a	0.70620	0.84450	0.11800
H50B	2a	0.71510	0.76900	0.05890
H50C	2a	0.84820	0.80630	0.09490
N1	2a	0.7438(10)	0.6203(6)	0.3127(5)
H1	2a	0.78980	0.57620	0.29600
N2	2a	0.7447(10)	0.1211(6)	0.1876(5)
H2	2a	0.79080	0.07710	0.20440
P1	2a	0.6581(3)	0.77773(18)	0.37631(14)
P2	2a	1.0030(3)	0.7040(2)	0.33459(17)
P3	2a	0.7418(3)	0.7082(2)	0.17692(16)
P4	2a	0.6577(3)	0.27799(18)	0.12367(13)
P5	2a	0.7417(3)	0.2090(2)	0.32341(16)
P6	2a	1.0034(3)	0.2037(2)	0.16513(17)
O1	2a	0.8797(12)	0.9169(6)	0.2510(6)
O2	2a	0.8801(11)	0.4182(7)	0.2501(6)
Co1	2a	0.80327(12)	0.73859(10)	0.28971(7)
Co2	2a	0.80330(12)	0.23834(10)	0.21034(7)

7.4.3 Anisotrope Auslenkungsparameter (in Å²)

Atom	U ₁₁	U ₂₂	U ₃₃	U ₁₂	U ₁₃	U ₂₃
C1	0.036(5)	0.070(8)	0.051(6)	0.008(5)	-0.017(4)	0.002(5)
C2	0.046(5)	0.053(6)	0.036(5)	-0.015(5)	-0.004(4)	-0.003(4)
C3	0.045(5)	0.028(4)	0.047(5)	-0.001(4)	-0.003(4)	-0.001(4)
C4	0.050(6)	0.062(7)	0.056(7)	-0.008(5)	0.002(5)	-0.009(6)
C5	0.045(6)	0.069(8)	0.070(8)	-0.007(6)	-0.011(6)	-0.022(7)
C6	0.074(8)	0.060(8)	0.066(8)	-0.025(7)	0.011(7)	-0.019(6)

ANHANG

C7	0.063(7)	0.046(6)	0.061(7)	-0.009(5)	-0.009(6)	0.007(5)
C8	0.042(5)	0.053(6)	0.046(5)	0.020(4)	0.002(4)	0.010(5)
C9	0.056(6)	0.088(11)	0.054(6)	0.007(6)	0.007(5)	0.007(6)
C10	0.083(10)	0.134(15)	0.053(7)	0.005(11)	0.014(7)	-0.003(9)
C11	0.071(9)	0.125(15)	0.078(10)	0.038(10)	0.031(8)	0.049(10)
C12	0.061(8)	0.084(11)	0.107(12)	0.013(7)	0.024(8)	0.044(10)
C13	0.083(9)	0.050(7)	0.071(8)	-0.008(6)	0.016(7)	0.004(6)
C14	0.045(5)	0.039(5)	0.047(5)	-0.002(4)	-0.006(4)	0.003(4)
C15	0.068(8)	0.058(8)	0.071(8)	0.012(6)	0.016(7)	0.003(6)
C16	0.062(8)	0.081(10)	0.083(10)	0.031(7)	-0.007(7)	0.003(7)
C17	0.050(7)	0.070(9)	0.098(11)	0.014(6)	0.003(7)	-0.020(8)
C18	0.075(9)	0.077(10)	0.085(10)	0.005(8)	0.014(8)	-0.029(8)
C19	0.052(6)	0.068(8)	0.049(6)	0.002(5)	-0.005(5)	-0.023(6)
C20	0.096(11)	0.133(16)	0.078(10)	0.071(12)	0.004(9)	-0.006(10)
C21	0.078(10)	0.115(14)	0.101(12)	0.04(1)	-0.011(9)	0.024(11)
C22	0.063(9)	0.114(14)	0.19(2)	-0.017(10)	0.044(12)	-0.015(15)
C23	0.160(18)	0.086(12)	0.058(8)	-0.011(11)	0.027(10)	-0.015(8)
C24	0.155(18)	0.095(13)	0.066(9)	0.034(12)	0.005(10)	0.034(9)
C25	0.098(13)	0.21(3)	0.090(12)	-0.078(15)	0.033(11)	-0.003(14)
C26	0.065(7)	0.036(6)	0.069(7)	0.002(5)	-0.010(6)	0.001(5)
C27	0.037(5)	0.049(6)	0.044(5)	-0.004(4)	-0.002(4)	0.000(4)
C28	0.054(6)	0.034(5)	0.040(5)	-0.010(4)	0.001(4)	-0.001(4)
C29	0.079(8)	0.036(5)	0.056(7)	0.005(5)	0.001(6)	0.004(5)
C30	0.074(8)	0.065(8)	0.059(7)	-0.028(7)	-0.016(6)	0.010(6)
C31	0.044(6)	0.094(10)	0.051(6)	-0.008(6)	-0.003(5)	0.011(7)
C32	0.045(6)	0.057(7)	0.062(7)	-0.002(5)	0.001(5)	0.006(6)
C33	0.047(6)	0.041(5)	0.052(6)	-0.003(4)	-0.003(5)	0.000(5)
C34	0.053(6)	0.067(8)	0.066(7)	0.014(6)	0.012(6)	0.024(6)
C35	0.070(8)	0.079(10)	0.067(8)	0.016(7)	-0.007(6)	0.027(7)
C36	0.050(7)	0.058(8)	0.118(12)	0.009(6)	-0.005(7)	0.025(8)
C37	0.061(8)	0.065(8)	0.082(10)	0.028(6)	-0.014(7)	-0.006(7)
C38	0.054(7)	0.075(9)	0.060(7)	0.016(6)	-0.010(6)	-0.008(6)
C39	0.066(7)	0.077(10)	0.050(6)	0.005(6)	-0.015(5)	0.000(6)
C40	0.070(8)	0.117(13)	0.052(7)	0.005(9)	-0.022(6)	-0.001(8)
C41	0.090(11)	0.114(14)	0.079(10)	0.036(11)	-0.037(9)	-0.041(10)
C42	0.082(10)	0.067(9)	0.109(12)	0.005(8)	-0.032(9)	-0.040(9)
C43	0.076(9)	0.049(7)	0.086(9)	0.003(6)	-0.016(7)	-0.017(7)
C44	0.051(6)	0.042(6)	0.057(6)	0.012(5)	-0.002(5)	-0.010(5)
C45	0.061(8)	0.100(13)	0.22(2)	-0.018(9)	-0.088(11)	0.024(14)
C46	0.081(10)	0.164(19)	0.057(8)	0.038(11)	-0.010(7)	0.034(10)
C47	0.067(9)	0.131(16)	0.117(13)	0.037(10)	-0.007(9)	-0.031(12)
C48	0.19(2)	0.090(13)	0.051(8)	0.043(13)	-0.027(10)	-0.026(8)
C49	0.095(12)	0.21(3)	0.095(12)	-0.088(15)	-0.031(10)	-0.025(14)
C50	0.102(11)	0.083(11)	0.057(7)	0.009(9)	-0.025(7)	0.016(7)
N1	0.058(5)	0.034(4)	0.059(5)	0.005(4)	0.008(4)	-0.006(4)
N2	0.061(6)	0.037(5)	0.054(5)	0.001(4)	-0.021(4)	-0.002(4)
P1	0.0423(12)	0.0369(12)	0.0421(12)	-0.0001(11)	-0.0043(10)	-0.0034(11)
P2	0.0415(13)	0.0568(16)	0.0603(16)	0.0070(13)	-0.0056(12)	-0.0004(14)
P3	0.0673(19)	0.0557(17)	0.0470(15)	-0.0061(14)	-0.0097(13)	-0.0065(13)
P4	0.0426(12)	0.0382(12)	0.0399(12)	0.0005(11)	0.0003(10)	0.0028(11)
P5	0.0637(18)	0.0577(18)	0.0459(14)	-0.0024(14)	0.0045(13)	0.0043(13)
P6	0.0424(13)	0.0611(16)	0.0589(16)	0.0053(13)	-0.0010(12)	0.0017(14)
O1	0.103(8)	0.046(5)	0.096(7)	-0.016(5)	-0.016(6)	0.003(5)
O2	0.094(7)	0.046(5)	0.116(8)	-0.017(5)	-0.001(6)	-0.014(5)
Co1	0.0405(6)	0.0370(6)	0.0427(6)	-0.0033(6)	-0.0025(5)	-0.0022(7)
Co2	0.0404(6)	0.0381(6)	0.0422(6)	-0.0016(6)	-0.0032(5)	0.0009(7)

7.4.4 Bindungslängen (Å) und –winkel (°)

C1—O2	1.157(15)	C27—P1	1.793(10)
C1—Co2	1.754(14)	C28—N1	1.323(12)
C2—N2	1.360(14)	C28—C29	1.414(15)
C2—C3	1.411(15)	C29—C30	1.368(17)
C2—C7	1.414(15)	C30—C31	1.40(2)
C3—C4	1.415(16)	C31—C32	1.356(18)
C3—P4	1.80(1)	C33—C34	1.368(17)
C4—C5	1.368(18)	C33—C38	1.396(16)
C5—C6	1.38(2)	C33—P1	1.829(11)
C6—C7	1.368(19)	C34—C35	1.411(17)
C8—C9	1.353(17)	C35—C36	1.35(2)
C8—C13	1.401(17)	C36—C37	1.38(2)
C8—P4	1.849(10)	C37—C38	1.401(17)
C9—C10	1.390(17)	C39—C40	1.377(18)
C10—C11	1.36(3)	C39—C44	1.373(16)
C11—C12	1.35(3)	C40—C41	1.37(2)
C12—C13	1.400(18)	C41—C42	1.38(2)
C14—C15	1.351(17)	C42—C43	1.39(2)
C14—C19	1.406(14)	C43—C44	1.379(17)
C14—P4	1.836(11)	C44—P1	1.837(12)
C15—C16	1.404(17)	C45—P2	1.840(16)
C16—C17	1.37(2)	C46—P2	1.802(14)
C17—C18	1.36(2)	C47—P2	1.821(16)
C18—C19	1.384(19)	C48—P3	1.817(16)
C20—P6	1.785(16)	C49—P3	1.811(16)
C21—P6	1.787(16)	C50—P3	1.843(14)
C22—P6	1.796(17)	N1—Co1	1.926(9)
C23—P5	1.828(16)	N2—Co2	1.907(9)
C24—P5	1.804(16)	P1—Co1	2.203(3)
C25—P5	1.816(16)	P2—Co1	2.190(3)
C26—O1	1.144(14)	P3—Co1	2.184(3)
C26—Co1	1.739(12)	P4—Co2	2.210(3)
C27—C32	1.392(14)	P5—Co2	2.184(3)
C27—C28	1.418(14)	P6—Co2	2.194(3)
O2—C1—Co2	176.9(11)	C27—P1—C33	105.9(5)
N2—C2—C3	118.8(9)	C27—P1—C44	106.3(5)
N2—C2—C7	124.1(10)	C33—P1—C44	99.9(5)
C3—C2—C7	117.(1)	C27—P1—Co1	100.7(3)
C2—C3—C4	121.1(10)	C33—P1—Co1	126.4(4)
C2—C3—P4	111.6(8)	C44—P1—Co1	116.2(3)
C4—C3—P4	127.3(8)	C46—P2—C47	100.5(9)
C5—C4—C3	118.7(12)	C46—P2—C45	100.6(10)
C4—C5—C6	121.1(13)	C47—P2—C45	100.9(9)
C7—C6—C5	120.9(12)	C46—P2—Co1	116.1(5)
C6—C7—C2	121.0(12)	C47—P2—Co1	116.5(6)
C9—C8—C13	119.3(10)	C45—P2—Co1	119.2(6)
C9—C8—P4	123.6(9)	C48—P3—C49	102.8(11)
C13—C8—P4	117.0(9)	C48—P3—C50	100.1(8)
C8—C9—C10	120.7(14)	C49—P3—C50	100.8(9)
C11—C10—C9	120.7(16)	C48—P3—Co1	114.8(6)
C12—C11—C10	119.3(13)	C49—P3—Co1	114.6(6)
C11—C12—C13	121.8(16)	C50—P3—Co1	121.1(5)
C8—C13—C12	118.2(14)	C3—P4—C14	105.0(5)
C15—C14—C19	116.7(10)	C3—P4—C8	105.8(5)
C15—C14—P4	123.5(8)	C14—P4—C8	100.0(4)
C19—C14—P4	119.8(8)	C3—P4—Co2	100.6(4)
C14—C15—C16	123.5(12)	C14—P4—Co2	127.1(4)

C17—C16—C15	117.3(14)	C8—P4—Co2	116.2(3)
C18—C17—C16	121.9(13)	C24—P5—C25	102.0(11)
C17—C18—C19	119.3(13)	C24—P5—C23	99.1(9)
C18—C19—C14	121.2(13)	C25—P5—C23	102.4(9)
O1—C26—Co1	178.8(12)	C24—P5—Co2	114.9(5)
C32—C27—C28	121.1(10)	C25—P5—Co2	113.8(6)
C32—C27—P1	127.6(9)	C23—P5—Co2	121.8(5)
C28—C27—P1	111.3(7)	C20—P6—C21	100.8(8)
N1—C28—C27	119.7(9)	C20—P6—C22	100.1(10)
N1—C28—C29	123.9(9)	C21—P6—C22	101.(1)
C27—C28—C29	116.4(9)	C20—P6—Co2	115.2(6)
C30—C29—C28	121.7(11)	C21—P6—Co2	116.5(6)
C29—C30—C31	120.0(12)	C22—P6—Co2	120.2(6)
C32—C31—C30	120.2(11)	C26—Co1—N1	176.9(6)
C31—C32—C27	120.4(11)	C26—Co1—P3	91.8(5)
C34—C33—C38	117.4(11)	N1—Co1—P3	85.6(3)
C34—C33—P1	120.4(8)	C26—Co1—P2	94.7(4)
C38—C33—P1	122.2(9)	N1—Co1—P2	88.3(3)
C33—C34—C35	121.9(12)	P3—Co1—P2	123.22(13)
C36—C35—C34	119.2(13)	C26—Co1—P1	95.7(4)
C35—C36—C37	121.2(13)	N1—Co1—P1	84.2(3)
C36—C37—C38	118.9(13)	P3—Co1—P1	123.05(13)
C33—C38—C37	121.3(12)	P2—Co1—P1	112.29(12)
C40—C39—C44	120.7(14)	C1—Co2—N2	176.9(5)
C41—C40—C39	120.5(15)	C1—Co2—P5	92.5(4)
C40—C41—C42	119.6(15)	N2—Co2—P5	86.1(3)
C41—C42—C43	119.3(16)	C1—Co2—P6	94.9(4)
C44—C43—C42	120.8(15)	N2—Co2—P6	88.2(3)
C39—C44—C43	118.9(12)	P5—Co2—P6	123.39(14)
C39—C44—P1	122.5(9)	C1—Co2—P4	94.1(4)
C43—C44—P1	118.4(10)	N2—Co2—P4	84.3(3)
C28—N1—Co1	122.2(7)	P5—Co2—P4	122.98(12)
C2—N2—Co2	122.6(8)	P6—Co2—P4	112.31(12)

7.5 Kristallographische Daten von Verbindung (20)

7.5.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Siemens R3m/V	
Formel	C ₂₅ H ₃₆ CoNP ₃	
Molmasse	502.39 g/mol	
Temperatur	293(2) K	
Wellenlänge	0.71073 Å	
Kristallsystem	monoklin	
Raumgruppe	P2 ₁ /n	
Gitterkonstanten	a = 9.908(2) Å	α = 90°.
	b = 20.075(4) Å	β = 94.36(1)°.
	c = 13.311(2) Å	γ = 90°.
Volumen	2639.9(8) Å ³	
Z	4	
Dichte	1.264 Mg/m ³	
Absorptions Koeffizient	0.844 mm ⁻¹	
Kristalldimension	0.46 x 0.40 x 0.37 mm ³	
Meßbereich Theta	2.03 to 27.50°.	
Indexbereich	-12<=h<=1, -26<=k<=1, -17<=l<=17	
Zahl der Reflexe	7476	

Zahl der unabh. Reflexe	6052 [R(int) = 0.0180]
Absorptionskorrektur	Psi-scan
Goodness-of-fit an F^2	1.046
R-Werte für [$I > 2\sigma(I)$]	R1 = 0.0403, wR2 = 0.0845
R-Werte für alle Daten	R1 = 0.0719, wR2 = 0.0985
Größtes Max und Min.	0.241 and -0.255 e.Å ⁻³

7.5.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktore ($\text{Å}^2 \times 10^3$)

	x	y	z	U(eq)
Co(1)	4048(1)	1883(1)	7763(1)	40(1)
P(1)	6308(1)	1804(1)	7741(1)	38(1)
P(2)	3395(1)	944(1)	7052(1)	51(1)
P(3)	3869(1)	1653(1)	9427(1)	43(1)
N(1)	4436(2)	2825(1)	7782(2)	50(1)
C(1)	2107(3)	2174(2)	7470(3)	66(1)
C(11)	6808(3)	2671(1)	7791(2)	42(1)
C(12)	8116(3)	2920(2)	7785(2)	54(1)
C(13)	8356(3)	3599(2)	7836(2)	64(1)
C(14)	7265(4)	4024(2)	7895(2)	69(1)
C(15)	5962(3)	3792(1)	7884(2)	62(1)
C(16)	5685(3)	3097(1)	7823(2)	46(1)
C(21)	7002(3)	1494(1)	6583(2)	45(1)
C(22)	8188(3)	1139(2)	6537(2)	60(1)
C(23)	8591(4)	911(2)	5624(3)	80(1)
C(24)	7830(4)	1047(2)	4755(3)	83(1)
C(25)	6661(4)	1413(2)	4773(2)	78(1)
C(26)	6251(3)	1637(2)	5687(2)	57(1)
C(31)	7387(2)	1403(1)	8748(2)	41(1)
C(32)	7541(3)	715(1)	8775(2)	53(1)
C(33)	8269(3)	403(2)	9573(2)	64(1)
C(34)	8842(3)	775(2)	10358(2)	68(1)
C(35)	8693(3)	1456(2)	10350(2)	62(1)
C(36)	7981(3)	1768(1)	9548(2)	48(1)
C(41)	4577(3)	251(2)	6951(3)	78(1)
C(42)	2702(4)	1016(2)	5740(2)	83(1)
C(43)	2031(3)	490(2)	7600(3)	75(1)
C(44)	4548(3)	905(2)	10061(2)	64(1)
C(45)	4634(3)	2305(2)	10234(2)	61(1)
C(46)	2149(3)	1640(2)	9846(2)	62(1)

7.5.3 Bindungslängen (Å) und –winkel (°)

Co(1)-N(1)	1.929(2)	P(3)-C(45)	1.821(3)
Co(1)-C(1)	2.019(3)	P(3)-C(44)	1.825(3)
Co(1)-P(2)	2.1858(9)	P(3)-C(46)	1.833(3)
Co(1)-P(1)	2.2472(8)	N(1)-C(16)	1.351(3)
Co(1)-P(3)	2.2833(8)	C(11)-C(12)	1.390(4)
P(1)-C(11)	1.808(3)	C(11)-C(16)	1.407(4)
P(1)-C(31)	1.836(2)	C(12)-C(13)	1.385(4)
P(1)-C(21)	1.844(3)	C(13)-C(14)	1.384(5)
P(2)-C(43)	1.828(3)	C(14)-C(15)	1.371(4)
P(2)-C(41)	1.830(3)	C(15)-C(16)	1.421(4)
P(2)-C(42)	1.833(3)	C(21)-C(22)	1.379(4)

C(21)-C(26)	1.387(4)	C(45)-P(3)-C(44)	101.31(15)
C(22)-C(23)	1.385(4)	C(45)-P(3)-C(46)	100.75(14)
C(23)-C(24)	1.360(5)	C(44)-P(3)-C(46)	99.54(14)
C(24)-C(25)	1.373(5)	C(45)-P(3)-Co(1)	111.58(10)
C(25)-C(26)	1.386(4)	C(44)-P(3)-Co(1)	124.16(10)
C(31)-C(36)	1.387(3)	C(46)-P(3)-Co(1)	116.14(10)
C(31)-C(32)	1.390(4)	C(16)-N(1)-Co(1)	125.32(18)
C(32)-C(33)	1.387(4)	C(12)-C(11)-C(16)	121.4(2)
C(33)-C(34)	1.372(4)	C(12)-C(11)-P(1)	126.8(2)
C(34)-C(35)	1.375(5)	C(16)-C(11)-P(1)	111.83(19)
C(35)-C(36)	1.384(4)	C(13)-C(12)-C(11)	120.8(3)
N(1)-Co(1)-C(1)	84.55(12)	C(14)-C(13)-C(12)	118.5(3)
N(1)-Co(1)-P(2)	154.60(7)	C(15)-C(14)-C(13)	121.9(3)
C(1)-Co(1)-P(2)	85.39(10)	C(14)-C(15)-C(16)	120.8(3)
N(1)-Co(1)-P(1)	82.64(7)	N(1)-C(16)-C(11)	118.5(2)
C(1)-Co(1)-P(1)	162.43(10)	N(1)-C(16)-C(15)	124.8(3)
P(2)-Co(1)-P(1)	101.30(3)	C(11)-C(16)-C(15)	116.7(3)
N(1)-Co(1)-P(3)	102.47(7)	C(22)-C(21)-C(26)	118.2(3)
C(1)-Co(1)-P(3)	95.89(10)	C(22)-C(21)-P(1)	125.8(2)
P(2)-Co(1)-P(3)	101.73(3)	C(26)-C(21)-P(1)	116.0(2)
P(1)-Co(1)-P(3)	98.57(3)	C(21)-C(22)-C(23)	120.8(3)
C(11)-P(1)-C(31)	104.68(11)	C(24)-C(23)-C(22)	120.2(4)
C(11)-P(1)-C(21)	103.73(11)	C(23)-C(24)-C(25)	120.4(3)
C(31)-P(1)-C(21)	103.19(12)	C(24)-C(25)-C(26)	119.6(3)
C(11)-P(1)-Co(1)	101.65(9)	C(25)-C(26)-C(21)	120.9(3)
C(31)-P(1)-Co(1)	123.17(8)	C(36)-C(31)-C(32)	117.7(2)
C(21)-P(1)-Co(1)	118.02(9)	C(36)-C(31)-P(1)	121.2(2)
C(43)-P(2)-C(41)	98.44(17)	C(32)-C(31)-P(1)	120.8(2)
C(43)-P(2)-C(42)	100.68(16)	C(33)-C(32)-C(31)	121.2(3)
C(41)-P(2)-C(42)	100.68(18)	C(34)-C(33)-C(32)	119.8(3)
C(43)-P(2)-Co(1)	117.46(12)	C(33)-C(34)-C(35)	119.9(3)
C(41)-P(2)-Co(1)	121.17(11)	C(34)-C(35)-C(36)	120.2(3)
C(42)-P(2)-Co(1)	114.92(12)	C(35)-C(36)-C(31)	121.1(3)

7.5.4 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	U11	U22	U33	U23	U13	U12
Co(1)	39(1)	41(1)	39(1)	3(1)	0(1)	1(1)
P(1)	40(1)	38(1)	36(1)	0(1)	2(1)	-1(1)
P(2)	49(1)	52(1)	52(1)	-4(1)	-3(1)	-8(1)
P(3)	43(1)	46(1)	42(1)	3(1)	8(1)	3(1)
N(1)	53(1)	40(1)	58(1)	6(1)	5(1)	8(1)
C(1)	49(2)	69(2)	79(2)	8(2)	-4(2)	11(2)
C(11)	49(1)	40(1)	36(1)	2(1)	2(1)	-8(1)
C(12)	58(2)	57(2)	47(2)	4(1)	3(1)	-11(1)
C(13)	74(2)	63(2)	54(2)	7(2)	1(2)	-28(2)
C(14)	106(3)	45(2)	57(2)	4(1)	4(2)	-27(2)
C(15)	83(2)	39(2)	64(2)	3(1)	9(2)	1(2)
C(16)	62(2)	39(1)	37(1)	3(1)	4(1)	-2(1)
C(21)	51(2)	43(1)	41(1)	-3(1)	9(1)	-8(1)
C(22)	55(2)	65(2)	62(2)	-8(2)	16(1)	-2(2)
C(23)	82(2)	80(2)	84(3)	-21(2)	39(2)	-2(2)
C(24)	106(3)	82(3)	66(2)	-31(2)	40(2)	-35(2)
C(25)	104(3)	86(3)	43(2)	-10(2)	8(2)	-40(2)

ANHANG

C(26)	62(2)	65(2)	45(2)	-2(1)	6(1)	-11(2)
C(31)	37(1)	45(1)	42(1)	5(1)	4(1)	3(1)
C(32)	50(2)	45(2)	64(2)	5(1)	5(1)	1(1)
C(33)	54(2)	55(2)	84(2)	24(2)	11(2)	12(2)
C(34)	50(2)	89(2)	64(2)	33(2)	-1(2)	9(2)
C(35)	52(2)	90(2)	44(2)	10(2)	-2(1)	-2(2)
C(36)	46(1)	54(2)	43(1)	2(1)	3(1)	-1(1)
C(41)	69(2)	51(2)	112(3)	-20(2)	-2(2)	-5(2)
C(42)	93(3)	96(3)	55(2)	-9(2)	-16(2)	-28(2)
C(43)	73(2)	71(2)	81(2)	-3(2)	6(2)	-28(2)
C(44)	67(2)	62(2)	63(2)	19(2)	16(2)	12(2)
C(45)	66(2)	68(2)	50(2)	-11(1)	6(1)	-3(2)
C(46)	51(2)	75(2)	62(2)	2(2)	19(1)	2(2)

7.5.5 H-Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	x	y	z	U(eq)
H(1)	3758	3094	7762	60
H(1A)	1909	2532	7914	100
H(1B)	1515	1806	7573	100
H(1C)	1974	2323	6784	100
H(12)	8838	2627	7746	65
H(13)	9231	3766	7831	76
H(14)	7419	4480	7944	83
H(15)	5251	4091	7917	74
H(22)	8725	1052	7127	72
H(23)	9383	665	5606	96
H(24)	8102	891	4144	100
H(25)	6147	1509	4177	93
H(26)	5463	1888	5699	69
H(32)	7149	459	8249	64
H(33)	8370	-58	9576	77
H(34)	9330	568	10894	82
H(35)	9071	1708	10887	75
H(36)	7901	2229	9545	58
H(41A)	4123	-111	6595	117
H(41B)	4899	106	7613	117
H(41C)	5329	395	6591	117
H(42A)	3391	1180	5334	124
H(42B)	1952	1320	5702	124
H(42C)	2402	587	5498	124
H(43A)	1288	786	7683	112
H(43B)	2355	313	8244	112
H(43C)	1734	131	7161	112
H(44A)	5519	916	10091	95
H(44B)	4225	518	9692	95
H(44C)	4256	888	10732	95
H(45A)	4522	2199	10926	91
H(45B)	4203	2723	10068	91
H(45C)	5582	2336	10135	91
H(46A)	1651	1279	9522	93
H(46B)	1706	2054	9673	93
H(46C)	2191	1579	10563	93

7.6 Kristallographische Daten von Verbindung (21)

7.6.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Stoe-Stadi-4	
Formel	$C_{36}H_{30}CoN_2P_2$	
Molmasse	611.55 g/mol	
Temperatur	293(2) K	
Wellenlänge	0.71069 Å	
Kristallsystem	monoklin	
Raumgruppe	$P2_1/a$	
Gitterkonstanten	$a = 11.5617(10)$ Å	$\alpha = 90^\circ$.
	$b = 14.9016(17)$ Å	$\beta = 101.384(9)^\circ$.
	$c = 17.8507(18)$ Å	$\gamma = 90^\circ$.
Volumen	$3015.0(5)$ Å ³	
Z	4	
Dichte	1.347 Mg/m ³	
Absorptions Koeffizient	0.649 mm ⁻¹	
F(000)	1258	
Kristalldimension	$0.49 \times 0.38 \times 0.31$ mm ³	
Meßbereich Theta	2.70 to 24.99° .	
Indexbereich	$-13 \leq h \leq 13, 0 \leq k \leq 17, 0 \leq l \leq 21$	
Zahl der Reflexe	5689	
Zahl der unabh. Reflexe	5267	
Absorptions Korrektur	Psi-scan	
Goodness-of-fit an F^2	1.131	
R-Werte für $[I > 2\sigma(I)]$	$R1 = 0.0657, wR2 = 0.1602$	
R-Werte für alle Daten	$R1 = 0.1192, wR2 = 0.2085$	

7.6.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren (Å²)

Atom	Wyck.	x	y	z
C1	4e	0.6681(6)	0.9824(5)	0.8853(4)
C2	4e	0.6237(6)	1.0695(5)	0.8872(4)
C3	4e	0.6488(7)	1.1311(6)	0.8347(5)
H3	4e	0.62310	1.19010	0.83630
C4	4e	0.7104(8)	1.1063(8)	0.7809(5)
H4	4e	0.72770	1.14920	0.74690
C5	4e	0.7485(8)	1.0183(7)	0.7753(5)
H5	4e	0.78750	1.00130	0.73670
C6	4e	0.7267(7)	0.9574(6)	0.8285(5)
H6	4e	0.75180	0.89840	0.82610
C7	4e	0.7672(5)	0.9013(4)	1.0330(4)
C8	4e	0.8792(5)	0.9025(6)	1.0156(5)
H8	4e	0.88810	0.91210	0.96560
C9	4e	0.9770(8)	0.8893(7)	1.0727(7)
H9	4e	1.05190	0.88950	1.06090
C10	4e	0.9650(9)	0.8761(6)	1.1458(6)
H10	4e	1.03140	0.86600	1.18370
C11	4e	0.8565(9)	0.8774(6)	1.1639(5)
H11	4e	0.84890	0.86930	1.21440
C12	4e	0.7579(7)	0.8905(5)	1.1082(5)
H12	4e	0.68400	0.89220	1.12130
C13	4e	0.6045(6)	0.8019(4)	0.9217(4)
C14	4e	0.6803(7)	0.7306(5)	0.9453(5)

H14	4e	0.74760	0.73870	0.98300
C15	4e	0.6544(10)	0.6470(6)	0.9119(7)
H15	4e	0.70470	0.59920	0.92840
C16	4e	0.5604(11)	0.6329(7)	0.8572(6)
H16	4e	0.54510	0.57590	0.83650
C17	4e	0.4862(10)	0.7022(8)	0.8315(6)
H17	4e	0.42090	0.69290	0.79260
C18	4e	0.5093(9)	0.7879(7)	0.8643(6)
H18	4e	0.45910	0.83530	0.84670
C19	4e	0.2848(6)	0.9827(5)	0.5790(4)
C20	4e	0.3923(6)	0.9973(5)	0.6321(5)
C21	4e	0.3889(7)	0.9918(5)	0.7091(4)
H21	4e	0.45680	1.00340	0.74540
C22	4e	0.2874(8)	0.9696(6)	0.7325(5)
H22	4e	0.28790	0.96610	0.78450
C23	4e	0.1840(7)	0.9521(6)	0.6813(5)
H23	4e	0.11590	0.93610	0.69830
C24	4e	0.1840(6)	0.9590(5)	0.6046(5)
H24	4e	0.11490	0.94740	0.56940
C25	4e	0.2208(6)	0.9021(4)	0.4288(4)
C26	4e	0.2756(7)	0.8202(4)	0.4227(5)
H26	4e	0.35580	0.81420	0.44280
C27	4e	0.2137(9)	0.7477(6)	0.3875(5)
H27	4e	0.25270	0.69400	0.38310
C28	4e	0.0958(9)	0.7543(6)	0.3592(5)
H28	4e	0.05360	0.70450	0.33750
C29	4e	0.0393(7)	0.8349(7)	0.3627(5)
H29	4e	-0.04070	0.84010	0.34180
C30	4e	0.1013(7)	0.9087(6)	0.3976(4)
H30	4e	0.06240	0.96290	0.39990
C31	4e	0.2293(6)	1.0962(5)	0.4426(4)
C32	4e	0.2786(7)	1.1469(6)	0.3915(5)
H32	4e	0.34980	1.12940	0.37920
C33	4e	0.2218(11)	1.2235(6)	0.3588(5)
H33	4e	0.25490	1.25710	0.32450
C34	4e	0.1161(11)	1.2499(7)	0.3771(7)
H34	4e	0.07770	1.30110	0.35490
C35	4e	0.0688(8)	1.2011(6)	0.4273(6)
H35	4e	-0.00270	1.21840	0.43920
C36	4e	0.1263(7)	1.1252(5)	0.4614(5)
H36	4e	0.09430	1.09370	0.49740
N1	4e	0.5544(5)	1.0869(4)	0.9408(4)
H1	4e	0.53540	1.14180	0.94710
N2	4e	0.4908(5)	1.0120(4)	0.6020(3)
H2	4e	0.55390	1.02820	0.63310
P1	4e	0.63244(17)	0.91431(13)	0.96067(11)
P2	4e	0.30601(16)	0.99294(13)	0.48198(11)
Co1	2c	1/2	1.00000	1.00000
Co2	2b	1/2	1.00000	1/2

7.6.3 Anisotrope Auslenkungsparameter (in Å²)

Atom	U ₁₁	U ₂₂	U ₃₃	U ₁₂	U ₁₃	U ₂₃
C1	0.035(4)	0.042(5)	0.047(5)	-0.002(4)	0.005(4)	-0.003(4)
C2	0.033(4)	0.042(5)	0.053(5)	-0.004(4)	0.001(4)	0.002(4)
C3	0.051(5)	0.046(5)	0.078(6)	-0.004(4)	0.007(5)	0.019(5)
C4	0.061(6)	0.099(9)	0.056(6)	-0.019(6)	0.012(5)	0.022(6)
C5	0.048(6)	0.096(8)	0.058(6)	-0.007(5)	0.013(5)	-0.006(6)

C6	0.050(5)	0.056(5)	0.062(6)	-0.010(4)	0.018(5)	0.001(5)
C7	0.045(5)	0.027(4)	0.055(5)	-0.001(3)	0.008(4)	-0.006(4)
C8	0.039(6)	0.082(7)	0.069(6)	-0.001(5)	0.007(5)	0.004(5)
C9	0.041(6)	0.092(8)	0.099(9)	-0.007(5)	0.013(6)	0.001(6)
C10	0.061(7)	0.061(6)	0.075(7)	0.000(5)	-0.018(6)	0.000(5)
C11	0.073(7)	0.062(6)	0.053(6)	0.013(5)	-0.003(6)	-0.003(5)
C12	0.050(5)	0.059(5)	0.049(6)	0.005(4)	0.010(5)	-0.003(4)
C13	0.050(5)	0.039(5)	0.046(5)	0.000(4)	0.010(4)	-0.001(4)
C14	0.074(7)	0.036(5)	0.084(7)	0.011(5)	-0.003(5)	-0.006(5)
C15	0.094(8)	0.046(6)	0.111(9)	0.017(6)	0.011(7)	-0.005(6)
C16	0.117(9)	0.058(7)	0.073(7)	-0.032(7)	0.031(7)	-0.005(6)
C17	0.111(9)	0.080(8)	0.068(7)	-0.036(7)	-0.015(6)	0.000(6)
C18	0.086(7)	0.059(7)	0.084(7)	-0.009(5)	-0.017(6)	0.007(6)
C19	0.022(4)	0.048(5)	0.052(5)	0.004(3)	0.004(4)	0.005(4)
C20	0.030(5)	0.041(5)	0.055(6)	0.004(3)	0.007(4)	0.000(4)
C21	0.044(5)	0.063(6)	0.037(5)	-0.001(4)	0.001(4)	-0.005(4)
C22	0.062(6)	0.070(6)	0.041(5)	0.013(5)	0.011(5)	-0.005(4)
C23	0.047(6)	0.076(6)	0.054(6)	0.001(5)	0.021(5)	-0.004(5)
C24	0.030(5)	0.053(5)	0.058(6)	0.003(4)	0.004(4)	0.004(4)
C25	0.030(5)	0.042(5)	0.037(4)	-0.002(4)	0.004(3)	0.003(4)
C26	0.055(5)	0.050(6)	0.054(5)	0.003(5)	0.000(4)	0.004(4)
C27	0.073(7)	0.047(6)	0.075(6)	-0.001(5)	0.007(5)	0.003(5)
C28	0.071(7)	0.058(6)	0.064(6)	-0.023(5)	-0.001(5)	-0.004(5)
C29	0.035(5)	0.084(7)	0.077(7)	-0.011(5)	-0.004(5)	-0.009(6)
C30	0.045(6)	0.064(6)	0.053(5)	-0.004(4)	0.009(4)	-0.006(5)
C31	0.028(4)	0.047(5)	0.050(5)	-0.004(4)	-0.009(4)	-0.004(4)
C32	0.052(5)	0.064(6)	0.067(6)	-0.017(5)	0.009(5)	0.012(5)
C33	0.105(9)	0.055(7)	0.068(7)	-0.021(6)	-0.014(6)	0.021(5)
C34	0.085(9)	0.047(6)	0.103(9)	0.002(6)	-0.020(7)	0.008(6)
C35	0.050(6)	0.056(6)	0.098(8)	0.010(5)	-0.021(5)	-0.011(6)
C36	0.033(5)	0.051(5)	0.065(6)	-0.002(4)	-0.004(4)	0.001(4)
N1	0.056(4)	0.032(4)	0.062(4)	0.003(3)	0.013(4)	0.002(3)
N2	0.025(4)	0.070(5)	0.046(4)	-0.008(3)	-0.004(3)	-0.007(3)
P1	0.0374(12)	0.0349(11)	0.0486(13)	0.0044(9)	0.0099(9)	0.0017(9)
P2	0.0219(10)	0.0482(13)	0.0435(12)	-0.0008(9)	0.0018(9)	0.0024(9)
Co1	0.0380(9)	0.0336(9)	0.0515(10)	0.0064(6)	0.0108(7)	0.0027(7)
Co2	0.0208(8)	0.0557(10)	0.0435(9)	-0.0036(6)	0.0018(6)	-0.0011(7)

7.6.4 Bindungslängen (Å) und –winkel (°)

C1—C6	1.377(10)	C20—C21	1.386(11)
C1—C2	1.398(10)	C21—C22	1.361(11)
C1—P1	1.798(8)	C22—C23	1.378(11)
C2—C3	1.383(11)	C23—C24	1.372(10)
C2—N1	1.389(9)	C25—C26	1.390
C3—C4	1.355(12)	C25—C30	1.387(10)
C4—C5	1.394(13)	C25—P2	1.826(7)
C5—C6	1.371(12)	C26—C27	1.377(11)
C7—C8	1.390	C27—C28	1.361(12)
C7—C12	1.377(10)	C28—C29	1.374(12)
C7—P1	1.826(7)	C29—C30	1.391(11)
C8—C9	1.379(12)	C31—C32	1.390
C9—C10	1.353(13)	C31—C36	1.37(1)
C10—C11	1.356(13)	C31—P2	1.845(7)
C11—C12	1.371(11)	C32—C33	1.387(12)
C13—C14	1.390	C33—C34	1.384(14)
C13—C18	1.363(11)	C34—C35	1.351(14)
C13—P1	1.818(7)	C35—C36	1.388(12)

C14—C15	1.388(12)	N1—Co1	1.858(6)
C15—C16	1.326(14)	N2—Co2	1.853(6)
C16—C17	1.362(14)	P1—Co1	2.212(2)
C17—C18	1.408(13)	P2—Co2	2.204(2)
C19—C24	1.38(1)	Co1—N1 ⁱ	1.858(6)
C19—C20	1.423(11)	Co1—P1 ⁱ	2.212(2)
C19—P2	1.803(8)	Co2—N2 ⁱ	1.853(6)
C20—N2	1.369(9)	Co2—P2 ⁱ	2.204(2)
C6—C1—C2	120.4(7)	C25—C26—C27	121.3(7)
C6—C1—P1	128.1(6)	C28—C27—C26	120.4(8)
C2—C1—P1	111.5(6)	C27—C28—C29	119.8(8)
C3—C2—N1	124.7(7)	C30—C29—C28	120.2(8)
C3—C2—C1	118.2(7)	C29—C30—C25	120.6(8)
N1—C2—C1	117.0(7)	C32—C31—C36	118.6(7)
C4—C3—C2	120.6(8)	C32—C31—P2	118.3(6)
C3—C4—C5	121.7(8)	C36—C31—P2	123.1(5)
C6—C5—C4	118.0(8)	C33—C32—C31	120.1(8)
C5—C6—C1	120.9(8)	C32—C33—C34	120.2(9)
C8—C7—C12	118.3(7)	C33—C34—C35	119.6(9)
C8—C7—P1	122.9(6)	C36—C35—C34	120.5(9)
C12—C7—P1	118.8(5)	C35—C36—C31	120.9(8)
C9—C8—C7	119.9(8)	C2—N1—Co1	124.6(5)
C8—C9—C10	120.5(8)	C20—N2—Co2	125.7(5)
C9—C10—C11	120.2(9)	C1—P1—C13	106.4(3)
C10—C11—C12	120.3(9)	C1—P1—C7	107.4(3)
C11—C12—C7	120.7(8)	C13—P1—C7	103.6(3)
C14—C13—C18	118.5(8)	C1—P1—Co1	100.8(3)
C14—C13—P1	122.4(6)	C13—P1—Co1	124.9(2)
C18—C13—P1	119.0(6)	C7—P1—Co1	112.6(2)
C13—C14—C15	119.1(8)	C19—P2—C25	105.9(3)
C16—C15—C14	122.3(9)	C19—P2—C31	106.9(3)
C17—C16—C15	119.9(10)	C25—P2—C31	104.5(3)
C16—C17—C18	119.4(9)	C19—P2—Co2	101.0(2)
C17—C18—C13	120.7(9)	C25—P2—Co2	122.7(2)
C24—C19—C20	120.2(7)	C31—P2—Co2	114.5(2)
C24—C19—P2	128.6(6)	N1 ⁱ —Co1—N1	180.0()
C20—C19—P2	111.1(5)	N1 ⁱ —Co1—P1 ⁱ	83.6(2)
N2—C20—C21	126.0(7)	N1—Co1—P1 ⁱ	96.4(2)
N2—C20—C19	116.6(7)	N1 ⁱ —Co1—P1	96.4(2)
C21—C20—C19	117.3(7)	N1—Co1—P1	83.6(2)
C22—C21—C20	120.9(7)	P1 ⁱ —Co1—P1	180.00
C21—C22—C23	122.0(8)	N2—Co2—N2 ⁱ	180.0()
C24—C23—C22	118.4(7)	N2—Co2—P2 ⁱ	96.08(19)
C19—C24—C23	121.0(7)	N2 ⁱ —Co2—P2 ⁱ	83.92(19)
C26—C25—C30	117.7(7)	N2—Co2—P2	83.92(19)
C26—C25—P2	118.9(5)	N2 ⁱ —Co2—P2	96.08(19)
C30—C25—P2	123.3(5)	P2 ⁱ —Co2—P2	180.00

7.7 Kristallographische Daten von Verbindung (29)

7.7.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Siemens R3m/V	
Formel	C ₂₈ H ₄₃ CoP ₄	
Molmasse	562.43 g/mol	
Temperatur	293(2) K	
Wellenlänge	0.71073 Å	
Kristallsystem	orthorhombisch	
Raumgruppe	Pbca	
Gitterkonstanten	a = 9.8127(16) Å	α = 90°.
	b = 18.7719(19) Å	β = 90°.
	c = 32.408(7) Å	γ = 90°.
Volumen	5969.6(17) Å ³	
Z	8	
Dichte	1.252 Mg/m ³	
Absorptionskoeffizient	0.804 mm ⁻¹	
Kristalldimension	0.38 x 0.25 x 0.12 mm ³	
Meßbereich Theta	2.26 to 27.50°.	
Indexbereich	0<=h<=12, -1<=k<=24, -42<=l<=1	
Zahl der Reflexe	7506	
Zahl der unabh. Reflexe	6859	
Goodness-of-fit an F ²	0.937	
R-Werte für [$I > 2\sigma(I)$]	R1 = 0.0586, wR2 = 0.1184	
R-Werte für alle Daten	R1 = 0.2328, wR2 = 0.1735	
Größtes Max. und Min.	0.493 and -0.446 e.Å ⁻³	

7.7.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren (Å²x 10³)

	x	y	z	U(eq)
Co(1)	-27(1)	4832(1)	1203(1)	36(1)
P(1)	467(2)	5947(1)	1122(1)	38(1)
P(2)	-1477(2)	4123(1)	885(1)	44(1)
P(3)	1581(2)	4208(1)	1498(1)	49(1)
P(4)	-1328(2)	4984(1)	1742(1)	55(1)
C(10)	1126(6)	4818(3)	665(2)	38(2)
C(11)	2180(7)	5930(3)	902(2)	39(2)
C(12)	3230(8)	6423(4)	917(2)	54(2)
C(13)	4471(8)	6276(4)	734(2)	58(2)
C(14)	4652(8)	5648(4)	530(2)	62(2)
C(15)	3602(7)	5158(4)	500(2)	51(2)
C(16)	2351(7)	5289(3)	688(2)	39(2)
C(21)	619(7)	6606(3)	1540(2)	41(2)
C(22)	1699(7)	6552(3)	1813(2)	52(2)
C(23)	1787(9)	6962(4)	2169(2)	72(3)
C(24)	735(9)	7435(4)	2251(2)	74(3)
C(25)	-323(9)	7511(4)	1986(2)	71(3)
C(26)	-372(8)	7101(3)	1630(2)	56(2)
C(31)	-395(6)	6504(3)	725(2)	38(2)
C(32)	-1521(7)	6231(3)	527(2)	48(2)
C(33)	-2133(7)	6596(4)	200(2)	55(2)
C(34)	-1619(8)	7238(4)	72(2)	57(2)
C(35)	-495(8)	7513(4)	271(2)	56(2)
C(36)	102(7)	7153(3)	598(2)	43(2)
C(41)	-1271(9)	3162(3)	982(2)	86(3)
C(42)	-1483(8)	4085(4)	323(2)	73(3)

C(43)	-3346(7)	4164(5)	948(3)	80(3)
C(44)	1188(9)	3605(4)	1931(2)	86(3)
C(45)	3067(8)	4665(4)	1726(2)	79(3)
C(46)	2562(8)	3562(4)	1177(2)	71(2)
C(47)	-2764(8)	5596(4)	1681(2)	79(3)
C(48)	-576(9)	5362(4)	2215(2)	85(3)
C(49)	-2211(9)	4216(4)	1983(2)	86(3)

7.7.3 Bindungslängen (Å) und –winkel (°)

Co(1)-C(10)	2.080(5)	C(11)-P(1)-C(31)	99.1(3)
Co(1)-P(1)	2.1646(18)	C(21)-P(1)-C(31)	99.7(3)
Co(1)-P(4)	2.180(2)	C(11)-P(1)-Co(1)	103.7(2)
Co(1)-P(3)	2.186(2)	C(21)-P(1)-Co(1)	125.3(2)
Co(1)-P(2)	2.206(2)	C(31)-P(1)-Co(1)	121.8(2)
P(1)-C(11)	1.827(7)	C(42)-P(2)-C(41)	97.6(4)
P(1)-C(21)	1.841(6)	C(42)-P(2)-C(43)	96.3(4)
P(1)-C(31)	1.859(6)	C(41)-P(2)-C(43)	97.5(4)
P(2)-C(42)	1.823(6)	C(42)-P(2)-Co(1)	119.6(2)
P(2)-C(41)	1.841(7)	C(41)-P(2)-Co(1)	116.1(3)
P(2)-C(43)	1.847(7)	C(43)-P(2)-Co(1)	124.3(3)
P(3)-C(44)	1.842(7)	C(44)-P(3)-C(45)	98.5(4)
P(3)-C(45)	1.845(7)	C(44)-P(3)-C(46)	97.7(4)
P(3)-C(46)	1.865(7)	C(45)-P(3)-C(46)	96.8(3)
P(4)-C(47)	1.828(7)	C(44)-P(3)-Co(1)	120.7(3)
P(4)-C(48)	1.845(7)	C(45)-P(3)-Co(1)	119.7(2)
P(4)-C(49)	1.855(7)	C(46)-P(3)-Co(1)	118.5(2)
C(10)-C(16)	1.494(8)	C(47)-P(4)-C(48)	99.0(4)
C(11)-C(12)	1.385(9)	C(47)-P(4)-C(49)	100.0(4)
C(11)-C(16)	1.399(8)	C(48)-P(4)-C(49)	97.7(3)
C(12)-C(13)	1.383(9)	C(47)-P(4)-Co(1)	116.6(3)
C(13)-C(14)	1.364(9)	C(48)-P(4)-Co(1)	118.8(3)
C(14)-C(15)	1.385(9)	C(49)-P(4)-Co(1)	120.6(3)
C(15)-C(16)	1.392(8)	C(16)-C(10)-Co(1)	112.8(4)
C(21)-C(26)	1.376(8)	C(12)-C(11)-C(16)	120.2(6)
C(21)-C(22)	1.383(8)	C(12)-C(11)-P(1)	131.2(5)
C(22)-C(23)	1.392(8)	C(16)-C(11)-P(1)	108.6(5)
C(23)-C(24)	1.386(9)	C(13)-C(12)-C(11)	120.4(7)
C(24)-C(25)	1.355(9)	C(14)-C(13)-C(12)	119.7(7)
C(25)-C(26)	1.388(8)	C(13)-C(14)-C(15)	120.7(7)
C(31)-C(36)	1.376(7)	C(14)-C(15)-C(16)	120.5(7)
C(31)-C(32)	1.377(7)	C(15)-C(16)-C(11)	118.3(6)
C(32)-C(33)	1.399(8)	C(15)-C(16)-C(10)	125.6(6)
C(33)-C(34)	1.370(8)	C(11)-C(16)-C(10)	116.0(6)
C(34)-C(35)	1.378(8)	C(26)-C(21)-C(22)	117.1(6)
C(35)-C(36)	1.387(8)	C(26)-C(21)-P(1)	123.5(5)
C(10)-Co(1)-P(1)	77.77(17)	C(22)-C(21)-P(1)	118.9(5)
C(10)-Co(1)-P(4)	172.48(18)	C(21)-C(22)-C(23)	122.6(7)
P(1)-Co(1)-P(4)	95.86(7)	C(24)-C(23)-C(22)	117.7(8)
C(10)-Co(1)-P(3)	88.10(18)	C(25)-C(24)-C(23)	121.2(8)
P(1)-Co(1)-P(3)	114.22(8)	C(24)-C(25)-C(26)	119.7(8)
P(4)-Co(1)-P(3)	98.26(8)	C(21)-C(26)-C(25)	121.7(7)
C(10)-Co(1)-P(2)	87.15(17)	C(36)-C(31)-C(32)	118.3(6)
P(1)-Co(1)-P(2)	132.14(8)	C(36)-C(31)-P(1)	123.0(5)
P(4)-Co(1)-P(2)	94.36(8)	C(32)-C(31)-P(1)	118.5(5)
P(3)-Co(1)-P(2)	110.29(7)	C(31)-C(32)-C(33)	121.1(6)
C(11)-P(1)-C(21)	102.9(3)	C(34)-C(33)-C(32)	120.1(7)

C(33)-C(34)-C(35)	118.9(7)	C(31)-C(36)-C(35)	120.7(6)
C(34)-C(35)-C(36)	120.8(6)		

7.7.4 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	U ¹¹	U ²²	U ³³	U ²³	U ¹³	U ¹²
Co(1)	49(1)	27(1)	31(1)	2(1)	2(1)	-2(1)
P(1)	48(1)	29(1)	38(1)	0(1)	4(1)	0(1)
P(2)	52(1)	36(1)	45(1)	4(1)	-3(1)	-6(1)
P(3)	66(1)	37(1)	45(1)	3(1)	-11(1)	4(1)
P(4)	74(2)	43(1)	48(1)	-2(1)	19(1)	-11(1)
C(10)	42(4)	37(4)	34(3)	-2(3)	2(3)	5(4)
C(11)	44(4)	29(3)	43(4)	5(3)	7(4)	3(3)
C(12)	66(6)	41(4)	55(5)	6(4)	1(5)	-3(4)
C(13)	52(5)	57(5)	67(5)	-1(4)	3(5)	-8(4)
C(14)	52(5)	69(5)	64(5)	-1(4)	26(4)	-7(5)
C(15)	59(5)	54(5)	40(4)	-10(4)	10(4)	9(5)
C(16)	42(4)	41(4)	35(4)	0(3)	1(3)	-2(4)
C(21)	58(5)	24(3)	41(4)	-1(3)	0(4)	2(3)
C(22)	63(5)	48(4)	47(4)	-6(4)	-1(4)	-3(4)
C(23)	103(8)	66(6)	47(5)	-9(4)	0(5)	-24(6)
C(24)	105(8)	61(6)	56(5)	-29(5)	14(6)	-25(6)
C(25)	86(7)	51(5)	75(6)	-18(5)	28(6)	-1(5)
C(26)	71(6)	42(4)	55(5)	-3(4)	10(4)	-1(4)
C(31)	49(5)	29(3)	36(4)	5(3)	3(3)	2(3)
C(32)	47(5)	39(4)	60(5)	8(4)	1(4)	-6(4)
C(33)	58(5)	49(5)	57(5)	10(4)	-6(4)	4(4)
C(34)	64(6)	56(5)	51(5)	5(4)	-2(5)	12(5)
C(35)	76(6)	34(4)	58(5)	12(4)	12(5)	1(4)
C(36)	52(5)	34(3)	44(4)	12(3)	-10(4)	-4(4)
C(41)	112(8)	40(5)	106(7)	4(5)	-49(6)	-5(5)
C(42)	77(6)	92(6)	49(5)	-6(5)	-12(5)	-35(5)
C(43)	42(5)	98(7)	101(7)	-17(6)	4(5)	-3(5)
C(44)	115(8)	64(5)	80(6)	38(5)	-14(6)	3(6)
C(45)	86(7)	72(6)	79(6)	-6(5)	-41(5)	-6(5)
C(46)	75(6)	56(5)	83(6)	-9(5)	-13(6)	22(5)
C(47)	83(6)	57(5)	96(6)	-1(5)	46(6)	9(5)
C(48)	144(9)	77(6)	33(4)	-16(4)	31(5)	-34(6)
C(49)	123(8)	70(6)	67(5)	4(5)	29(6)	-37(6)

7.7.5 H-Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	x	y	z	U(eq)
H(10A)	1419	4333	611	45
H(10B)	559	4969	436	45
H(12)	3099	6855	1052	65
H(13)	5179	6604	750	70
H(14)	5490	5547	409	74
H(15)	3733	4738	353	61
H(22)	2392	6229	1755	63

H(23)	2526	6920	2347	86
H(24)	757	7705	2491	89
H(25)	-1013	7836	2042	85
H(26)	-1094	7162	1447	67
H(32)	-1880	5797	613	58
H(33)	-2891	6403	69	66
H(34)	-2022	7483	-146	68
H(35)	-133	7946	184	67
H(36)	847	7353	732	52
H(41A)	-1942	2903	827	129
H(41B)	-1388	3068	1271	129
H(41C)	-376	3015	897	129
H(42A)	-636	3889	227	109
H(42B)	-1593	4557	213	109
H(42C)	-2223	3790	231	109
H(43A)	-3661	4634	883	120
H(43B)	-3580	4052	1228	120
H(43C)	-3769	3826	766	120
H(44A)	1988	3338	2002	130
H(44B)	475	3283	1850	130
H(44C)	896	3880	2164	130
H(45A)	2771	4965	1948	119
H(45B)	3506	4949	1519	119
H(45C)	3698	4317	1829	119
H(46A)	3136	3817	989	107
H(46B)	1940	3268	1025	107
H(46C)	3113	3268	1353	107
H(47A)	-3286	5606	1932	119
H(47B)	-3331	5438	1458	119
H(47C)	-2428	6065	1622	119
H(48A)	-246	5834	2160	127
H(48B)	165	5067	2305	127
H(48C)	-1257	5382	2428	127
H(49A)	-2699	4375	2223	130
H(49B)	-1552	3864	2062	130
H(49C)	-2839	4012	1789	130

7.8 Kristallographische Daten von Verbindung (32)

7.8.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Siemens R3m/V	
Formel	$C_{29}H_{45}CoP_4$	
Molmasse	576.46 g/mol	
Temperatur	293(2) K	
Wellenlänge	0.71073 Å	
Kristallsystem	orthorhombisch	
Raumgruppe	<i>Pbca</i>	
Gitterkonstanten	a = 9.060(1) Å	$\alpha = 90^\circ$.
	b = 18.069(2) Å	$\beta = 90^\circ$.
	c = 38.641(6) Å	$\gamma = 90^\circ$.
Volumen	6325.7(14) Å ³	
Z	8	
Dichte	1.211 Mg/m ³	

Absorptionskoeffizient	0.760 mm ⁻¹
Kristalldimension	0.38 x 0.25 x 0.16 mm ³
Meßbereich Theta	2.11 to 27.00°.
Indexbereich	-1<=h<=11, -23<=k<=1, -1<=l<=49
Zahl der Reflexe	8431
Zahl der unabh. Reflexe	6891
Absorptionskorrektur	Psi-scan
Goodness-of-fit an F ²	1.017
R-Werte für [I>2sigma(I)]	R1 = 0.0573, wR2 = 0.1253
R-Werte für alle Daten	R1 = 0.1853, wR2 = 0.1754
Größtes Max. und Min.	0.995 and -0.711 e.Å ⁻³

7.8.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren (Å²x 10³)

	x	y	z	U(eq)
Co(1)	1433(1)	1220(1)	916(1)	47(1)
P(1)	1170(2)	948(1)	1470(1)	51(1)
P(2)	-273(2)	1849(1)	656(1)	62(1)
P(3)	2893(2)	596(1)	580(1)	59(1)
P(4)	2911(2)	2158(1)	1002(1)	57(1)
C(11)	61(6)	193(3)	1315(1)	51(1)
C(12)	94(6)	356(3)	960(1)	51(1)
C(13)	-714(6)	-131(3)	753(2)	67(2)
C(14)	-1476(7)	-718(4)	891(2)	75(2)
C(15)	-1449(7)	-870(4)	1246(2)	75(2)
C(16)	-657(7)	-407(3)	1467(2)	65(2)
C(17)	-603(8)	-568(4)	1853(2)	88(2)
C(18)	386(11)	-1196(4)	1954(2)	136(4)
C(21)	2602(6)	556(3)	1752(1)	57(2)
C(22)	2774(7)	696(4)	2103(1)	86(2)
C(23)	3959(9)	389(5)	2281(2)	110(3)
C(24)	4947(9)	-56(5)	2123(2)	115(3)
C(25)	4804(8)	-195(5)	1778(2)	110(3)
C(26)	3637(8)	110(4)	1597(2)	89(2)
C(31)	24(6)	1485(3)	1770(1)	56(1)
C(32)	-1494(7)	1365(4)	1795(1)	70(2)
C(33)	-2384(8)	1826(4)	1998(2)	94(2)
C(34)	-1745(9)	2405(5)	2175(2)	112(3)
C(35)	-246(9)	2541(5)	2150(2)	107(3)
C(36)	612(8)	2081(4)	1949(1)	74(2)
C(41)	-1733(8)	2217(5)	932(2)	130(3)
C(42)	123(8)	2684(4)	396(2)	113(3)
C(43)	-1437(8)	1404(4)	329(2)	108(3)
C(44)	2704(11)	796(5)	120(2)	139(4)
C(45)	4897(7)	633(5)	610(2)	137(3)
C(46)	2743(9)	-411(3)	552(2)	112(3)
C(47)	4451(7)	2003(4)	1304(2)	79(2)
C(48)	3922(7)	2598(4)	645(2)	82(2)
C(49)	2137(8)	2992(3)	1206(2)	79(2)

7.8.3 Bindungslängen (Å) und -winkel (°)

Co(1)-C(12)	1.984(5)	C(11)-P(1)-Co(1)	84.59(17)
Co(1)-P(2)	2.1639(17)	C(31)-P(1)-Co(1)	123.77(17)
Co(1)-P(3)	2.1691(17)	C(21)-P(1)-Co(1)	125.79(18)
Co(1)-P(4)	2.1857(17)	C(41)-P(2)-C(43)	98.4(4)
Co(1)-P(1)	2.2103(14)	C(41)-P(2)-C(42)	99.2(4)
P(1)-C(11)	1.796(6)	C(43)-P(2)-C(42)	95.4(3)
P(1)-C(31)	1.834(6)	C(41)-P(2)-Co(1)	116.1(2)
P(1)-C(21)	1.837(6)	C(43)-P(2)-Co(1)	120.0(3)
P(2)-C(41)	1.825(7)	C(42)-P(2)-Co(1)	122.8(2)
P(2)-C(43)	1.834(6)	C(45)-P(3)-C(44)	98.5(4)
P(2)-C(42)	1.849(7)	C(45)-P(3)-C(46)	96.6(4)
P(3)-C(45)	1.821(7)	C(44)-P(3)-C(46)	97.6(4)
P(3)-C(44)	1.824(6)	C(45)-P(3)-Co(1)	123.4(3)
P(3)-C(46)	1.828(6)	C(44)-P(3)-Co(1)	115.0(3)
P(4)-C(48)	1.836(6)	C(46)-P(3)-Co(1)	120.5(2)
P(4)-C(49)	1.839(6)	C(48)-P(4)-C(49)	99.1(3)
P(4)-C(47)	1.841(6)	C(48)-P(4)-C(47)	99.4(3)
C(11)-C(16)	1.395(7)	C(49)-P(4)-C(47)	98.2(3)
C(11)-C(12)	1.401(7)	C(48)-P(4)-Co(1)	121.8(2)
C(12)-C(13)	1.398(7)	C(49)-P(4)-Co(1)	117.8(2)
C(13)-C(14)	1.372(8)	C(47)-P(4)-Co(1)	116.3(2)
C(14)-C(15)	1.397(8)	C(16)-C(11)-C(12)	125.9(5)
C(15)-C(16)	1.396(8)	C(16)-C(11)-P(1)	135.2(4)
C(16)-C(17)	1.518(8)	C(12)-C(11)-P(1)	98.9(4)
C(17)-C(18)	1.499(9)	C(13)-C(12)-C(11)	114.6(5)
C(21)-C(26)	1.374(7)	C(13)-C(12)-Co(1)	140.1(4)
C(21)-C(22)	1.389(7)	C(11)-C(12)-Co(1)	105.3(4)
C(22)-C(23)	1.391(8)	C(14)-C(13)-C(12)	121.9(6)
C(23)-C(24)	1.349(8)	C(13)-C(14)-C(15)	121.6(6)
C(24)-C(25)	1.363(8)	C(16)-C(15)-C(14)	119.5(6)
C(25)-C(26)	1.383(8)	C(11)-C(16)-C(15)	116.5(5)
C(31)-C(36)	1.386(7)	C(11)-C(16)-C(17)	123.2(6)
C(31)-C(32)	1.395(7)	C(15)-C(16)-C(17)	120.3(6)
C(32)-C(33)	1.397(8)	C(18)-C(17)-C(16)	114.8(6)
C(33)-C(34)	1.378(8)	C(26)-C(21)-C(22)	117.2(6)
C(34)-C(35)	1.384(9)	C(26)-C(21)-P(1)	116.7(4)
C(35)-C(36)	1.378(8)	C(22)-C(21)-P(1)	126.1(5)
C(12)-Co(1)-P(2)	90.96(16)	C(21)-C(22)-C(23)	119.7(6)
C(12)-Co(1)-P(3)	90.89(15)	C(24)-C(23)-C(22)	121.8(6)
P(2)-Co(1)-P(3)	115.56(7)	C(23)-C(24)-C(25)	119.3(7)
C(12)-Co(1)-P(4)	166.25(15)	C(24)-C(25)-C(26)	119.7(7)
P(2)-Co(1)-P(4)	95.79(7)	C(21)-C(26)-C(25)	122.3(6)
P(3)-Co(1)-P(4)	96.95(7)	C(36)-C(31)-C(32)	117.6(6)
C(12)-Co(1)-P(1)	71.02(15)	C(36)-C(31)-P(1)	120.6(5)
P(2)-Co(1)-P(1)	119.25(7)	C(32)-C(31)-P(1)	121.4(5)
P(3)-Co(1)-P(1)	121.97(7)	C(31)-C(32)-C(33)	121.1(6)
P(4)-Co(1)-P(1)	95.23(6)	C(34)-C(33)-C(32)	119.1(7)
C(11)-P(1)-C(31)	107.2(3)	C(33)-C(34)-C(35)	120.9(8)
C(11)-P(1)-C(21)	107.5(3)	C(36)-C(35)-C(34)	119.0(8)
C(31)-P(1)-C(21)	103.2(2)	C(35)-C(36)-C(31)	122.2(7)

7.8.4 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

U11	U22	U33	U23	U13	U12
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Co(1)	48(1)	57(1)	35(1)	-2(1)	-1(1)	-1(1)
P(1)	56(1)	63(1)	33(1)	-2(1)	2(1)	2(1)
P(2)	59(1)	74(1)	55(1)	11(1)	-9(1)	2(1)
P(3)	67(1)	63(1)	48(1)	-4(1)	14(1)	-1(1)
P(4)	59(1)	62(1)	50(1)	-2(1)	-4(1)	-7(1)
C(11)	50(3)	60(3)	41(3)	-4(2)	2(2)	-3(3)
C(12)	55(3)	59(3)	40(3)	-3(3)	0(2)	-1(3)
C(13)	72(4)	76(4)	53(3)	-1(3)	-11(3)	-18(3)
C(14)	71(4)	76(4)	77(4)	-12(4)	-7(4)	-25(4)
C(15)	80(5)	62(4)	84(4)	11(3)	7(4)	-21(4)
C(16)	69(4)	66(4)	61(3)	-3(3)	11(3)	-1(3)
C(17)	109(6)	89(5)	64(4)	10(4)	25(4)	-6(4)
C(18)	243(11)	91(6)	73(5)	20(4)	10(6)	30(7)
C(21)	61(4)	70(4)	40(3)	6(3)	-2(3)	4(3)
C(22)	89(5)	124(6)	45(3)	3(4)	-7(3)	22(4)
C(23)	119(7)	163(8)	49(4)	3(4)	-20(4)	33(6)
C(24)	110(6)	158(8)	78(5)	11(5)	-28(5)	52(6)
C(25)	99(6)	143(8)	87(5)	-7(5)	-11(5)	64(5)
C(26)	98(5)	118(6)	52(3)	-7(4)	-13(4)	41(5)
C(31)	63(3)	69(4)	36(3)	0(3)	-2(3)	8(3)
C(32)	68(4)	87(5)	53(3)	3(3)	4(3)	9(4)
C(33)	80(5)	130(7)	72(4)	1(4)	15(4)	28(5)
C(34)	120(6)	138(7)	79(5)	-32(5)	15(5)	52(6)
C(35)	127(6)	110(6)	85(5)	-45(5)	2(5)	20(5)
C(36)	85(4)	83(5)	55(3)	-17(3)	6(3)	4(4)
C(41)	99(6)	176(9)	114(6)	12(5)	9(5)	73(6)
C(42)	113(6)	102(6)	125(6)	54(5)	-47(5)	-20(5)
C(43)	98(6)	118(6)	108(5)	18(5)	-57(5)	-16(5)
C(44)	224(10)	147(7)	47(3)	2(4)	39(5)	51(8)
C(45)	64(4)	146(8)	201(9)	-90(7)	38(5)	1(5)
C(46)	142(7)	59(4)	135(7)	-14(4)	54(6)	6(4)
C(47)	71(4)	86(5)	79(4)	0(4)	-26(4)	-11(4)
C(48)	88(5)	84(5)	75(4)	11(4)	10(4)	-26(4)
C(49)	101(5)	64(4)	72(4)	-9(3)	-5(4)	-4(4)

7.8.5 H-Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	x	y	z	U(eq)
H(13)	-736	-56	515	80
H(14)	-2024	-1021	745	90
H(15)	-1956	-1276	1333	90
H(17A)	-276	-125	1972	105
H(17B)	-1596	-677	1932	105
H(18A)	48	-1643	1846	203
H(18B)	369	-1255	2201	203
H(18C)	1376	-1092	1880	203
H(22)	2100	995	2219	103
H(23)	4073	492	2515	132
H(24)	5717	-266	2248	138
H(25)	5488	-493	1665	132
H(26)	3550	10	1362	107
H(32)	-1920	973	1676	83
H(33)	-3395	1743	2012	113
H(34)	-2328	2708	2313	135
H(35)	177	2938	2267	129
H(36)	1619	2174	1932	89

H(41A)	-2442	2475	792	194
H(41B)	-1315	2553	1098	194
H(41C)	-2212	1818	1051	194
H(42A)	731	2553	202	170
H(42B)	631	3041	537	170
H(42C)	-787	2893	314	170
H(43A)	-2118	1759	236	162
H(43B)	-1976	1004	433	162
H(43C)	-827	1215	146	162
H(44A)	2824	1318	82	209
H(44B)	1744	645	42	209
H(44C)	3446	531	-7	209
H(45A)	5321	303	442	206
H(45B)	5200	486	838	206
H(45C)	5227	1129	565	206
H(46A)	1766	-543	478	168
H(46B)	2933	-625	775	168
H(46C)	3451	-595	388	168
H(47A)	5091	2427	1303	118
H(47B)	4996	1573	1234	118
H(47C)	4070	1929	1533	118
H(48A)	3235	2762	472	123
H(48B)	4592	2247	545	123
H(48C)	4466	3014	732	123
H(49A)	2908	3348	1241	119
H(49B)	1705	2863	1424	119
H(49C)	1393	3200	1058	119

7.9 Kristallographische Daten von Verbindung (34)

7.9.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Siemens R3m/V	
Formel	$C_{31}H_{47}CoP_4$	
Molmasse	602.50 g/mol	
Temperatur	203(2) K	
Wellenlänge	0.71073 Å	
Kristallsystem	orthorhombisch	
Raumgruppe	$P2_12_12_1$	
Gitterkonstanten	$a = 10.9040(10)$ Å	$\alpha = 90^\circ$.
	$b = 16.525(2)$ Å	$\beta = 90^\circ$.
	$c = 17.323(7)$ Å	$\gamma = 90^\circ$.
Volumen	$3121.4(13)$ Å ³	
Z	4	
Dichte	1.265 Mg/m ³	
Absorptionskoeffizient	0.773 mm ⁻¹	
Kristalldimension	$0.50 \times 0.45 \times 0.45$ mm ³	
Meßbereich Theta	2.35 to 27.50° .	
Indexbereich	$-1 \leq h \leq 14$, $-1 \leq k \leq 21$, $-1 \leq l \leq 22$	
Zahl der Reflexe	4975	
Zahl der unabh. Reflexe	4759	
Absorptionskorrektur	None	
Goodness-of-fit an F^2	1.011	
R-Werte für $[I > 2\sigma(I)]$	$R1 = 0.0577$, $wR2 = 0.1123$	
R-Werte für alle Daten	$R1 = 0.0879$, $wR2 = 0.1241$	

Größtes Max. und Min.

0.882 and -0.333 e.Å⁻³**7.9.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren (Å²x 10³)**

	x	y	z	U(eq)
Co(1)	-8938(1)	-254(1)	-1408(1)	26(1)
P(1)	-7457(1)	555(1)	-1118(1)	26(1)
P(2)	-8942(2)	-1519(1)	-987(1)	38(1)
P(3)	-10634(1)	296(1)	-1827(1)	32(1)
P(4)	-8224(2)	-573(1)	-2559(1)	36(1)
C(11)	-6687(6)	1250(4)	-1808(3)	35(1)
C(12)	-7337(6)	1902(4)	-2097(4)	43(2)
C(13)	-6806(7)	2409(4)	-2640(4)	52(2)
C(14)	-5623(8)	2267(4)	-2901(4)	56(2)
C(15)	-4992(7)	1627(4)	-2612(4)	51(2)
C(16)	-5494(6)	1130(4)	-2058(4)	39(2)
C(21)	-6080(6)	165(3)	-618(3)	29(1)
C(22)	-5821(6)	-647(4)	-661(4)	39(2)
C(23)	-4788(7)	-962(4)	-313(4)	52(2)
C(24)	-4012(6)	-484(4)	106(4)	49(2)
C(25)	-4253(6)	334(4)	157(4)	47(2)
C(26)	-5271(6)	655(4)	-197(4)	41(2)
C(31)	-8100(5)	1256(3)	-410(3)	29(1)
C(32)	-7707(6)	2022(3)	-213(4)	37(2)
C(33)	-8348(6)	2476(4)	332(4)	44(2)
C(34)	-9357(6)	2144(4)	683(4)	36(2)
C(35)	-9762(5)	1365(4)	505(3)	33(1)
C(36)	-10879(6)	1011(4)	893(4)	45(2)
C(37)	-10818(6)	85(4)	887(3)	42(2)
C(38)	-10544(6)	-221(4)	82(3)	41(1)
C(39)	-9538(6)	104(4)	-331(4)	41(2)
C(40)	-9140(5)	917(3)	-68(3)	29(1)
C(41)	-8537(8)	-1704(4)	38(4)	57(2)
C(42)	-7953(7)	-2342(3)	-1379(5)	58(2)
C(43)	-10372(7)	-2070(4)	-1071(5)	62(2)
C(44)	-10882(8)	589(5)	-2839(4)	82(3)
C(45)	-12065(6)	-261(5)	-1729(5)	83(3)
C(46)	-11099(7)	1269(4)	-1428(5)	72(2)
C(47)	-9083(8)	-1334(4)	-3116(4)	54(2)
C(48)	-6658(6)	-991(4)	-2613(4)	54(2)
C(49)	-8001(6)	187(4)	-3308(3)	50(2)

7.9.3 Bindungslängen (Å) und -winkel (°)

Co(1)-C(39)	2.064(6)	P(2)-C(41)	1.855(7)
Co(1)-P(1)	2.1562(16)	P(2)-C(42)	1.863(7)
Co(1)-P(3)	2.1846(17)	P(3)-C(45)	1.820(7)
Co(1)-P(4)	2.2035(19)	P(3)-C(46)	1.822(6)
Co(1)-P(2)	2.2141(16)	P(3)-C(44)	1.838(7)
P(1)-C(31)	1.827(6)	P(4)-C(49)	1.822(6)
P(1)-C(21)	1.850(6)	P(4)-C(47)	1.841(7)
P(1)-C(11)	1.858(6)	P(4)-C(48)	1.844(7)
P(2)-C(43)	1.812(7)	C(11)-C(16)	1.385(8)

C(11)-C(12)	1.384(8)	C(45)-P(3)-C(44)	95.5(4)
C(12)-C(13)	1.387(9)	C(46)-P(3)-C(44)	95.1(4)
C(13)-C(14)	1.386(11)	C(45)-P(3)-Co(1)	118.9(3)
C(14)-C(15)	1.358(10)	C(46)-P(3)-Co(1)	118.5(2)
C(15)-C(16)	1.375(9)	C(44)-P(3)-Co(1)	123.4(3)
C(21)-C(22)	1.373(8)	C(49)-P(4)-C(47)	99.5(3)
C(21)-C(26)	1.402(8)	C(49)-P(4)-C(48)	95.6(3)
C(22)-C(23)	1.379(9)	C(47)-P(4)-C(48)	100.9(3)
C(23)-C(24)	1.366(9)	C(49)-P(4)-Co(1)	121.8(2)
C(24)-C(25)	1.381(9)	C(47)-P(4)-Co(1)	117.3(2)
C(25)-C(26)	1.374(8)	C(48)-P(4)-Co(1)	117.6(2)
C(31)-C(32)	1.380(7)	C(16)-C(11)-C(12)	118.7(6)
C(31)-C(40)	1.396(8)	C(16)-C(11)-P(1)	122.5(5)
C(32)-C(33)	1.394(8)	C(12)-C(11)-P(1)	118.8(5)
C(33)-C(34)	1.372(9)	C(11)-C(12)-C(13)	120.1(7)
C(34)-C(35)	1.395(8)	C(12)-C(13)-C(14)	120.6(7)
C(35)-C(40)	1.411(8)	C(15)-C(14)-C(13)	118.9(7)
C(35)-C(36)	1.508(8)	C(14)-C(15)-C(16)	121.4(7)
C(36)-C(37)	1.531(8)	C(15)-C(16)-C(11)	120.4(7)
C(37)-C(38)	1.513(8)	C(22)-C(21)-C(26)	117.6(6)
C(38)-C(39)	1.416(8)	C(22)-C(21)-P(1)	118.8(5)
C(39)-C(40)	1.484(8)	C(26)-C(21)-P(1)	123.6(5)
C(39)-Co(1)-P(1)	81.29(17)	C(21)-C(22)-C(23)	120.9(7)
C(39)-Co(1)-P(3)	85.02(19)	C(24)-C(23)-C(22)	121.3(6)
P(1)-Co(1)-P(3)	116.95(7)	C(23)-C(24)-C(25)	118.8(6)
C(39)-Co(1)-P(4)	176.56(18)	C(26)-C(25)-C(24)	120.2(7)
P(1)-Co(1)-P(4)	95.42(6)	C(25)-C(26)-C(21)	121.2(6)
P(3)-Co(1)-P(4)	95.62(7)	C(32)-C(31)-C(40)	121.0(6)
C(39)-Co(1)-P(2)	88.41(18)	C(32)-C(31)-P(1)	128.9(5)
P(1)-Co(1)-P(2)	120.67(7)	C(40)-C(31)-P(1)	110.0(4)
P(3)-Co(1)-P(2)	120.07(7)	C(31)-C(32)-C(33)	120.3(6)
P(4)-Co(1)-P(2)	94.18(7)	C(34)-C(33)-C(32)	119.1(6)
C(31)-P(1)-C(21)	102.6(3)	C(33)-C(34)-C(35)	121.7(6)
C(31)-P(1)-C(11)	102.3(3)	C(34)-C(35)-C(40)	119.1(6)
C(21)-P(1)-C(11)	98.6(3)	C(34)-C(35)-C(36)	121.0(6)
C(31)-P(1)-Co(1)	105.20(19)	C(40)-C(35)-C(36)	119.9(5)
C(21)-P(1)-Co(1)	120.06(19)	C(35)-C(36)-C(37)	110.5(5)
C(11)-P(1)-Co(1)	124.9(2)	C(38)-C(37)-C(36)	110.4(5)
C(43)-P(2)-C(41)	101.4(4)	C(39)-C(38)-C(37)	119.4(6)
C(43)-P(2)-C(42)	95.9(3)	C(38)-C(39)-C(40)	114.6(6)
C(41)-P(2)-C(42)	95.2(4)	C(38)-C(39)-Co(1)	126.4(5)
C(43)-P(2)-Co(1)	116.7(2)	C(40)-C(39)-Co(1)	116.4(4)
C(41)-P(2)-Co(1)	118.1(2)	C(31)-C(40)-C(35)	118.6(5)
C(42)-P(2)-Co(1)	124.6(2)	C(31)-C(40)-C(39)	118.1(5)
C(45)-P(3)-C(46)	99.9(4)	C(35)-C(40)-C(39)	123.3(5)

7.9.4 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	U11	U22	U33	U23	U13	U12
Co(1)	26(1)	23(1)	28(1)	0(1)	1(1)	0(1)
P(1)	23(1)	23(1)	32(1)	2(1)	2(1)	0(1)
P(2)	42(1)	28(1)	43(1)	4(1)	-2(1)	0(1)
P(3)	30(1)	35(1)	32(1)	-3(1)	-2(1)	2(1)
P(4)	40(1)	36(1)	32(1)	-4(1)	4(1)	4(1)
C(11)	39(4)	33(3)	32(3)	5(3)	1(3)	-7(3)

ANHANG

C(12)	36(4)	41(4)	51(4)	12(3)	-7(4)	1(3)
C(13)	65(5)	43(4)	50(4)	17(3)	-16(4)	-11(4)
C(14)	68(5)	57(5)	44(4)	17(4)	-2(4)	-32(4)
C(15)	55(4)	63(4)	35(4)	-4(4)	11(4)	-18(4)
C(16)	34(3)	43(4)	39(4)	3(3)	5(3)	-4(3)
C(21)	24(3)	34(3)	30(3)	7(3)	3(3)	-4(3)
C(22)	37(4)	32(3)	47(4)	1(3)	-2(3)	0(3)
C(23)	51(4)	41(4)	65(5)	9(4)	-7(4)	22(4)
C(24)	29(3)	73(5)	47(4)	16(4)	-4(3)	13(4)
C(25)	34(4)	56(4)	51(4)	1(4)	-3(3)	-6(4)
C(26)	32(3)	38(3)	52(4)	6(3)	2(3)	2(3)
C(31)	24(3)	29(3)	35(3)	-1(3)	-2(3)	2(3)
C(32)	34(3)	21(3)	56(4)	-1(3)	1(3)	-1(3)
C(33)	48(4)	28(3)	56(4)	-8(3)	-4(4)	-1(3)
C(34)	32(3)	38(3)	38(3)	-9(3)	-2(3)	15(3)
C(35)	27(3)	37(3)	34(3)	-2(3)	-6(3)	9(3)
C(36)	38(4)	55(4)	41(4)	-9(3)	3(4)	14(4)
C(37)	36(4)	56(4)	33(3)	2(3)	6(3)	-2(3)
C(38)	38(3)	46(3)	39(3)	0(3)	0(3)	2(4)
C(39)	32(3)	39(4)	51(4)	-9(3)	7(3)	-6(3)
C(40)	31(3)	28(3)	29(3)	-2(2)	-4(3)	4(3)
C(41)	63(5)	43(4)	66(5)	19(4)	-11(4)	1(4)
C(42)	72(5)	23(3)	80(5)	1(4)	-1(5)	7(3)
C(43)	65(5)	36(3)	84(6)	0(4)	-4(5)	-7(4)
C(44)	90(6)	118(7)	39(4)	-5(5)	-11(5)	62(6)
C(45)	38(4)	83(6)	127(8)	22(6)	-26(5)	-18(5)
C(46)	66(5)	58(4)	91(6)	-22(5)	-34(6)	38(4)
C(47)	77(6)	45(4)	40(4)	-12(3)	-4(4)	8(4)
C(48)	52(4)	54(4)	55(5)	-9(4)	12(4)	14(4)
C(49)	56(4)	62(4)	31(3)	10(3)	7(3)	-13(4)

7.9.5 H-Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	x	y	z	U(eq)
H(12)	-8141	2002	-1924	51
H(13)	-7251	2852	-2833	63
H(14)	-5265	2609	-3272	68
H(15)	-4196	1521	-2794	61
H(16)	-5024	707	-1849	47
H(22)	-6354	-992	-931	46
H(23)	-4614	-1516	-366	63
H(24)	-3327	-709	356	59
H(25)	-3719	673	434	56
H(26)	-5427	1212	-156	49
H(32)	-7003	2240	-448	45
H(33)	-8092	3003	458	53
H(34)	-9787	2448	1053	43
H(36A)	-11619	1190	622	54
H(36B)	-10924	1205	1426	54
H(37A)	-10177	-98	1243	50
H(37B)	-11603	-137	1064	50
H(38A)	-10421	-807	118	49
H(38B)	-11281	-135	-231	49
H(39)	-8903	-197	-40	49
H(41A)	-9173	-1485	369	86
H(41B)	-7762	-1443	155	86

H(41C)	-8464	-2282	127	86
H(42A)	-8158	-2849	-1128	87
H(42B)	-7098	-2213	-1282	87
H(42C)	-8086	-2391	-1931	87
H(43A)	-10582	-2132	-1611	93
H(43B)	-11018	-1773	-809	93
H(43C)	-10283	-2600	-836	93
H(44A)	-10758	122	-3169	123
H(44B)	-10306	1011	-2979	123
H(44C)	-11713	788	-2901	123
H(45A)	-12130	-474	-1208	124
H(45B)	-12077	-705	-2095	124
H(45C)	-12750	98	-1830	124
H(46A)	-11923	1397	-1602	107
H(46B)	-10537	1686	-1602	107
H(46C)	-11086	1241	-869	107
H(47A)	-9884	-1120	-3248	81
H(47B)	-9180	-1820	-2808	81
H(47C)	-8637	-1462	-3585	81
H(48A)	-6436	-1075	-3149	80
H(48B)	-6628	-1503	-2340	80
H(48C)	-6087	-614	-2378	80
H(49A)	-7570	-54	-3741	75
H(49B)	-7521	632	-3102	75
H(49C)	-8792	387	-3479	75

7.10 Kristallographische Daten von Verbindung (36)

7.10.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Siemens R3m/V	
Formel	$C_{28}H_{43}CoP_4$	
Molmasse	562.43 g/mol	
Temperatur	293(2) K	
Wellenlänge	0.71073 Å	
Kristallsystem	monoklin	
Raumgruppe	$P2_1/n$	
Gitterkonstanten	a = 15.231(2) Å b = 24.516(4) Å c = 16.201(3) Å	$\alpha = 90^\circ$ $\beta = 101.38(1)^\circ$ $\gamma = 90^\circ$
Volumen	5930.6(17) Å ³	
Z	8	
Dichte	1.260 Mg/m ³	
Absorptionskoeffizient	0.809 mm ⁻¹	
Kristalldimension	0.50 x 0.40 x 0.22 mm ³	
Meßbereich	2.56 to 27.00°.	
Indexbereich	-1<=h<=19, -31<=k<=1, -20<=l<=20	
Zahl der Reflexe	15074	
Zahl der unabh. Reflexe	12931	
Absorptionskorrektur	Psi-scan	
Goodness-of-fit an F^2	1.003	
R-Werte für $[I > 2\sigma(I)]$	R1 = 0.0555, wR2 = 0.1033	
R-Werte für alle Daten	R1 = 0.1345, wR2 = 0.1307	
Größtes Max. und Min.	0.363 and -0.354 e.Å ⁻³	

7.10.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	x	y	z	U(eq)
Co(1)	2846(1)	209(1)	7665(1)	36(1)
P(11)	1972(1)	52(1)	6466(1)	38(1)
P(12)	4292(1)	373(1)	7735(1)	45(1)
P(13)	3049(1)	-657(1)	8005(1)	45(1)
P(14)	2264(1)	423(1)	8750(1)	49(1)
C(11)	2596(3)	993(2)	7334(3)	40(1)
C(12)	3047(3)	1446(2)	7752(3)	45(1)
C(13)	2840(3)	1980(2)	7520(3)	52(1)
C(14)	2153(3)	2093(2)	6849(3)	58(1)
C(15)	1678(3)	1667(2)	6423(3)	50(1)
C(16)	1882(3)	1131(2)	6667(3)	40(1)
C(17)	1312(3)	676(2)	6229(3)	50(1)
C(111)	1101(3)	-484(2)	6298(2)	39(1)
C(112)	404(3)	-455(2)	6738(3)	52(1)
C(113)	-226(3)	-864(2)	6692(3)	60(1)
C(114)	-161(3)	-1322(2)	6209(3)	69(2)
C(115)	526(3)	-1355(2)	5775(3)	65(1)
C(116)	1146(3)	-942(2)	5820(3)	49(1)
C(121)	2400(3)	-44(2)	5480(3)	41(1)
C(122)	1845(3)	-23(2)	4695(3)	55(1)
C(123)	2171(4)	-106(2)	3970(3)	71(2)
C(124)	3067(4)	-205(2)	4022(3)	73(2)
C(125)	3632(3)	-226(2)	4788(3)	66(1)
C(126)	3299(3)	-142(2)	5516(3)	55(1)
C(131)	4603(3)	880(2)	7003(3)	64(1)
C(132)	5139(3)	-141(2)	7575(3)	65(1)
C(133)	4946(3)	628(2)	8751(3)	63(1)
C(134)	2117(3)	-1107(2)	8138(3)	66(1)
C(135)	3475(3)	-1095(2)	7259(3)	63(1)
C(136)	3833(3)	-815(2)	8988(3)	70(2)
C(137)	1347(3)	917(2)	8607(3)	80(2)
C(138)	1713(4)	-80(2)	9330(4)	96(2)
C(139)	2990(4)	733(2)	9678(3)	74(2)
Co(2)	2027(1)	-2493(1)	1885(1)	38(1)
P(21)	3024(1)	-2722(1)	2960(1)	37(1)
P(22)	1470(1)	-3100(1)	889(1)	47(1)
P(23)	1829(1)	-1626(1)	1603(1)	59(1)
P(24)	889(1)	-2557(1)	2541(1)	53(1)
C(21)	3103(3)	-2399(2)	1349(3)	41(1)
C(22)	3088(4)	-2324(2)	482(3)	64(1)
C(23)	3844(4)	-2213(2)	157(3)	74(2)
C(24)	4666(4)	-2165(2)	672(4)	72(2)
C(25)	4726(3)	-2242(2)	1521(3)	57(1)
C(26)	3966(3)	-2352(2)	1849(3)	43(1)
C(27)	4069(3)	-2411(2)	2786(3)	52(1)
C(211)	3366(3)	-3437(2)	3202(2)	40(1)
C(212)	4162(3)	-3578(2)	3733(3)	57(1)
C(213)	4376(4)	-4115(2)	3933(3)	72(2)
C(214)	3805(4)	-4525(2)	3599(3)	67(2)
C(215)	3011(4)	-4400(2)	3083(3)	62(1)
C(216)	2802(3)	-3857(2)	2880(3)	51(1)
C(221)	2985(3)	-2495(2)	4035(2)	40(1)
C(222)	3080(3)	-1944(2)	4249(3)	49(1)

C(223)	2954(3)	-1760(2)	5019(3)	59(1)
C(224)	2703(3)	-2115(2)	5596(3)	64(1)
C(225)	2617(3)	-2655(2)	5396(3)	63(1)
C(226)	2765(3)	-2845(2)	4631(3)	54(1)
C(231)	802(3)	-2844(2)	-117(3)	80(2)
C(232)	2267(3)	-3545(2)	503(3)	66(1)
C(233)	686(3)	-3650(2)	1030(3)	69(2)
C(234)	1207(4)	-1167(2)	2196(5)	119(3)
C(235)	1239(5)	-1432(2)	563(4)	139(3)
C(236)	2807(3)	-1184(2)	1715(4)	100(2)
C(237)	-236(3)	-2437(2)	1896(3)	77(2)
C(238)	812(3)	-2123(2)	3461(3)	81(2)
C(239)	709(3)	-3205(2)	3048(3)	72(2)

7.10.3 Bindungslängen (Å) und –winkel (°)

Co(1)-C(11)	2.011(4)	P(21)-C(27)	1.836(4)
Co(1)-P(11)	2.1625(12)	P(21)-C(221)	1.841(4)
Co(1)-P(14)	2.1833(13)	P(21)-C(211)	1.847(4)
Co(1)-P(13)	2.1994(12)	P(22)-C(232)	1.833(5)
Co(1)-P(12)	2.2197(13)	P(22)-C(233)	1.846(4)
P(11)-C(17)	1.830(4)	P(22)-C(231)	1.852(5)
P(11)-C(111)	1.848(4)	P(23)-C(235)	1.812(5)
P(11)-C(121)	1.856(4)	P(23)-C(236)	1.822(5)
P(12)-C(131)	1.843(4)	P(23)-C(234)	1.857(6)
P(12)-C(133)	1.856(4)	P(24)-C(239)	1.834(5)
P(12)-C(132)	1.859(4)	P(24)-C(237)	1.846(5)
P(13)-C(135)	1.827(4)	P(24)-C(238)	1.854(5)
P(13)-C(136)	1.833(4)	C(21)-C(26)	1.407(5)
P(13)-C(134)	1.844(5)	C(21)-C(22)	1.412(6)
P(14)-C(137)	1.828(5)	C(22)-C(23)	1.384(6)
P(14)-C(139)	1.844(5)	C(23)-C(24)	1.365(7)
P(14)-C(138)	1.849(5)	C(24)-C(25)	1.374(6)
C(11)-C(12)	1.409(5)	C(25)-C(26)	1.391(6)
C(11)-C(16)	1.415(6)	C(26)-C(27)	1.502(5)
C(12)-C(13)	1.381(5)	C(211)-C(216)	1.376(6)
C(13)-C(14)	1.381(6)	C(211)-C(212)	1.385(5)
C(14)-C(15)	1.376(6)	C(212)-C(213)	1.379(6)
C(15)-C(16)	1.391(5)	C(213)-C(214)	1.368(7)
C(16)-C(17)	1.501(5)	C(214)-C(215)	1.363(7)
C(111)-C(116)	1.375(5)	C(215)-C(216)	1.393(6)
C(111)-C(112)	1.393(5)	C(221)-C(226)	1.383(5)
C(112)-C(113)	1.379(6)	C(221)-C(222)	1.396(5)
C(113)-C(114)	1.384(6)	C(222)-C(223)	1.375(6)
C(114)-C(115)	1.374(6)	C(223)-C(224)	1.385(6)
C(115)-C(116)	1.376(6)	C(224)-C(225)	1.364(6)
C(121)-C(126)	1.380(6)	C(225)-C(226)	1.383(6)
C(121)-C(122)	1.382(6)	C(11)-Co(1)-P(11)	83.08(12)
C(122)-C(123)	1.378(6)	C(11)-Co(1)-P(14)	84.22(12)
C(123)-C(124)	1.372(7)	P(11)-Co(1)-P(14)	119.37(5)
C(124)-C(125)	1.364(7)	C(11)-Co(1)-P(13)	177.17(12)
C(125)-C(126)	1.387(6)	P(11)-Co(1)-P(13)	94.83(5)
Co(2)-C(21)	2.014(4)	P(14)-Co(1)-P(13)	95.19(5)
Co(2)-P(21)	2.1482(12)	C(11)-Co(1)-P(12)	88.51(12)
Co(2)-P(23)	2.1817(13)	P(11)-Co(1)-P(12)	120.47(5)
Co(2)-P(24)	2.2096(14)	P(14)-Co(1)-P(12)	118.13(5)
Co(2)-P(22)	2.2353(13)	P(13)-Co(1)-P(12)	94.21(5)

C(17)-P(11)-C(111)	102.40(19)	P(23)-Co(2)-P(24)	94.67(6)
C(17)-P(11)-C(121)	101.3(2)	C(21)-Co(2)-P(22)	89.42(12)
C(111)-P(11)-C(121)	98.50(18)	P(21)-Co(2)-P(22)	121.19(5)
C(17)-P(11)-Co(1)	104.78(14)	P(23)-Co(2)-P(22)	118.71(5)
C(111)-P(11)-Co(1)	123.76(13)	P(24)-Co(2)-P(22)	94.47(5)
C(121)-P(11)-Co(1)	122.50(14)	C(27)-P(21)-C(221)	102.14(19)
C(131)-P(12)-C(133)	100.5(2)	C(27)-P(21)-C(211)	102.2(2)
C(131)-P(12)-C(132)	95.4(2)	C(221)-P(21)-C(211)	98.40(18)
C(133)-P(12)-C(132)	95.0(2)	C(27)-P(21)-Co(2)	105.21(14)
C(131)-P(12)-Co(1)	117.89(16)	C(221)-P(21)-Co(2)	122.55(13)
C(133)-P(12)-Co(1)	117.37(16)	C(211)-P(21)-Co(2)	123.04(14)
C(132)-P(12)-Co(1)	125.32(16)	C(232)-P(22)-C(233)	95.4(2)
C(135)-P(13)-C(136)	101.3(2)	C(232)-P(22)-C(231)	100.8(2)
C(135)-P(13)-C(134)	96.2(2)	C(233)-P(22)-C(231)	95.8(2)
C(136)-P(13)-C(134)	99.0(2)	C(232)-P(22)-Co(2)	117.41(16)
C(135)-P(13)-Co(1)	116.93(16)	C(233)-P(22)-Co(2)	124.06(16)
C(136)-P(13)-Co(1)	117.12(16)	C(231)-P(22)-Co(2)	118.32(17)
C(134)-P(13)-Co(1)	122.22(16)	C(235)-P(23)-C(236)	100.5(3)
C(137)-P(14)-C(139)	98.7(2)	C(235)-P(23)-C(234)	96.4(3)
C(137)-P(14)-C(138)	95.5(3)	C(236)-P(23)-C(234)	94.5(3)
C(139)-P(14)-C(138)	96.9(3)	C(235)-P(23)-Co(2)	118.3(2)
C(137)-P(14)-Co(1)	118.56(18)	C(236)-P(23)-Co(2)	118.85(18)
C(139)-P(14)-Co(1)	118.81(17)	C(234)-P(23)-Co(2)	123.1(2)
C(138)-P(14)-Co(1)	123.03(17)	C(239)-P(24)-C(237)	100.8(2)
C(12)-C(11)-C(16)	114.0(4)	C(239)-P(24)-C(238)	95.7(2)
C(12)-C(11)-Co(1)	125.2(3)	C(237)-P(24)-C(238)	99.4(2)
C(16)-C(11)-Co(1)	120.6(3)	C(239)-P(24)-Co(2)	118.58(16)
C(13)-C(12)-C(11)	123.6(4)	C(237)-P(24)-Co(2)	116.40(18)
C(14)-C(13)-C(12)	120.2(4)	C(238)-P(24)-Co(2)	121.73(18)
C(15)-C(14)-C(13)	118.9(4)	C(26)-C(21)-C(22)	113.0(4)
C(14)-C(15)-C(16)	120.6(4)	C(26)-C(21)-Co(2)	120.6(3)
C(15)-C(16)-C(11)	122.6(4)	C(22)-C(21)-Co(2)	126.1(3)
C(15)-C(16)-C(17)	119.4(4)	C(23)-C(22)-C(21)	123.5(5)
C(11)-C(16)-C(17)	118.0(4)	C(24)-C(23)-C(22)	121.0(5)
C(16)-C(17)-P(11)	106.2(3)	C(23)-C(24)-C(25)	118.2(5)
C(116)-C(111)-C(112)	117.1(4)	C(24)-C(25)-C(26)	120.8(5)
C(116)-C(111)-P(11)	123.4(3)	C(25)-C(26)-C(21)	123.4(4)
C(112)-C(111)-P(11)	119.1(3)	C(25)-C(26)-C(27)	118.4(4)
C(113)-C(112)-C(111)	122.0(4)	C(21)-C(26)-C(27)	118.2(4)
C(112)-C(113)-C(114)	119.5(5)	C(26)-C(27)-P(21)	106.0(3)
C(115)-C(114)-C(113)	119.0(5)	C(216)-C(211)-C(212)	116.9(4)
C(114)-C(115)-C(116)	120.8(5)	C(216)-C(211)-P(21)	120.0(3)
C(111)-C(116)-C(115)	121.5(4)	C(212)-C(211)-P(21)	123.0(3)
C(126)-C(121)-C(122)	117.9(4)	C(213)-C(212)-C(211)	121.5(5)
C(126)-C(121)-P(11)	120.0(3)	C(214)-C(213)-C(212)	120.4(5)
C(122)-C(121)-P(11)	122.1(3)	C(215)-C(214)-C(213)	119.7(5)
C(123)-C(122)-C(121)	121.3(5)	C(214)-C(215)-C(216)	119.6(5)
C(124)-C(123)-C(122)	119.7(5)	C(211)-C(216)-C(215)	121.9(5)
C(125)-C(124)-C(123)	120.2(5)	C(226)-C(221)-C(222)	117.1(4)
C(124)-C(125)-C(126)	119.8(5)	C(226)-C(221)-P(21)	122.1(3)
C(121)-C(126)-C(125)	121.0(5)	C(222)-C(221)-P(21)	120.5(3)
C(21)-Co(2)-P(21)	82.74(12)	C(223)-C(222)-C(221)	121.1(4)
C(21)-Co(2)-P(23)	83.62(12)	C(222)-C(223)-C(224)	120.9(4)
P(21)-Co(2)-P(23)	118.08(5)	C(225)-C(224)-C(223)	118.5(5)
C(21)-Co(2)-P(24)	176.11(12)	C(224)-C(225)-C(226)	121.0(5)
P(21)-Co(2)-P(24)	95.04(5)	C(225)-C(226)-C(221)	121.4(4)

7.10.4 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	U11	U22	U33	U23	U13	U12
Co(1)	35(1)	33(1)	38(1)	-1(1)	6(1)	1(1)
P(11)	35(1)	38(1)	39(1)	-2(1)	6(1)	1(1)
P(12)	37(1)	47(1)	51(1)	-3(1)	6(1)	-1(1)
P(13)	50(1)	35(1)	47(1)	2(1)	2(1)	5(1)
P(14)	59(1)	44(1)	49(1)	-3(1)	22(1)	0(1)
C(11)	34(2)	39(2)	47(2)	0(2)	12(2)	2(2)
C(12)	46(3)	37(2)	52(3)	-2(2)	9(2)	-5(2)
C(13)	63(3)	35(2)	61(3)	-3(2)	18(3)	-1(2)
C(14)	73(4)	35(2)	70(3)	9(2)	27(3)	7(3)
C(15)	52(3)	46(3)	50(3)	4(2)	8(2)	12(2)
C(16)	42(3)	34(2)	48(3)	-3(2)	15(2)	6(2)
C(17)	48(3)	45(3)	54(3)	1(2)	5(2)	9(2)
C(111)	36(2)	39(2)	43(2)	3(2)	7(2)	0(2)
C(112)	44(3)	54(3)	62(3)	1(2)	17(2)	0(2)
C(113)	42(3)	68(3)	72(3)	12(3)	19(3)	-6(3)
C(114)	46(3)	60(3)	96(4)	17(3)	4(3)	-12(3)
C(115)	64(3)	51(3)	77(4)	-12(3)	10(3)	-8(3)
C(116)	42(3)	46(3)	62(3)	-9(2)	14(2)	-7(2)
C(121)	44(3)	41(2)	38(2)	1(2)	10(2)	-5(2)
C(122)	55(3)	66(3)	44(3)	2(2)	6(2)	0(3)
C(123)	86(4)	88(4)	40(3)	-2(3)	16(3)	-4(3)
C(124)	106(5)	69(4)	55(3)	4(3)	41(4)	-2(4)
C(125)	53(3)	76(4)	76(4)	-2(3)	32(3)	-3(3)
C(126)	53(3)	54(3)	60(3)	0(2)	16(3)	-4(2)
C(131)	61(3)	62(3)	74(3)	-1(3)	30(3)	-9(3)
C(132)	37(3)	79(4)	79(4)	-8(3)	10(3)	9(3)
C(133)	45(3)	73(3)	65(3)	-11(3)	-4(3)	-9(3)
C(134)	78(4)	45(3)	75(3)	7(3)	15(3)	-9(3)
C(135)	68(3)	49(3)	69(3)	-9(3)	8(3)	15(3)
C(136)	81(4)	57(3)	61(3)	9(3)	-12(3)	6(3)
C(137)	63(4)	96(4)	89(4)	-5(3)	38(3)	23(3)
C(138)	146(6)	70(4)	95(5)	-8(3)	79(5)	-25(4)
C(139)	92(4)	81(4)	50(3)	-12(3)	14(3)	4(3)
Co(2)	31(1)	37(1)	45(1)	2(1)	2(1)	-3(1)
P(21)	33(1)	39(1)	39(1)	-2(1)	4(1)	-1(1)
P(22)	43(1)	46(1)	49(1)	-2(1)	0(1)	-9(1)
P(23)	48(1)	40(1)	82(1)	9(1)	-5(1)	-2(1)
P(24)	32(1)	59(1)	68(1)	-8(1)	9(1)	-5(1)
C(21)	40(2)	35(2)	46(2)	2(2)	3(2)	-9(2)
C(22)	75(4)	68(3)	47(3)	-5(2)	7(3)	-27(3)
C(23)	108(5)	70(4)	52(3)	-8(3)	32(3)	-40(4)
C(24)	75(4)	70(4)	83(4)	-15(3)	45(3)	-31(3)
C(25)	47(3)	55(3)	71(3)	-3(3)	18(3)	-10(2)
C(26)	42(3)	36(2)	51(3)	-2(2)	15(2)	-3(2)
C(27)	32(2)	60(3)	62(3)	4(2)	5(2)	-8(2)
C(211)	40(2)	42(2)	37(2)	-2(2)	5(2)	8(2)
C(212)	59(3)	47(3)	59(3)	-5(2)	2(3)	12(2)
C(213)	87(4)	62(3)	59(3)	-6(3)	-3(3)	32(3)
C(214)	108(5)	44(3)	51(3)	2(2)	23(3)	22(3)
C(215)	86(4)	48(3)	57(3)	-6(2)	26(3)	-4(3)
C(216)	57(3)	51(3)	47(3)	1(2)	17(2)	0(2)
C(221)	44(3)	36(2)	39(2)	3(2)	6(2)	6(2)
C(222)	53(3)	41(3)	57(3)	0(2)	17(2)	1(2)
C(223)	62(3)	49(3)	65(3)	-22(3)	10(3)	-4(3)

C(224)	76(4)	66(3)	48(3)	-14(3)	10(3)	8(3)
C(225)	88(4)	62(3)	41(3)	2(2)	16(3)	3(3)
C(226)	76(3)	36(2)	52(3)	-2(2)	15(3)	3(2)
C(231)	83(4)	80(4)	62(3)	8(3)	-21(3)	-17(3)
C(232)	73(4)	59(3)	67(3)	-16(3)	19(3)	-7(3)
C(233)	62(3)	64(3)	78(4)	-12(3)	6(3)	-30(3)
C(234)	100(5)	46(3)	221(8)	4(4)	52(5)	19(3)
C(235)	176(7)	72(4)	127(6)	45(4)	-70(5)	-12(5)
C(236)	65(4)	51(3)	173(7)	9(4)	-1(4)	-18(3)
C(237)	39(3)	82(4)	106(4)	-10(3)	4(3)	1(3)
C(238)	62(4)	93(4)	91(4)	-29(3)	24(3)	6(3)
C(239)	58(3)	87(4)	76(4)	-2(3)	27(3)	-16(3)

7.10.5 H-Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	x	y	z	U(eq)
H(12A)	3511	1383	8210	54
H(13A)	3164	2264	7816	63
H(14A)	2013	2452	6687	69
H(15A)	1216	1739	5967	60
H(17A)	1169	740	5626	60
H(17B)	757	649	6435	60
H(11A)	362	-152	7073	63
H(11B)	-692	-831	6984	72
H(11C)	-577	-1602	6178	82
H(11D)	574	-1661	5447	77
H(11E)	1605	-974	5521	59
H(12B)	1238	48	4656	66
H(12C)	1786	-94	3448	85
H(12D)	3290	-259	3534	88
H(12E)	4238	-295	4822	79
H(12F)	3687	-154	6036	66
H(13B)	5243	913	7099	96
H(13C)	4346	1227	7094	96
H(13D)	4382	765	6434	96
H(13E)	5715	30	7636	98
H(13F)	4973	-294	7020	98
H(13G)	5166	-426	7985	98
H(13H)	5557	683	8702	94
H(13I)	4922	366	9186	94
H(13J)	4697	968	8892	94
H(13K)	2343	-1467	8284	99
H(13L)	1683	-1121	7621	99
H(13M)	1842	-967	8579	99
H(13N)	3535	-1461	7473	94
H(13O)	4048	-964	7187	94
H(13P)	3064	-1091	6727	94
H(13Q)	3864	-1202	9068	105
H(13R)	3629	-647	9451	105
H(13S)	4416	-677	8958	105
H(13T)	1159	971	9132	119
H(13U)	854	782	8195	119
H(13V)	1548	1258	8417	119
H(13W)	1503	99	9781	144
H(13X)	2135	-359	9557	144

H(13Y)	1216	-242	8953	144
H(13Z)	2645	804	10102	111
H(14B)	3233	1069	9517	111
H(14C)	3470	487	9897	111
H(22A)	2541	-2352	109	77
H(23A)	3791	-2169	-421	89
H(24A)	5171	-2082	454	86
H(25A)	5282	-2221	1882	68
H(27A)	4159	-2057	3058	62
H(27B)	4577	-2642	3010	62
H(21A)	4561	-3305	3959	68
H(21B)	4910	-4199	4298	86
H(21C)	3959	-4887	3723	80
H(21D)	2611	-4675	2868	74
H(21E)	2265	-3776	2516	61
H(22B)	3231	-1696	3864	59
H(22C)	3038	-1393	5154	71
H(22D)	2595	-1988	6107	76
H(22E)	2458	-2900	5780	76
H(22F)	2714	-3217	4516	65
H(23B)	605	-3146	-484	120
H(23C)	1165	-2605	-380	120
H(23D)	291	-2648	-10	120
H(23E)	1948	-3785	80	99
H(23F)	2593	-3756	961	99
H(23G)	2678	-3327	265	99
H(23H)	539	-3861	521	104
H(23I)	149	-3494	1156	104
H(23J)	961	-3883	1485	104
H(23K)	1199	-804	1970	179
H(23L)	1497	-1162	2779	179
H(23M)	604	-1296	2146	179
H(23N)	1199	-1041	526	208
H(23O)	647	-1585	461	208
H(23P)	1557	-1566	149	208
H(23Q)	2618	-817	1572	149
H(23R)	3188	-1307	1346	149
H(23S)	3132	-1196	2287	149
H(23T)	-677	-2474	2242	115
H(23U)	-351	-2698	1447	115
H(23V)	-264	-2075	1665	115
H(23W)	274	-2210	3658	121
H(23X)	799	-1746	3298	121
H(23Y)	1322	-2188	3902	121
H(23Z)	195	-3174	3306	108
H(24B)	1227	-3291	3470	108
H(24C)	609	-3490	2633	108

7.11 Kristallographische Daten von Verbindung (46)

7.11.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Siemens R3m/V
Formel	$C_{28}H_{42}CoIO_{0.5}P_3$
Molmasse	665.36 g/mol
Temperatur	293(2) K
Wellenlänge	0.71073 Å

Kristallsystem	triklin	
Raumgruppe	<i>P</i> 1	
Gitterkonstanten	<i>a</i> = 10.492(2) Å <i>b</i> = 14.450(2) Å <i>c</i> = 20.882(3) Å	$\alpha = 87.92(1)^\circ$ $\beta = 75.56(1)^\circ$ $\gamma = 87.99(1)^\circ$
Volumen	3062.8(8) Å ³	
Z	4	
Dichte	1.443 Mg/m ³	
Absorptionskoeffizient	1.741 mm ⁻¹	
Kristalldimension	0.44 x 0.20 x 0.19 mm ³	
Meßbereich Theta	2.43 to 27.50°.	
Indexbereich	-1<= <i>h</i> <=13, -18<= <i>k</i> <=18, -26<= <i>l</i> <=27	
Zahl der Reflexe	16375	
Zahl der unabh. Reflexe	14074	
Absorptionskorrektur	Psi-scan	
Goodness-of-fit an <i>F</i> ²	0.978	
R-Werte für [<i>I</i> >2 <i>sigma</i> (<i>I</i>)]	R1 = 0.0459, wR2 = 0.0866	
R-Werte für alle Daten	R1 = 0.1226, wR2 = 0.1182	
Größtes Max. und Min.	0.688 and -0.718 e.Å ⁻³	

7.11.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren (Å²x 10³)

	x	y	z	U(eq)
I(1)	2417(1)	7300(1)	69(1)	56(1)
Co(1)	3572(1)	7546(1)	-1245(1)	39(1)
P(11)	4083(2)	6020(1)	-1433(1)	53(1)
P(12)	5409(2)	7856(1)	-922(1)	51(1)
P(13)	1634(2)	7604(1)	-1505(1)	41(1)
C(101)	4400(6)	7760(4)	-2216(3)	51(2)
C(102)	3433(6)	7909(4)	-2644(3)	47(1)
C(103)	3896(7)	8074(4)	-3322(3)	64(2)
C(104)	3035(8)	8258(4)	-3719(3)	73(2)
C(105)	1702(8)	8308(4)	-3447(3)	68(2)
C(106)	1210(7)	8147(4)	-2779(3)	55(2)
C(107)	2082(6)	7924(4)	-2382(3)	46(1)
C(111)	386(5)	8476(4)	-1119(3)	43(1)
C(112)	-419(6)	8326(4)	-488(3)	52(2)
C(113)	-1280(6)	9022(5)	-177(3)	62(2)
C(114)	-1331(6)	9866(4)	-485(3)	60(2)
C(115)	-572(6)	10028(4)	-1101(3)	59(2)
C(116)	286(6)	9340(4)	-1418(3)	52(2)
C(121)	598(5)	6577(4)	-1450(3)	44(1)
C(122)	253(6)	6083(4)	-858(3)	55(2)
C(123)	-528(7)	5306(4)	-798(3)	68(2)
C(124)	-950(7)	5015(4)	-1326(4)	68(2)
C(125)	-592(7)	5497(4)	-1918(3)	68(2)
C(126)	160(6)	6266(4)	-1973(3)	60(2)
C(131)	3340(6)	8962(3)	-1267(3)	56(2)
C(132)	3421(7)	5488(5)	-2056(4)	86(2)
C(133)	3686(8)	5144(4)	-767(4)	94(3)
C(134)	5824(6)	5734(4)	-1786(3)	76(2)
C(135)	6103(7)	6976(4)	-441(3)	77(2)
C(136)	5275(7)	8823(4)	-372(3)	71(2)
C(137)	6868(6)	8167(4)	-1569(3)	68(2)
I(2)	6517(1)	10100(1)	-3198(1)	57(1)

Co(2)	7099(1)	11918(1)	-3368(1)	43(1)
P(21)	6882(2)	12138(1)	-2267(1)	48(1)
P(22)	9210(2)	11402(1)	-3566(1)	55(1)
P(23)	5076(2)	12380(1)	-3412(1)	44(1)
C(201)	7551(6)	13264(4)	-3518(3)	58(2)
C(202)	6498(7)	13917(4)	-3628(3)	56(2)
C(203)	6733(8)	14867(4)	-3766(3)	85(2)
C(204)	5795(9)	15455(5)	-3900(4)	101(3)
C(205)	4569(9)	15145(5)	-3918(4)	94(3)
C(206)	4305(7)	14223(4)	-3776(3)	67(2)
C(207)	5257(6)	13608(4)	-3626(3)	51(2)
C(211)	4363(5)	11907(4)	-4049(3)	48(1)
C(212)	3915(6)	11003(4)	-3979(3)	61(2)
C(213)	3454(6)	10618(5)	-4471(3)	67(2)
C(214)	3411(7)	11125(6)	-5030(3)	74(2)
C(215)	3813(7)	12017(6)	-5096(3)	74(2)
C(216)	4302(6)	12402(5)	-4618(3)	61(2)
C(221)	3660(5)	12306(4)	-2692(3)	43(1)
C(222)	3423(6)	11470(4)	-2324(3)	54(2)
C(223)	2385(6)	11403(4)	-1765(3)	63(2)
C(224)	1570(7)	12155(5)	-1556(3)	67(2)
C(225)	1775(7)	12980(4)	-1910(3)	64(2)
C(226)	2812(6)	13049(4)	-2471(3)	56(2)
C(231)	7404(6)	11929(4)	-4376(3)	61(2)
C(232)	6505(7)	11186(4)	-1666(3)	69(2)
C(233)	5688(7)	13005(4)	-1861(3)	80(2)
C(234)	8338(6)	12610(5)	-2063(3)	68(2)
C(235)	10475(6)	12275(5)	-3772(3)	78(2)
C(236)	9759(7)	10629(5)	-4263(3)	75(2)
C(237)	9773(7)	10700(5)	-2947(3)	80(2)
O(1)	9613(8)	16206(6)	-3826(4)	140(3)
C(1)	9080(11)	17028(7)	-4027(5)	128(4)
C(2)	8139(10)	17418(7)	-3486(5)	130(4)
C(3)	10704(14)	15861(9)	-4297(7)	185(6)
C(4)	11063(13)	14974(9)	-4120(8)	237(9)

7.11.3 Bindungslängen (Å) und –winkel (°)

I(1)-Co(1)	2.7250(9)	C(105)-C(106)	1.377(8)
Co(1)-C(101)	2.016(5)	C(106)-C(107)	1.403(8)
Co(1)-C(131)	2.053(5)	C(111)-C(112)	1.389(7)
Co(1)-P(13)	2.2301(18)	C(111)-C(116)	1.389(7)
Co(1)-P(12)	2.2581(19)	C(112)-C(113)	1.394(8)
Co(1)-P(11)	2.2749(17)	C(113)-C(114)	1.362(8)
P(11)-C(132)	1.823(7)	C(114)-C(115)	1.350(8)
P(11)-C(133)	1.824(6)	C(115)-C(116)	1.387(8)
P(11)-C(134)	1.830(7)	C(121)-C(122)	1.377(7)
P(12)-C(136)	1.820(6)	C(121)-C(126)	1.382(7)
P(12)-C(137)	1.829(6)	C(122)-C(123)	1.397(8)
P(12)-C(135)	1.834(6)	C(123)-C(124)	1.371(9)
P(13)-C(107)	1.818(5)	C(124)-C(125)	1.370(8)
P(13)-C(111)	1.840(5)	C(125)-C(126)	1.371(8)
P(13)-C(121)	1.853(6)	I(2)-Co(2)	2.7084(9)
C(101)-C(102)	1.515(8)	Co(2)-C(201)	2.013(5)
C(102)-C(107)	1.386(8)	Co(2)-C(231)	2.049(5)
C(102)-C(103)	1.393(7)	Co(2)-P(23)	2.2262(18)
C(103)-C(104)	1.384(9)	Co(2)-P(22)	2.2538(19)
C(104)-C(105)	1.372(9)	Co(2)-P(21)	2.2862(16)

P(21)-C(232)	1.813(6)	C(107)-P(13)-C(121)	104.5(3)
P(21)-C(233)	1.815(6)	C(111)-P(13)-C(121)	100.6(2)
P(21)-C(234)	1.844(6)	C(107)-P(13)-Co(1)	102.8(2)
P(22)-C(237)	1.815(6)	C(111)-P(13)-Co(1)	118.86(18)
P(22)-C(235)	1.824(6)	C(121)-P(13)-Co(1)	122.87(18)
P(22)-C(236)	1.831(6)	C(102)-C(101)-Co(1)	114.9(4)
P(23)-C(207)	1.819(6)	C(107)-C(102)-C(103)	117.8(6)
P(23)-C(221)	1.834(6)	C(107)-C(102)-C(101)	122.3(5)
P(23)-C(211)	1.842(6)	C(103)-C(102)-C(101)	119.8(6)
C(201)-C(202)	1.484(8)	C(104)-C(103)-C(102)	121.0(7)
C(202)-C(207)	1.390(8)	C(105)-C(104)-C(103)	120.4(6)
C(202)-C(203)	1.410(8)	C(104)-C(105)-C(106)	120.1(6)
C(203)-C(204)	1.353(10)	C(105)-C(106)-C(107)	119.4(6)
C(204)-C(205)	1.386(10)	C(102)-C(107)-C(106)	121.2(5)
C(205)-C(206)	1.378(8)	C(102)-C(107)-P(13)	112.4(4)
C(206)-C(207)	1.399(8)	C(106)-C(107)-P(13)	126.4(5)
C(211)-C(216)	1.378(7)	C(112)-C(111)-C(116)	117.1(5)
C(211)-C(212)	1.394(8)	C(112)-C(111)-P(13)	121.2(4)
C(212)-C(213)	1.382(8)	C(116)-C(111)-P(13)	121.5(4)
C(213)-C(214)	1.364(9)	C(111)-C(112)-C(113)	120.6(6)
C(214)-C(215)	1.362(9)	C(114)-C(113)-C(112)	120.3(6)
C(215)-C(216)	1.374(8)	C(115)-C(114)-C(113)	120.4(6)
C(221)-C(226)	1.386(7)	C(114)-C(115)-C(116)	120.0(6)
C(221)-C(222)	1.404(7)	C(115)-C(116)-C(111)	121.6(6)
C(222)-C(223)	1.387(8)	C(122)-C(121)-C(126)	117.5(5)
C(223)-C(224)	1.373(8)	C(122)-C(121)-P(13)	118.7(4)
C(224)-C(225)	1.374(8)	C(126)-C(121)-P(13)	123.7(4)
C(225)-C(226)	1.389(8)	C(121)-C(122)-C(123)	120.3(6)
O(1)-C(1)	1.391(10)	C(124)-C(123)-C(122)	120.8(6)
O(1)-C(3)	1.400(11)	C(125)-C(124)-C(123)	119.1(6)
C(1)-C(2)	1.421(10)	C(124)-C(125)-C(126)	120.0(6)
C(3)-C(4)	1.386(11)	C(125)-C(126)-C(121)	122.3(6)
C(101)-Co(1)-C(131)	82.5(2)	C(201)-Co(2)-C(231)	83.9(3)
C(101)-Co(1)-P(13)	86.89(18)	C(201)-Co(2)-P(23)	85.82(19)
C(131)-Co(1)-P(13)	82.94(18)	C(231)-Co(2)-P(23)	82.58(18)
C(101)-Co(1)-P(12)	94.70(18)	C(201)-Co(2)-P(22)	94.73(19)
C(131)-Co(1)-P(12)	83.33(18)	C(231)-Co(2)-P(22)	84.76(18)
P(13)-Co(1)-P(12)	165.85(6)	P(23)-Co(2)-P(22)	167.20(7)
C(101)-Co(1)-P(11)	86.00(17)	C(201)-Co(2)-P(21)	87.14(18)
C(131)-Co(1)-P(11)	168.38(18)	C(231)-Co(2)-P(21)	170.94(19)
P(13)-Co(1)-P(11)	98.31(6)	P(23)-Co(2)-P(21)	97.95(6)
P(12)-Co(1)-P(11)	95.82(7)	P(22)-Co(2)-P(21)	94.85(7)
C(101)-Co(1)-I(1)	178.47(17)	C(201)-Co(2)-I(2)	178.63(19)
C(131)-Co(1)-I(1)	96.06(17)	C(231)-Co(2)-I(2)	94.82(18)
P(13)-Co(1)-I(1)	92.36(5)	P(23)-Co(2)-I(2)	94.40(5)
P(12)-Co(1)-I(1)	85.70(5)	P(22)-Co(2)-I(2)	84.76(5)
P(11)-Co(1)-I(1)	95.43(5)	P(21)-Co(2)-I(2)	94.16(5)
C(132)-P(11)-C(133)	100.2(4)	C(232)-P(21)-C(233)	100.2(3)
C(132)-P(11)-C(134)	97.8(3)	C(232)-P(21)-C(234)	101.1(3)
C(133)-P(11)-C(134)	100.6(3)	C(233)-P(21)-C(234)	97.4(3)
C(132)-P(11)-Co(1)	117.0(2)	C(232)-P(21)-Co(2)	121.2(2)
C(133)-P(11)-Co(1)	121.4(2)	C(233)-P(21)-Co(2)	118.1(2)
C(134)-P(11)-Co(1)	115.9(2)	C(234)-P(21)-Co(2)	114.9(2)
C(136)-P(12)-C(137)	100.9(3)	C(237)-P(22)-C(235)	101.0(3)
C(136)-P(12)-C(135)	98.9(3)	C(237)-P(22)-C(236)	98.3(3)
C(137)-P(12)-C(135)	101.2(3)	C(235)-P(22)-C(236)	101.0(3)
C(136)-P(12)-Co(1)	116.0(2)	C(237)-P(22)-Co(2)	120.4(2)
C(137)-P(12)-Co(1)	117.3(2)	C(235)-P(22)-Co(2)	116.9(2)
C(135)-P(12)-Co(1)	119.3(2)	C(236)-P(22)-Co(2)	115.9(2)
C(107)-P(13)-C(111)	105.4(3)	C(207)-P(23)-C(221)	105.6(3)

C(207)-P(23)-C(211)	105.0(3)	C(212)-C(211)-P(23)	119.9(4)
C(221)-P(23)-C(211)	100.2(2)	C(213)-C(212)-C(211)	120.7(6)
C(207)-P(23)-Co(2)	103.0(2)	C(214)-C(213)-C(212)	120.3(7)
C(221)-P(23)-Co(2)	122.46(18)	C(215)-C(214)-C(213)	119.6(6)
C(211)-P(23)-Co(2)	118.90(19)	C(214)-C(215)-C(216)	120.8(6)
C(202)-C(201)-Co(2)	117.0(4)	C(215)-C(216)-C(211)	121.0(6)
C(207)-C(202)-C(203)	117.4(6)	C(226)-C(221)-C(222)	116.9(5)
C(207)-C(202)-C(201)	121.2(5)	C(226)-C(221)-P(23)	123.5(4)
C(203)-C(202)-C(201)	121.3(6)	C(222)-C(221)-P(23)	119.5(4)
C(204)-C(203)-C(202)	121.4(7)	C(223)-C(222)-C(221)	120.8(5)
C(203)-C(204)-C(205)	121.3(7)	C(224)-C(223)-C(222)	120.8(6)
C(206)-C(205)-C(204)	118.5(7)	C(223)-C(224)-C(225)	119.6(6)
C(205)-C(206)-C(207)	120.9(7)	C(224)-C(225)-C(226)	119.8(6)
C(202)-C(207)-C(206)	120.4(6)	C(221)-C(226)-C(225)	122.1(6)
C(202)-C(207)-P(23)	112.6(4)	C(1)-O(1)-C(3)	113.6(10)
C(206)-C(207)-P(23)	127.0(5)	O(1)-C(1)-C(2)	110.1(9)
C(216)-C(211)-C(212)	117.7(5)	C(4)-C(3)-O(1)	111.2(13)
C(216)-C(211)-P(23)	122.4(5)		

7.11.4 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	U11	U22	U33	U23	U13	U12
I(1)	58(1)	68(1)	41(1)	0(1)	-11(1)	-7(1)
Co(1)	40(1)	37(1)	40(1)	-2(1)	-8(1)	-2(1)
P(11)	52(1)	40(1)	66(1)	-7(1)	-10(1)	2(1)
P(12)	47(1)	52(1)	56(1)	-2(1)	-15(1)	-4(1)
P(13)	41(1)	39(1)	40(1)	1(1)	-7(1)	-4(1)
C(101)	45(4)	52(3)	51(3)	2(3)	0(3)	-3(3)
C(102)	51(4)	44(3)	40(3)	-1(2)	-1(3)	-3(3)
C(103)	65(5)	78(5)	43(3)	2(3)	-1(3)	-6(4)
C(104)	93(6)	82(5)	42(4)	9(3)	-15(4)	-10(5)
C(105)	85(6)	73(5)	55(4)	14(3)	-35(4)	-9(4)
C(106)	60(4)	60(4)	49(3)	2(3)	-22(3)	-2(3)
C(107)	45(4)	51(3)	38(3)	0(3)	-6(3)	-1(3)
C(111)	34(3)	48(3)	47(3)	-4(3)	-12(3)	-2(3)
C(112)	47(4)	57(4)	49(3)	0(3)	-8(3)	-1(3)
C(113)	49(4)	87(5)	49(4)	-15(3)	-10(3)	9(4)
C(114)	57(5)	58(4)	67(4)	-18(3)	-15(4)	15(3)
C(115)	53(4)	46(3)	81(5)	-2(3)	-24(4)	11(3)
C(116)	44(4)	50(3)	57(4)	2(3)	-8(3)	-1(3)
C(121)	40(4)	41(3)	52(3)	-3(3)	-10(3)	1(3)
C(122)	69(5)	49(3)	53(3)	8(3)	-23(3)	-16(3)
C(123)	73(5)	55(4)	72(4)	13(3)	-11(4)	-21(4)
C(124)	66(5)	42(4)	99(5)	-2(4)	-26(4)	-18(3)
C(125)	69(5)	61(4)	79(5)	-13(4)	-24(4)	-15(4)
C(126)	66(5)	56(4)	62(4)	-1(3)	-22(4)	-13(4)
C(131)	58(4)	41(3)	72(4)	0(3)	-22(4)	-3(3)
C(132)	74(6)	66(5)	124(6)	-45(4)	-30(5)	14(4)
C(133)	109(7)	55(4)	101(6)	18(4)	-1(5)	17(4)
C(134)	64(5)	57(4)	102(6)	-15(4)	-8(4)	8(4)
C(135)	76(5)	82(5)	85(5)	8(4)	-46(4)	1(4)
C(136)	62(5)	82(5)	78(5)	-26(4)	-31(4)	-4(4)
C(137)	52(4)	74(5)	75(4)	1(4)	-11(4)	-13(4)
I(2)	67(1)	45(1)	60(1)	-7(1)	-17(1)	-2(1)

Co(2)	45(1)	44(1)	41(1)	0(1)	-12(1)	-1(1)
P(21)	55(1)	47(1)	44(1)	-9(1)	-17(1)	2(1)
P(22)	49(1)	63(1)	53(1)	-9(1)	-13(1)	4(1)
P(23)	44(1)	42(1)	45(1)	1(1)	-13(1)	-2(1)
C(201)	58(4)	51(4)	69(4)	12(3)	-21(4)	-11(3)
C(202)	60(4)	39(3)	66(4)	12(3)	-14(3)	-8(3)
C(203)	79(6)	51(4)	128(7)	21(4)	-32(5)	-18(4)
C(204)	95(7)	43(4)	166(9)	29(5)	-40(7)	-12(5)
C(205)	86(7)	63(5)	131(7)	37(5)	-32(6)	1(5)
C(206)	64(5)	53(4)	87(5)	17(3)	-29(4)	1(4)
C(207)	53(4)	46(3)	54(3)	7(3)	-12(3)	-4(3)
C(211)	41(4)	61(4)	43(3)	-2(3)	-14(3)	-2(3)
C(212)	63(5)	65(4)	60(4)	-6(3)	-25(4)	-2(4)
C(213)	66(5)	59(4)	82(5)	-18(4)	-26(4)	-2(4)
C(214)	65(5)	108(6)	51(4)	-26(4)	-19(4)	3(5)
C(215)	76(6)	104(6)	45(4)	2(4)	-20(4)	-7(5)
C(216)	57(4)	76(4)	50(4)	6(3)	-14(3)	-10(4)
C(221)	42(4)	42(3)	48(3)	-5(3)	-16(3)	1(3)
C(222)	54(4)	46(3)	58(4)	-6(3)	-5(3)	3(3)
C(223)	61(5)	56(4)	63(4)	4(3)	-2(4)	-2(4)
C(224)	56(5)	74(5)	61(4)	-8(4)	4(4)	7(4)
C(225)	58(5)	60(4)	72(4)	-15(3)	-13(4)	9(4)
C(226)	50(4)	51(4)	63(4)	2(3)	-10(3)	-4(3)
C(231)	50(4)	87(5)	43(3)	4(3)	-5(3)	-2(4)
C(232)	91(6)	76(4)	48(4)	0(3)	-31(4)	-1(4)
C(233)	92(6)	76(5)	80(5)	-40(4)	-34(5)	23(4)
C(234)	65(5)	90(5)	56(4)	-16(3)	-26(4)	-5(4)
C(235)	51(5)	84(5)	93(5)	-2(4)	-6(4)	-7(4)
C(236)	64(5)	90(5)	69(4)	-32(4)	-8(4)	7(4)
C(237)	80(6)	88(5)	77(5)	-6(4)	-35(4)	26(4)
O(1)	95(6)	127(6)	188(8)	5(6)	-18(5)	9(5)
C(1)	143(11)	120(9)	128(9)	-13(7)	-45(8)	-10(8)
C(2)	130(10)	132(9)	138(9)	-39(7)	-47(8)	6(7)
C(3)	156(14)	156(13)	226(16)	16(12)	-18(12)	4(11)
C(4)	148(13)	147(12)	440(30)	17(14)	-125(15)	32(10)

7.11.5 H-Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	x	y	z	U(eq)
H(10A)	4948	8299	-2269	62
H(10B)	4971	7231	-2377	62
H(10C)	4798	8061	-3511	77
H(10D)	3361	8347	-4173	87
H(10E)	1131	8452	-3715	82
H(10F)	308	8186	-2592	66
H(11A)	-382	7755	-272	62
H(11B)	-1823	8911	242	74
H(11C)	-1892	10332	-270	73
H(11D)	-623	10601	-1312	70
H(11E)	806	9461	-1841	62
H(12A)	541	6268	-498	66
H(12B)	-763	4981	-395	81
H(12C)	-1473	4499	-1284	81
H(12D)	-859	5301	-2283	82
H(12E)	384	6589	-2377	72
H(13A)	3703	9199	-1708	84

ANHANG

H(13B)	3788	9222	-969	84
H(13C)	2420	9129	-1133	84
H(13D)	3702	4848	-2092	130
H(13E)	3736	5805	-2475	130
H(13F)	2477	5531	-1928	130
H(13G)	3975	4545	-940	140
H(13H)	2752	5149	-582	140
H(13I)	4124	5279	-430	140
H(13J)	5936	5078	-1847	115
H(13K)	6333	5919	-1491	115
H(13L)	6117	6054	-2206	115
H(13M)	6876	7208	-342	115
H(13N)	6332	6425	-694	115
H(13O)	5464	6833	-36	115
H(13P)	6103	8897	-266	106
H(13Q)	4607	8702	26	106
H(13R)	5043	9379	-588	106
H(13S)	7579	8283	-1372	102
H(13T)	6675	8715	-1806	102
H(13U)	7116	7667	-1870	102
H(20A)	7831	13465	-3137	70
H(20B)	8299	13315	-3898	70
H(20C)	7551	15094	-3765	102
H(20D)	5976	16080	-3982	121
H(20E)	3939	15551	-4024	112
H(20F)	3483	14006	-3780	80
H(21A)	3926	10656	-3596	73
H(21B)	3173	10010	-4422	81
H(21C)	3109	10864	-5363	88
H(21D)	3755	12370	-5470	89
H(21E)	4598	13006	-4679	73
H(22A)	3968	10954	-2457	65
H(22B)	2239	10843	-1529	75
H(22C)	884	12107	-1177	80
H(22D)	1221	13490	-1774	77
H(22E)	2942	13612	-2705	67
H(23A)	7640	12539	-4554	92
H(23B)	6613	11757	-4488	92
H(23C)	8103	11496	-4560	92
H(23D)	6455	11408	-1232	104
H(23E)	7184	10714	-1771	104
H(23F)	5676	10934	-1676	104
H(23G)	5701	13027	-1404	120
H(23H)	4826	12846	-1893	120
H(23I)	5907	13600	-2072	120
H(23J)	8164	12681	-1593	102
H(23K)	8527	13203	-2283	102
H(23L)	9080	12194	-2205	102
H(23M)	11329	11976	-3846	117
H(23N)	10359	12691	-3412	117
H(23O)	10402	12616	-4164	117
H(23P)	10666	10450	-4306	113
H(23Q)	9668	10945	-4662	113
H(23R)	9232	10088	-4186	113
H(23S)	10689	10540	-3111	120
H(23T)	9275	10144	-2852	120
H(23U)	9652	11043	-2550	120
H(1A)	8662	16909	-4380	154
H(1B)	9776	17464	-4196	154
H(2A)	7780	17985	-3629	195

H(2B)	8557	17541	-3139	195
H(2C)	7444	16990	-3324	195
H(3A)	10495	15851	-4724	222
H(3B)	11439	16267	-4338	222
H(4A)	11780	14741	-4462	355
H(4B)	10326	14576	-4063	355
H(4C)	11330	14990	-3714	355

7.12 Kristallographische Daten von Verbindung (50)

7.12.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Siemens R3m/V	
Formel	$C_{29}H_{34}CoOP_3$	
Molmasse	550.40 g/mol	
Temperatur	293(2) K	
Wellenlänge	0.71073 Å	
Kristallsystem	monoklin	
Raumgruppe	$P2_1/c$	
Gitterkonstanten	$a = 18.242(2)$ Å	$\alpha = 90^\circ$.
	$b = 9.016(1)$ Å	$\beta = 111.94(1)^\circ$.
	$c = 18.301(2)$ Å	$\gamma = 90^\circ$.
Volumen	$2792.0(5)$ Å ³	
Z	4	
Dichte	1.309 Mg/m ³	
Absorptionskoeffizient	0.806 mm ⁻¹	
Kristalldimension	0.38 x 0.15 x 0.06 mm ³	
Meßbereich Theta	2.25 to 25.00°.	
Indexbereich	$-1 \leq h \leq 21, -1 \leq k \leq 10, -21 \leq l \leq 20$	
Zahl der Reflexe	6135	
Zahl der unabh. Reflexe	4910	
Absorptionskorrektur	Psi-scan	
Goodness-of-fit an F^2	0.984	
R-Werte für $[I > 2\sigma(I)]$	$R1 = 0.0469, wR2 = 0.1052$	
R-Werte für alle Daten	$R1 = 0.0872, wR2 = 0.1304$	
Größtes Max. und Min.	0.489 and -0.372 e.Å ⁻³	

7.12.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren(Å²x 10³)

	x	y	z	U(eq)
Co(1)	3136(1)	4732(1)	2422(1)	34(1)
P(1)	1963(1)	4217(1)	2403(1)	34(1)
P(2)	3124(1)	3253(2)	1467(1)	46(1)
P(3)	4096(1)	3571(1)	3379(1)	41(1)
O(1)	3514(2)	7237(4)	1648(2)	81(1)
C(1)	3364(3)	6206(6)	1949(2)	46(1)
C(11)	1585(2)	2326(5)	2359(2)	39(1)
C(12)	961(3)	1760(5)	1716(3)	59(1)
C(13)	765(3)	271(6)	1690(4)	78(2)
C(14)	1170(3)	-653(6)	2283(4)	74(2)
C(15)	1789(3)	-125(6)	2925(3)	68(2)

C(16)	1995(3)	1354(5)	2961(3)	52(1)
C(21)	1107(2)	5210(5)	1691(2)	38(1)
C(22)	360(2)	5171(5)	1727(3)	50(1)
C(23)	-257(3)	5955(6)	1185(3)	61(1)
C(24)	-139(3)	6780(6)	612(3)	61(1)
C(25)	590(3)	6822(6)	562(3)	56(1)
C(26)	1213(3)	6063(5)	1110(2)	44(1)
C(30)	1996(2)	4924(5)	3348(2)	37(1)
C(31)	1497(2)	4618(5)	3736(2)	47(1)
C(32)	1597(3)	5347(6)	4440(3)	55(1)
C(33)	2177(3)	6376(6)	4745(2)	51(1)
C(34)	2705(3)	6730(5)	4363(2)	40(1)
C(35)	3311(3)	7783(5)	4661(2)	48(1)
C(36)	3788(3)	8068(5)	4257(2)	51(1)
C(37)	3715(3)	7282(5)	3563(2)	45(1)
C(38)	3165(2)	6173(5)	3261(2)	37(1)
C(39)	2620(2)	5949(5)	3657(2)	38(1)
C(41)	2935(3)	1267(6)	1480(3)	66(2)
C(42)	4046(3)	3308(6)	1289(3)	66(2)
C(43)	2422(3)	3713(6)	483(3)	67(2)
C(44)	4376(3)	1637(6)	3337(3)	68(2)
C(45)	4065(3)	3547(6)	4368(2)	60(1)
C(46)	5056(3)	4446(6)	3589(3)	61(1)

7.12.3 Bindungslängen (Å) und –winkel (°)

Co(1)-C(1)	1.720(5)	C(33)-C(34)	1.422(6)
Co(1)-C(38)	1.996(4)	C(34)-C(35)	1.403(6)
Co(1)-P(1)	2.1753(12)	C(34)-C(39)	1.428(5)
Co(1)-P(2)	2.1935(13)	C(35)-C(36)	1.361(6)
Co(1)-P(3)	2.2213(13)	C(36)-C(37)	1.416(6)
P(1)-C(30)	1.824(4)	C(37)-C(38)	1.378(6)
P(1)-C(11)	1.830(4)	C(38)-C(39)	1.445(5)
P(1)-C(21)	1.848(4)	C(1)-Co(1)-C(38)	86.69(19)
P(2)-C(43)	1.825(5)	C(1)-Co(1)-P(1)	125.31(15)
P(2)-C(41)	1.825(5)	C(38)-Co(1)-P(1)	83.97(12)
P(2)-C(42)	1.829(4)	C(1)-Co(1)-P(2)	90.03(15)
P(3)-C(46)	1.827(5)	C(38)-Co(1)-P(2)	176.71(13)
P(3)-C(44)	1.827(5)	P(1)-Co(1)-P(2)	98.10(5)
P(3)-C(45)	1.832(4)	C(1)-Co(1)-P(3)	119.51(15)
O(1)-C(1)	1.164(5)	C(38)-Co(1)-P(3)	85.07(12)
C(11)-C(16)	1.388(6)	P(1)-Co(1)-P(3)	113.16(5)
C(11)-C(12)	1.393(6)	P(2)-Co(1)-P(3)	96.41(5)
C(12)-C(13)	1.386(7)	C(30)-P(1)-C(11)	104.22(19)
C(13)-C(14)	1.349(7)	C(30)-P(1)-C(21)	102.62(18)
C(14)-C(15)	1.375(7)	C(11)-P(1)-C(21)	102.42(18)
C(15)-C(16)	1.380(6)	C(30)-P(1)-Co(1)	103.09(14)
C(21)-C(26)	1.384(5)	C(11)-P(1)-Co(1)	123.45(13)
C(21)-C(22)	1.389(5)	C(21)-P(1)-Co(1)	118.37(14)
C(22)-C(23)	1.385(6)	C(43)-P(2)-C(41)	99.8(3)
C(23)-C(24)	1.367(6)	C(43)-P(2)-C(42)	99.9(2)
C(24)-C(25)	1.366(6)	C(41)-P(2)-C(42)	102.7(2)
C(25)-C(26)	1.384(6)	C(43)-P(2)-Co(1)	116.23(18)
C(30)-C(31)	1.375(5)	C(41)-P(2)-Co(1)	122.08(17)
C(30)-C(39)	1.410(6)	C(42)-P(2)-Co(1)	112.92(17)
C(31)-C(32)	1.396(6)	C(46)-P(3)-C(44)	99.1(2)
C(32)-C(33)	1.360(6)	C(46)-P(3)-C(45)	100.2(2)

C(44)-P(3)-C(45)	98.2(2)	C(21)-C(26)-C(25)	121.2(4)
C(46)-P(3)-Co(1)	112.00(17)	C(31)-C(30)-C(39)	121.1(4)
C(44)-P(3)-Co(1)	124.58(18)	C(31)-C(30)-P(1)	128.8(3)
C(45)-P(3)-Co(1)	118.55(16)	C(39)-C(30)-P(1)	110.1(3)
O(1)-C(1)-Co(1)	177.6(4)	C(30)-C(31)-C(32)	119.9(4)
C(16)-C(11)-C(12)	117.9(4)	C(33)-C(32)-C(31)	120.9(4)
C(16)-C(11)-P(1)	118.1(3)	C(32)-C(33)-C(34)	121.1(4)
C(12)-C(11)-P(1)	123.6(3)	C(35)-C(34)-C(33)	122.7(4)
C(13)-C(12)-C(11)	120.2(5)	C(35)-C(34)-C(39)	119.2(4)
C(14)-C(13)-C(12)	121.0(5)	C(33)-C(34)-C(39)	118.1(4)
C(13)-C(14)-C(15)	120.1(5)	C(36)-C(35)-C(34)	119.2(4)
C(14)-C(15)-C(16)	119.9(5)	C(35)-C(36)-C(37)	121.8(4)
C(15)-C(16)-C(11)	121.0(5)	C(38)-C(37)-C(36)	122.2(4)
C(26)-C(21)-C(22)	118.2(4)	C(37)-C(38)-C(39)	115.7(4)
C(26)-C(21)-P(1)	119.1(3)	C(37)-C(38)-Co(1)	125.9(3)
C(22)-C(21)-P(1)	122.7(3)	C(39)-C(38)-Co(1)	118.0(3)
C(23)-C(22)-C(21)	120.2(4)	C(30)-C(39)-C(34)	118.9(4)
C(24)-C(23)-C(22)	120.6(4)	C(30)-C(39)-C(38)	119.6(4)
C(25)-C(24)-C(23)	120.1(5)	C(34)-C(39)-C(38)	121.5(4)
C(24)-C(25)-C(26)	119.7(5)		

7.12.4 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	U11	U22	U33	U23	U13	U12
Co(1)	33(1)	39(1)	29(1)	-2(1)	10(1)	-2(1)
P(1)	34(1)	36(1)	31(1)	-2(1)	10(1)	-2(1)
P(2)	45(1)	54(1)	37(1)	-10(1)	15(1)	-1(1)
P(3)	39(1)	44(1)	36(1)	2(1)	11(1)	2(1)
O(1)	120(3)	66(3)	61(2)	16(2)	39(2)	-20(2)
C(1)	47(3)	57(3)	34(2)	-1(2)	15(2)	-5(2)
C(11)	40(2)	35(3)	44(2)	-4(2)	17(2)	0(2)
C(12)	61(3)	43(3)	57(3)	-9(3)	5(3)	-6(3)
C(13)	69(4)	54(4)	92(4)	-21(4)	9(3)	-14(3)
C(14)	81(4)	36(3)	106(5)	-8(3)	36(4)	-11(3)
C(15)	74(4)	45(3)	82(4)	12(3)	27(3)	10(3)
C(16)	51(3)	44(3)	52(3)	0(2)	11(2)	-3(2)
C(21)	38(2)	32(2)	38(2)	-5(2)	9(2)	-2(2)
C(22)	44(3)	54(3)	54(3)	7(2)	20(2)	4(2)
C(23)	41(3)	66(4)	73(4)	-3(3)	18(3)	4(3)
C(24)	52(3)	57(4)	59(3)	3(3)	4(3)	5(3)
C(25)	54(3)	56(3)	48(3)	16(3)	9(2)	9(3)
C(26)	44(2)	47(3)	39(2)	4(2)	14(2)	0(2)
C(30)	38(2)	39(3)	32(2)	-2(2)	13(2)	4(2)
C(31)	49(3)	50(3)	45(2)	-1(2)	23(2)	-5(2)
C(32)	61(3)	66(3)	48(3)	2(3)	32(2)	6(3)
C(33)	60(3)	59(3)	34(2)	-3(2)	16(2)	9(3)
C(34)	49(3)	43(3)	29(2)	-2(2)	14(2)	7(2)
C(35)	59(3)	46(3)	36(2)	-8(2)	13(2)	-1(2)
C(36)	54(3)	42(3)	45(3)	-12(2)	4(2)	-9(2)
C(37)	48(3)	40(3)	44(2)	-2(2)	15(2)	-7(2)
C(38)	36(2)	35(3)	34(2)	3(2)	8(2)	1(2)
C(39)	37(2)	37(2)	34(2)	5(2)	8(2)	9(2)
C(41)	78(4)	54(4)	65(3)	-16(3)	26(3)	-3(3)
C(42)	66(3)	79(4)	65(3)	-19(3)	39(3)	5(3)
C(43)	69(3)	78(4)	43(3)	-15(3)	9(3)	0(3)

C(44)	72(3)	54(3)	65(3)	5(3)	11(3)	12(3)
C(45)	61(3)	81(4)	33(2)	12(3)	11(2)	10(3)
C(46)	40(3)	70(4)	61(3)	5(3)	6(2)	3(3)

7.12.5 H-Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	x	y	z	U(eq)
H(12)	675	2384	1302	70
H(13)	349	-97	1257	94
H(14)	1030	-1650	2258	89
H(15)	2068	-763	3333	81
H(16)	2416	1705	3396	62
H(22)	274	4617	2116	60
H(23)	-757	5921	1211	73
H(24)	-556	7314	255	73
H(25)	666	7358	162	67
H(26)	1713	6127	1087	53
H(31)	1094	3927	3530	56
H(32)	1263	5127	4704	66
H(33)	2230	6855	5212	62
H(35)	3385	8279	5129	58
H(36)	4172	8801	4441	61
H(37)	4050	7521	3303	54
H(41A)	2988	805	1030	99
H(41B)	2409	1113	1465	99
H(41C)	3308	838	1953	99
H(42A)	4472	2960	1749	99
H(42B)	4151	4309	1178	99
H(42C)	3999	2685	849	99
H(43A)	2491	3043	106	100
H(43B)	2513	4712	355	100
H(43C)	1893	3628	471	100
H(44A)	4533	1501	2896	102
H(44B)	3934	1006	3280	102
H(44C)	4809	1388	3814	102
H(45A)	4543	3114	4731	91
H(45B)	3620	2972	4362	91
H(45C)	4015	4544	4529	91
H(46A)	5029	5471	3718	91
H(46B)	5196	4374	3134	91
H(46C)	5449	3951	4025	91

7.13 Kristallographische Daten von Verbindung (51)

7.13.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Siemens R3m/V
Formel	$\text{C}_{30}\text{H}_{38}\text{CoP}_3$
Molmasse	550.44 g/mol
Temperatur	293(2) K
Wellenlänge	0.71073 \AA
Kristallsystem	monoklin

Raumgruppe	$P2_1/c$	
Gitterkonstanten	$a = 9.697(2) \text{ \AA}$ $b = 16.411(2) \text{ \AA}$ $c = 35.970(6) \text{ \AA}$	$\alpha = 90^\circ$ $\beta = 97.36(2)^\circ$ $\gamma = 90^\circ$
Volumen	$5677.0(17) \text{ \AA}^3$	
Z	8	
Dichte	1.288 Mg/m^3	
Absorptionskoeffizient	0.790 mm^{-1}	
Kristalldimension	$0.40 \times 0.35 \times 0.30 \text{ mm}^3$	
Meßbereich Theta	$2.11 \text{ to } 27.00^\circ$	
Indexbereich	$-12 \leq h \leq 1, -1 \leq k \leq 20, -45 \leq l \leq 45$	
Zahl der Reflexe	15436	
Zahl der unabh. Reflexe	12400	
Absorptionskorrektur	Psi-scan	
Goodness-of-fit an F^2	0.977	
R-Werte für $[I > 2\sigma(I)]$	$R1 = 0.0665, wR2 = 0.1302$	
R-Werte für alle Daten	$R1 = 0.1723, wR2 = 0.1677$	
Größtes Max. und Min.	$0.340 \text{ and } -0.327 \text{ e.\AA}^{-3}$	

7.13.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	x	y	z	U(eq)
Co(11)	11261(1)	3034(1)	-838(1)	41(1)
P(11)	11389(2)	3170(1)	-1436(1)	40(1)
P(12)	13125(2)	3772(1)	-610(1)	54(1)
P(13)	9698(2)	3933(1)	-706(1)	49(1)
C(101)	10450(5)	2279(3)	-1635(2)	44(1)
C(102)	10467(5)	1955(4)	-1984(2)	56(2)
C(103)	9615(7)	1286(4)	-2096(2)	74(2)
C(104)	8750(7)	964(4)	-1862(2)	69(2)
C(105)	8709(6)	1288(4)	-1502(2)	54(2)
C(106)	7816(6)	974(4)	-1259(2)	65(2)
C(107)	7841(7)	1319(4)	-909(2)	75(2)
C(108)	8766(6)	1951(4)	-792(2)	63(2)
C(109)	9692(6)	2278(3)	-1012(2)	45(1)
C(110)	9602(5)	1949(3)	-1383(2)	43(1)
C(111)	13059(5)	3131(4)	-1629(1)	46(1)
C(112)	13887(7)	2467(4)	-1526(2)	72(2)
C(113)	15171(7)	2383(5)	-1660(2)	88(3)
C(114)	15609(8)	2954(6)	-1887(2)	93(3)
C(115)	14819(8)	3614(5)	-1982(2)	91(3)
C(116)	13532(6)	3708(4)	-1859(2)	64(2)
C(121)	10455(6)	4002(4)	-1704(1)	45(1)
C(122)	9257(6)	3874(4)	-1950(2)	56(2)
C(123)	8503(6)	4524(5)	-2121(2)	65(2)
C(124)	8919(8)	5302(5)	-2058(2)	73(2)
C(125)	10134(8)	5446(4)	-1822(2)	76(2)
C(126)	10886(7)	4801(4)	-1643(2)	63(2)
C(131)	13108(7)	4216(4)	-144(2)	82(2)
C(132)	13668(7)	4659(4)	-866(2)	78(2)
C(133)	14789(6)	3228(4)	-532(2)	81(2)
C(141)	8027(6)	3931(4)	-1004(2)	69(2)
C(142)	9145(7)	3832(4)	-238(2)	81(2)
C(143)	10020(7)	5038(4)	-711(2)	69(2)
C(151)	11750(8)	2294(5)	-390(2)	69(2)

C(152)	12284(7)	1966(4)	-698(2)	65(2)
Co(21)	7038(1)	1987(1)	893(1)	43(1)
P(21)	7689(1)	1835(1)	1495(1)	40(1)
P(22)	8678(2)	1240(1)	671(1)	60(1)
P(23)	5363(2)	1083(1)	739(1)	53(1)
C(201)	6903(6)	2714(3)	1697(2)	45(1)
C(202)	7194(6)	3000(4)	2055(2)	61(2)
C(203)	6393(8)	3637(5)	2171(2)	83(2)
C(204)	5319(8)	3958(4)	1942(2)	78(2)
C(205)	5015(7)	3684(4)	1577(2)	58(2)
C(206)	3931(8)	3996(4)	1330(2)	82(2)
C(207)	3651(7)	3691(4)	981(2)	84(2)
C(208)	4494(7)	3079(4)	841(2)	69(2)
C(209)	5623(6)	2737(3)	1065(2)	48(2)
C(210)	5842(6)	3055(3)	1441(2)	46(1)
C(211)	9499(5)	1859(4)	1727(2)	45(1)
C(212)	10424(6)	2350(4)	1577(2)	63(2)
C(213)	11779(7)	2453(5)	1750(2)	83(2)
C(214)	12212(7)	2063(5)	2078(2)	83(2)
C(215)	11300(7)	1550(5)	2232(2)	84(2)
C(216)	9944(6)	1462(4)	2053(2)	67(2)
C(221)	6947(5)	989(3)	1747(1)	41(1)
C(222)	7479(6)	214(4)	1750(2)	57(2)
C(223)	6857(7)	-433(4)	1907(2)	67(2)
C(224)	5626(7)	-305(4)	2056(2)	70(2)
C(225)	5080(7)	446(4)	2057(2)	69(2)
C(226)	5722(6)	1093(4)	1903(2)	56(2)
C(231)	9509(7)	389(4)	947(2)	81(2)
C(232)	8223(8)	748(5)	216(2)	101(3)
C(233)	10252(6)	1779(5)	567(2)	88(2)
C(241)	3809(6)	1106(5)	979(2)	78(2)
C(242)	4513(7)	1125(5)	249(2)	87(2)
C(243)	5684(7)	-5(4)	779(2)	75(2)
C(251)	7109(9)	2740(5)	447(2)	81(2)
C(252)	7943(8)	3051(5)	759(2)	70(2)

7.13.3 Bindungslängen (Å) und –winkel (°)

Co(11)-C(109)	2.001(5)	C(105)-C(106)	1.405(8)
Co(11)-C(151)	2.026(6)	C(105)-C(110)	1.419(7)
Co(11)-C(152)	2.045(7)	C(106)-C(107)	1.377(9)
Co(11)-P(11)	2.1830(16)	C(107)-C(108)	1.401(8)
Co(11)-P(13)	2.2097(17)	C(108)-C(109)	1.378(7)
Co(11)-P(12)	2.2413(18)	C(109)-C(110)	1.432(7)
P(11)-C(101)	1.821(6)	C(111)-C(116)	1.373(8)
P(11)-C(121)	1.842(6)	C(111)-C(112)	1.377(8)
P(11)-C(111)	1.843(5)	C(112)-C(113)	1.399(9)
P(12)-C(131)	1.832(6)	C(113)-C(114)	1.347(10)
P(12)-C(132)	1.834(6)	C(114)-C(115)	1.345(10)
P(12)-C(133)	1.835(6)	C(115)-C(116)	1.384(8)
P(13)-C(141)	1.826(6)	C(121)-C(122)	1.381(7)
P(13)-C(142)	1.836(6)	C(121)-C(126)	1.386(8)
P(13)-C(143)	1.841(6)	C(122)-C(123)	1.393(8)
C(101)-C(102)	1.365(7)	C(123)-C(124)	1.349(9)
C(101)-C(110)	1.409(7)	C(124)-C(125)	1.381(9)
C(102)-C(103)	1.402(8)	C(125)-C(126)	1.395(8)
C(103)-C(104)	1.369(9)	C(151)-C(152)	1.390(10)
C(104)-C(105)	1.402(8)	C(151)-H(15A)	0.963(10)

C(151)-H(15B)	0.960(10)	P(13)-Co(11)-P(12)	95.98(7)
C(152)-H(15C)	0.958(10)	C(101)-P(11)-C(121)	101.6(2)
C(152)-H(15D)	0.961(10)	C(101)-P(11)-C(111)	104.1(3)
Co(21)-C(209)	2.001(6)	C(121)-P(11)-C(111)	103.0(3)
Co(21)-C(251)	2.033(7)	C(101)-P(11)-Co(11)	102.55(18)
Co(21)-C(252)	2.039(7)	C(121)-P(11)-Co(11)	120.38(18)
Co(21)-P(21)	2.1902(16)	C(111)-P(11)-Co(11)	122.14(18)
Co(21)-P(23)	2.2170(18)	C(131)-P(12)-C(132)	100.4(3)
Co(21)-P(22)	2.2344(19)	C(131)-P(12)-C(133)	99.4(3)
P(21)-C(201)	1.827(6)	C(132)-P(12)-C(133)	99.2(3)
P(21)-C(211)	1.844(5)	C(131)-P(12)-Co(11)	116.6(2)
P(21)-C(221)	1.852(6)	C(132)-P(12)-Co(11)	121.1(2)
P(22)-C(232)	1.829(6)	C(133)-P(12)-Co(11)	116.4(2)
P(22)-C(231)	1.839(6)	C(141)-P(13)-C(142)	101.4(3)
P(22)-C(233)	1.843(6)	C(141)-P(13)-C(143)	97.7(3)
P(23)-C(243)	1.814(6)	C(142)-P(13)-C(143)	99.7(3)
P(23)-C(241)	1.831(6)	C(141)-P(13)-Co(11)	117.0(2)
P(23)-C(242)	1.852(6)	C(142)-P(13)-Co(11)	115.2(2)
C(201)-C(202)	1.364(7)	C(143)-P(13)-Co(11)	122.2(2)
C(201)-C(210)	1.407(7)	C(102)-C(101)-C(110)	121.4(5)
C(202)-C(203)	1.399(9)	C(102)-C(101)-P(11)	127.6(5)
C(203)-C(204)	1.350(9)	C(110)-C(101)-P(11)	111.0(4)
C(204)-C(205)	1.382(8)	C(101)-C(102)-C(103)	119.4(6)
C(205)-C(206)	1.386(9)	C(104)-C(103)-C(102)	120.8(6)
C(205)-C(210)	1.432(8)	C(103)-C(104)-C(105)	120.8(6)
C(206)-C(207)	1.346(9)	C(104)-C(105)-C(106)	121.8(6)
C(207)-C(208)	1.427(9)	C(104)-C(105)-C(110)	118.8(6)
C(208)-C(209)	1.391(7)	C(106)-C(105)-C(110)	119.4(6)
C(209)-C(210)	1.438(7)	C(107)-C(106)-C(105)	118.6(6)
C(211)-C(216)	1.365(7)	C(106)-C(107)-C(108)	121.0(6)
C(211)-C(212)	1.367(8)	C(109)-C(108)-C(107)	123.7(6)
C(212)-C(213)	1.390(8)	C(108)-C(109)-C(110)	114.9(5)
C(213)-C(214)	1.364(9)	C(108)-C(109)-Co(11)	126.0(5)
C(214)-C(215)	1.385(10)	C(110)-C(109)-Co(11)	118.5(4)
C(215)-C(216)	1.395(8)	C(101)-C(110)-C(105)	118.8(5)
C(221)-C(222)	1.373(7)	C(101)-C(110)-C(109)	119.0(5)
C(221)-C(226)	1.388(7)	C(105)-C(110)-C(109)	122.2(5)
C(222)-C(223)	1.378(8)	C(116)-C(111)-C(112)	118.7(6)
C(223)-C(224)	1.385(9)	C(116)-C(111)-P(11)	125.5(5)
C(224)-C(225)	1.343(9)	C(112)-C(111)-P(11)	115.8(5)
C(225)-C(226)	1.383(8)	C(111)-C(112)-C(113)	119.9(7)
C(251)-C(252)	1.395(11)	C(114)-C(113)-C(112)	120.3(8)
C(251)-H(25A)	0.961(10)	C(115)-C(114)-C(113)	120.0(7)
C(251)-H(25B)	0.963(10)	C(114)-C(115)-C(116)	121.1(8)
C(252)-H(25C)	0.964(10)	C(111)-C(116)-C(115)	120.0(7)
C(252)-H(25D)	0.960(10)	C(122)-C(121)-C(126)	117.3(6)
C(109)-Co(11)-C(151)	88.1(3)	C(122)-C(121)-P(11)	122.6(5)
C(109)-Co(11)-C(152)	82.6(3)	C(126)-C(121)-P(11)	120.0(5)
C(151)-Co(11)-C(152)	39.9(3)	C(121)-C(122)-C(123)	121.1(6)
C(109)-Co(11)-P(11)	83.82(16)	C(124)-C(123)-C(122)	121.4(6)
C(151)-Co(11)-P(11)	144.0(2)	C(123)-C(124)-C(125)	118.6(7)
C(152)-Co(11)-P(11)	104.1(2)	C(124)-C(125)-C(126)	120.5(7)
C(109)-Co(11)-P(13)	88.06(17)	C(121)-C(126)-C(125)	121.0(6)
C(151)-Co(11)-P(13)	109.0(2)	C(152)-C(151)-Co(11)	70.8(4)
C(152)-Co(11)-P(13)	147.5(2)	C(151)-C(152)-Co(11)	69.3(4)
P(11)-Co(11)-P(13)	105.74(6)	C(209)-Co(21)-C(251)	87.9(3)
C(109)-Co(11)-P(12)	174.07(16)	C(209)-Co(21)-C(252)	83.0(3)
C(151)-Co(11)-P(12)	86.5(2)	C(251)-Co(21)-C(252)	40.1(3)
C(152)-Co(11)-P(12)	91.7(2)	C(209)-Co(21)-P(21)	83.45(17)
P(11)-Co(11)-P(12)	99.20(6)	C(251)-Co(21)-P(21)	144.5(3)

C(252)-Co(21)-P(21)	104.6(2)	C(204)-C(203)-C(202)	121.5(7)
C(209)-Co(21)-P(23)	88.83(17)	C(203)-C(204)-C(205)	120.6(7)
C(251)-Co(21)-P(23)	107.9(3)	C(204)-C(205)-C(206)	122.8(7)
C(252)-Co(21)-P(23)	146.9(2)	C(204)-C(205)-C(210)	119.9(6)
P(21)-Co(21)-P(23)	106.21(6)	C(206)-C(205)-C(210)	117.3(6)
C(209)-Co(21)-P(22)	174.95(17)	C(207)-C(206)-C(205)	120.5(7)
C(251)-Co(21)-P(22)	87.4(3)	C(206)-C(207)-C(208)	122.3(7)
C(252)-Co(21)-P(22)	92.2(2)	C(209)-C(208)-C(207)	121.6(7)
P(21)-Co(21)-P(22)	99.35(7)	C(208)-C(209)-C(210)	114.1(5)
P(23)-Co(21)-P(22)	94.38(7)	C(208)-C(209)-Co(21)	126.1(5)
C(201)-P(21)-C(211)	102.9(3)	C(210)-C(209)-Co(21)	119.3(4)
C(201)-P(21)-C(221)	100.8(2)	C(201)-C(210)-C(205)	117.2(5)
C(211)-P(21)-C(221)	101.6(3)	C(201)-C(210)-C(209)	118.6(5)
C(201)-P(21)-Co(21)	102.9(2)	C(205)-C(210)-C(209)	124.1(5)
C(211)-P(21)-Co(21)	125.54(18)	C(216)-C(211)-C(212)	118.0(5)
C(221)-P(21)-Co(21)	119.25(17)	C(216)-C(211)-P(21)	123.8(5)
C(232)-P(22)-C(231)	100.8(3)	C(212)-C(211)-P(21)	118.0(5)
C(232)-P(22)-C(233)	98.1(3)	C(211)-C(212)-C(213)	121.7(6)
C(231)-P(22)-C(233)	99.1(3)	C(214)-C(213)-C(212)	119.9(7)
C(232)-P(22)-Co(21)	117.4(2)	C(213)-C(214)-C(215)	119.4(7)
C(231)-P(22)-Co(21)	120.4(2)	C(214)-C(215)-C(216)	119.4(7)
C(233)-P(22)-Co(21)	117.1(3)	C(211)-C(216)-C(215)	121.6(6)
C(243)-P(23)-C(241)	97.3(3)	C(222)-C(221)-C(226)	116.8(5)
C(243)-P(23)-C(242)	99.4(3)	C(222)-C(221)-P(21)	122.0(4)
C(241)-P(23)-C(242)	99.0(3)	C(226)-C(221)-P(21)	120.8(5)
C(243)-P(23)-Co(21)	121.7(2)	C(221)-C(222)-C(223)	122.3(6)
C(241)-P(23)-Co(21)	119.3(2)	C(222)-C(223)-C(224)	119.1(6)
C(242)-P(23)-Co(21)	115.8(2)	C(225)-C(224)-C(223)	120.0(6)
C(202)-C(201)-C(210)	121.8(5)	C(224)-C(225)-C(226)	120.4(6)
C(202)-C(201)-P(21)	127.0(5)	C(225)-C(226)-C(221)	121.4(6)
C(210)-C(201)-P(21)	111.1(4)	C(252)-C(251)-Co(21)	70.2(4)
C(201)-C(202)-C(203)	119.0(6)	C(251)-C(252)-Co(21)	69.7(5)

7.13.4 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	U11	U22	U33	U23	U13	U12
Co(11)	41(1)	40(1)	41(1)	3(1)	5(1)	0(1)
P(11)	39(1)	40(1)	42(1)	1(1)	8(1)	-2(1)
P(12)	47(1)	59(1)	53(1)	-4(1)	0(1)	-4(1)
P(13)	48(1)	50(1)	50(1)	-3(1)	14(1)	3(1)
C(101)	43(3)	41(3)	46(3)	1(3)	1(3)	3(3)
C(102)	48(4)	60(4)	61(4)	-9(4)	10(3)	-5(4)
C(103)	77(5)	71(5)	71(5)	-11(4)	0(4)	11(4)
C(104)	57(4)	46(4)	96(6)	-11(4)	-22(4)	-5(4)
C(105)	54(4)	40(4)	62(4)	4(3)	-13(3)	-1(3)
C(106)	54(4)	48(4)	91(5)	20(4)	-6(4)	-14(3)
C(107)	67(5)	72(5)	90(5)	25(4)	21(4)	-11(4)
C(108)	66(4)	54(4)	70(4)	5(4)	14(3)	-17(4)
C(109)	45(3)	40(3)	50(3)	9(3)	6(3)	-5(3)
C(110)	40(3)	28(3)	58(3)	-2(3)	-6(3)	-1(3)
C(111)	38(3)	52(4)	47(3)	3(3)	6(3)	3(3)
C(112)	63(5)	70(5)	86(5)	5(4)	26(4)	16(4)
C(113)	54(5)	90(6)	121(7)	-18(5)	13(5)	26(5)
C(114)	51(5)	116(8)	119(7)	-18(6)	37(5)	-5(5)

C(115)	63(5)	110(7)	108(6)	22(6)	39(5)	-2(5)
C(116)	44(4)	88(5)	64(4)	14(4)	15(3)	3(4)
C(121)	40(3)	53(4)	44(3)	7(3)	11(3)	2(3)
C(122)	57(4)	53(4)	56(4)	2(3)	6(3)	0(4)
C(123)	48(4)	82(5)	65(4)	19(4)	1(3)	11(4)
C(124)	75(5)	74(6)	71(5)	32(4)	10(4)	24(5)
C(125)	98(6)	46(4)	87(5)	19(4)	24(5)	1(4)
C(126)	61(4)	54(4)	70(4)	10(4)	-1(3)	-7(4)
C(131)	76(5)	104(6)	62(4)	-27(4)	-8(4)	-7(5)
C(132)	83(5)	67(5)	78(5)	1(4)	-8(4)	-33(4)
C(133)	44(4)	102(6)	93(5)	6(5)	-4(4)	11(4)
C(141)	53(4)	74(5)	81(5)	3(4)	10(3)	17(4)
C(142)	92(5)	87(6)	72(5)	0(4)	39(4)	20(5)
C(143)	70(5)	53(4)	85(5)	-10(4)	17(4)	5(4)
C(151)	75(5)	70(5)	56(4)	23(4)	-8(4)	0(4)
C(152)	59(4)	46(4)	86(5)	14(4)	-10(4)	12(4)
Co(21)	41(1)	43(1)	46(1)	7(1)	8(1)	4(1)
P(21)	37(1)	40(1)	45(1)	2(1)	8(1)	2(1)
P(22)	53(1)	73(1)	55(1)	-3(1)	15(1)	11(1)
P(23)	46(1)	56(1)	54(1)	1(1)	-4(1)	0(1)
C(201)	43(3)	40(3)	56(4)	-9(3)	15(3)	-7(3)
C(202)	53(4)	64(4)	67(4)	-10(4)	9(3)	7(4)
C(203)	74(5)	96(6)	84(5)	-46(5)	25(4)	-10(5)
C(204)	69(5)	67(5)	103(6)	-26(5)	34(5)	8(4)
C(205)	54(4)	40(4)	82(5)	8(4)	17(4)	8(3)
C(206)	93(6)	56(5)	106(6)	10(5)	47(5)	25(5)
C(207)	64(5)	68(5)	123(7)	35(5)	23(5)	39(4)
C(208)	65(4)	80(5)	65(4)	28(4)	15(3)	26(4)
C(209)	47(3)	39(3)	60(4)	7(3)	11(3)	4(3)
C(210)	44(3)	37(3)	59(4)	6(3)	16(3)	-4(3)
C(211)	35(3)	52(4)	48(3)	-8(3)	6(3)	0(3)
C(212)	53(4)	67(5)	67(4)	6(4)	5(3)	-11(4)
C(213)	45(4)	104(7)	102(6)	-10(5)	17(4)	-19(4)
C(214)	43(4)	111(7)	94(6)	-33(5)	2(4)	-3(5)
C(215)	52(4)	115(7)	80(5)	4(5)	-7(4)	12(5)
C(216)	44(4)	95(6)	61(4)	9(4)	-2(3)	-9(4)
C(221)	39(3)	45(3)	38(3)	2(3)	5(2)	3(3)
C(222)	54(4)	50(4)	69(4)	8(3)	17(3)	8(3)
C(223)	80(5)	48(4)	75(5)	11(4)	10(4)	1(4)
C(224)	77(5)	64(5)	72(5)	23(4)	18(4)	-21(4)
C(225)	63(4)	70(5)	81(5)	14(4)	38(4)	-9(4)
C(226)	53(4)	55(4)	61(4)	6(3)	18(3)	9(3)
C(231)	79(5)	89(6)	76(5)	-8(4)	12(4)	42(5)
C(232)	95(6)	135(8)	76(5)	-46(5)	25(4)	5(6)
C(233)	60(4)	124(7)	87(5)	13(5)	34(4)	8(5)
C(241)	47(4)	96(6)	93(5)	2(4)	11(4)	-12(4)
C(242)	91(6)	103(6)	60(4)	3(4)	-21(4)	-13(5)
C(243)	71(5)	53(4)	97(5)	-2(4)	-6(4)	-10(4)
C(251)	86(6)	89(6)	68(5)	32(5)	9(5)	5(5)
C(252)	66(5)	60(5)	87(5)	29(4)	26(4)	-1(5)

7.13.5 H-Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^{-3}$)

	x	y	z	U(eq)
--	---	---	---	-------

H(10A)	11040	2177	-2147	67
H(10B)	9637	1058	-2332	88
H(10C)	8182	525	-1942	83
H(10D)	7221	544	-1333	79
H(10E)	7236	1128	-748	90
H(10F)	8754	2163	-553	75
H(11A)	13593	2075	-1366	86
H(11B)	15725	1931	-1592	106
H(11C)	16458	2892	-1978	112
H(11D)	15143	4014	-2132	109
H(11E)	12989	4161	-1932	77
H(12A)	8949	3344	-2001	67
H(12B)	7695	4420	-2283	78
H(12C)	8398	5732	-2170	88
H(12D)	10452	5978	-1782	91
H(12E)	11690	4910	-1480	75
H(13A)	13952	4517	-75	123
H(13B)	13039	3789	35	123
H(13C)	12326	4576	-147	123
H(13D)	14478	4899	-727	116
H(13E)	12929	5052	-897	116
H(13F)	13882	4490	-1107	116
H(13G)	15511	3599	-434	121
H(13H)	15000	3004	-764	121
H(13I)	14726	2795	-355	121
H(14A)	7438	4345	-921	104
H(14B)	7592	3408	-991	104
H(14C)	8172	4039	-1259	104
H(14D)	8470	4244	-205	121
H(14E)	9936	3894	-51	121
H(14F)	8741	3303	-215	121
H(14G)	9220	5323	-646	103
H(14H)	10196	5201	-957	103
H(14I)	10813	5168	-532	103
H(15A)	10920(40)	2080(40)	-305(16)	82
H(15B)	12210(60)	2560(30)	-172(11)	82
H(15C)	11810(50)	1510(20)	-818(15)	78
H(15D)	13269(17)	2020(40)	-699(16)	78
H(20A)	7914	2775	2218	73
H(20B)	6606	3845	2412	100
H(20C)	4780	4365	2030	93
H(20D)	3392	4420	1405	99
H(20E)	2882	3887	825	101
H(20F)	4284	2904	595	83
H(21A)	10140	2622	1353	75
H(21B)	12390	2788	1641	99
H(21C)	13110	2139	2198	100
H(21D)	11589	1268	2453	100
H(21E)	9330	1124	2159	81
H(22A)	8286	121	1642	68
H(22B)	7258	-949	1913	81
H(22C)	5179	-740	2155	84
H(22D)	4265	532	2163	82
H(22E)	5324	1609	1903	67
H(23A)	10184	136	812	122
H(23B)	8816	-4	992	122
H(23C)	9960	591	1183	122
H(23D)	9008	447	152	151
H(23E)	7965	1155	28	151

H(23F)	7456	383	228	151
H(23G)	10876	1397	474	132
H(23H)	10702	2029	791	132
H(23I)	9997	2190	381	132
H(24A)	3184	680	883	118
H(24B)	3355	1624	938	118
H(24C)	4071	1026	1243	118
H(24D)	3808	712	210	131
H(24E)	5194	1033	81	131
H(24F)	4097	1651	200	131
H(24G)	4838	-295	700	112
H(24H)	6009	-139	1035	112
H(24I)	6376	-156	624	112
H(25A)	6200(30)	2900(40)	337(17)	97
H(25B)	7440(70)	2420(40)	252(14)	97
H(25C)	7590(60)	3490(30)	899(15)	83
H(25D)	8940(14)	3050(40)	776(16)	83

7.14 Kristallographische Daten von Verbindung (56)

7.14.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Siemens R3m/V	
Formel	$C_{32}H_{50}CoNP_4$	
Molmasse	631.54 g/mol	
Temperatur	293(2) K	
Wellenlänge	0.71073 Å	
Kristallsystem	monoklin	
Raumgruppe	$P2_1/n$	
Gitterkonstanten	$a = 13.950(2)$ Å	$\alpha = 90^\circ$.
	$b = 18.288(6)$ Å	$\beta = 102.18(1)^\circ$.
	$c = 14.056(3)$ Å	$\gamma = 90^\circ$.
Volumen	$3505.2(15)$ Å ³	
Z	4	
Dichte	1.197 Mg/m ³	
Absorptionskoeffizient	0.693 mm ⁻¹	
Kristalldimension	0.48 x 0.42 x 0.30 mm ³	
Meßbereich Theta	2.23 to 25.00°.	
Indexbereich	$-16 \leq h \leq 0, 0 \leq k \leq 21, -16 \leq l \leq 16$	
Zahl der Reflexe	6439	
Zahl der unabh. Reflexe	6171 [R(int) = 0.0310]	
Absorptionskorrektur	Psi-scan	
Goodness-of-fit an F^2	0.982	
R-Werte für [$I > 2\sigma(I)$]	$R1 = 0.0536, wR2 = 0.0981$	
R-Werte für alle Daten	$R1 = 0.1274, wR2 = 0.1215$	
Größtes Max. und Min	0.233 and -0.268 e.Å ⁻³	

7.14.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren (Å² x 10³)

x	y	z	U(eq)
---	---	---	-------

Co(1)	3209(1)	282(1)	7166(1)	47(1)
P(1)	2219(1)	362(1)	8197(1)	43(1)
P(2)	2506(1)	-670(1)	6348(1)	67(1)
P(3)	4687(1)	-174(1)	7536(1)	61(1)
P(4)	2882(1)	1068(1)	5973(1)	69(1)
N(1)	2423(3)	1957(2)	10884(3)	62(1)
C(1)	3672(3)	1078(2)	8103(3)	45(1)
C(2)	4432(3)	1594(2)	8305(3)	61(1)
C(3)	4539(3)	2059(2)	9101(3)	59(1)
C(4)	3906(3)	2046(2)	9718(3)	52(1)
C(5)	3115(3)	1554(2)	9547(3)	46(1)
C(6)	3029(3)	1084(2)	8747(3)	42(1)
C(7)	2404(3)	1540(2)	10182(3)	53(1)
C(8)	1650(4)	1905(3)	11473(4)	72(1)
C(91) 1)	637(15)	1700(30)	10910(20)	66(9)
C(101) 1)	1920(40)	1280(30)	12210(40)	134(17)
C(111) 1)	1560(30)	2677(13)	11860(40)	64(8)
C(92) 2)	750(20)	2340(30)	10970(30)	108(13)
C(102) 2)	1240(30)	1159(10)	11610(20)	52(8)
C(112) 2)	2160(20)	2220(20)	12478(15)	50(7)
C(93) 3)	655(17)	2100(20)	10756(19)	100(9)
C(103) 3)	1720(30)	1118(10)	11940(20)	77(7)
C(113) 3)	1850(20)	2483(16)	12270(20)	57(6)
C(94) 4)	770(20)	1390(20)	11160(30)	65(10)
C(104) 4)	2250(20)	1760(30)	12530(17)	92(13)
C(114) 4)	1280(30)	2717(12)	11430(30)	69(11)
C(12)	2960(4)	-1027(3)	5312(4)	105(2)
C(13)	2456(5)	-1509(3)	7046(4)	118(2)
C(14)	1202(4)	-615(3)	5760(4)	106(2)
C(15)	5011(4)	-1126(3)	7342(5)	132(3)
C(16)	5607(4)	266(3)	6973(5)	117(2)
C(17)	5350(4)	-133(3)	8799(3)	90(2)
C(181) 5)	3290(30)	2048(10)	6276(18)	64(8)
C(191) 5)	1541(14)	1180(20)	5370(30)	79(9)
C(201) 5)	3410(30)	931(18)	4880(20)	74(9)
C(182) 6)	2090(40)	1880(20)	6100(30)	63(14)
C(192) 6)	2230(40)	840(20)	4684(19)	66(14)
C(202) 6)	3970(30)	1490(40)	5590(40)	89(17)
C(183) 7)	2770(20)	2023(7)	6278(11)	72(6)
C(193) 7)	1771(16)	1029(12)	5016(18)	88(7)
C(203) 7)	3774(17)	1167(15)	5190(20)	90(7)
C(184) 8)	3650(20)	1859(15)	5950(20)	90(9)
C(194) 8)	1727(17)	1570(20)	5670(20)	84(9)
C(204) 8)	2870(30)	746(15)	4737(13)	91(9)
C(21)	978(3)	747(2)	7855(3)	46(1)
C(22)	174(3)	303(3)	7540(3)	56(1)
C(23)	-746(3)	592(3)	7147(3)	70(1)
C(24)	-865(4)	1335(3)	7073(4)	81(2)
C(25)	-92(4)	1785(3)	7397(4)	89(2)
C(26)	827(4)	1496(3)	7787(3)	73(2)
C(31)	2095(3)	-279(2)	9167(3)	42(1)
C(32)	2830(3)	-794(2)	9437(3)	56(1)
C(33)	2817(4)	-1279(3)	10195(4)	71(1)
C(34)	2071(4)	-1260(3)	10687(4)	73(2)
C(35)	1334(4)	-765(3)	10422(3)	70(1)
C(36)	1342(4)	-280(2)	9670(3)	55(1)

7.14.3 Bindungslängen (Å) und –winkel (°)

Co(1)-C(1)	1.977(4)	Co(1)-P(3)	2.1836(14)
Co(1)-P(4)	2.1821(15)	Co(1)-P(2)	2.1997(15)

Co(1)-P(1)	2.2075(12)	C(1)-Co(1)-P(1)	71.09(12)
P(1)-C(6)	1.802(4)	P(4)-Co(1)-P(1)	113.76(5)
P(1)-C(31)	1.835(4)	P(3)-Co(1)-P(1)	124.02(5)
P(1)-C(21)	1.836(4)	P(2)-Co(1)-P(1)	97.11(5)
P(2)-C(12)	1.827(5)	C(6)-P(1)-C(31)	107.38(17)
P(2)-C(13)	1.831(5)	C(6)-P(1)-C(21)	107.64(19)
P(2)-C(14)	1.835(5)	C(31)-P(1)-C(21)	101.98(18)
P(3)-C(17)	1.822(5)	C(6)-P(1)-Co(1)	84.71(13)
P(3)-C(16)	1.830(5)	C(31)-P(1)-Co(1)	128.02(14)
P(3)-C(15)	1.833(5)	C(21)-P(1)-Co(1)	122.65(13)
P(4)-C(184)	1.809(14)	C(12)-P(2)-C(13)	100.7(3)
P(4)-C(183)	1.814(12)	C(12)-P(2)-C(14)	97.9(2)
P(4)-C(193)	1.826(12)	C(13)-P(2)-C(14)	98.1(3)
P(4)-C(194)	1.827(14)	C(12)-P(2)-Co(1)	120.56(19)
P(4)-C(204)	1.831(15)	C(13)-P(2)-Co(1)	116.52(18)
P(4)-C(203)	1.835(13)	C(14)-P(2)-Co(1)	118.87(18)
P(4)-C(201)	1.858(17)	C(17)-P(3)-C(16)	98.3(3)
P(4)-C(202)	1.89(2)	C(17)-P(3)-C(15)	95.4(3)
P(4)-C(182)	1.89(2)	C(16)-P(3)-C(15)	97.9(3)
P(4)-C(192)	1.89(2)	C(17)-P(3)-Co(1)	118.39(17)
P(4)-C(191)	1.896(18)	C(16)-P(3)-Co(1)	116.24(19)
P(4)-C(181)	1.903(17)	C(15)-P(3)-Co(1)	125.31(19)
N(1)-C(7)	1.243(5)	C(183)-P(4)-C(193)	96.2(8)
N(1)-C(8)	1.495(5)	C(184)-P(4)-C(194)	95.2(12)
C(1)-C(2)	1.403(5)	C(184)-P(4)-C(204)	97.2(12)
C(1)-C(6)	1.403(5)	C(194)-P(4)-C(204)	96.5(12)
C(2)-C(3)	1.388(5)	C(183)-P(4)-C(203)	98.7(8)
C(3)-C(4)	1.362(5)	C(193)-P(4)-C(203)	98.0(9)
C(4)-C(5)	1.406(5)	C(202)-P(4)-C(182)	103(2)
C(5)-C(6)	1.400(5)	C(202)-P(4)-C(192)	94(2)
C(5)-C(7)	1.466(5)	C(182)-P(4)-C(192)	95.6(19)
C(8)-C(102)	1.505(16)	C(201)-P(4)-C(191)	99.9(12)
C(8)-C(91)	1.517(17)	C(201)-P(4)-C(181)	99.2(11)
C(8)-C(113)	1.521(14)	C(191)-P(4)-C(181)	102.6(11)
C(8)-C(111)	1.526(17)	C(7)-N(1)-C(8)	120.3(4)
C(8)-C(92)	1.529(18)	C(2)-C(1)-C(6)	115.0(4)
C(8)-C(94)	1.530(18)	C(2)-C(1)-Co(1)	139.2(3)
C(8)-C(101)	1.541(19)	C(6)-C(1)-Co(1)	105.8(3)
C(8)-C(112)	1.553(16)	C(3)-C(2)-C(1)	121.6(4)
C(8)-C(104)	1.565(18)	C(4)-C(3)-C(2)	121.9(4)
C(8)-C(114)	1.567(18)	C(3)-C(4)-C(5)	119.6(4)
C(8)-C(93)	1.572(17)	C(6)-C(5)-C(4)	117.4(4)
C(21)-C(22)	1.378(5)	C(6)-C(5)-C(7)	121.6(4)
C(21)-C(26)	1.386(6)	C(4)-C(5)-C(7)	121.0(4)
C(22)-C(23)	1.390(6)	C(5)-C(6)-C(1)	124.5(4)
C(23)-C(24)	1.370(7)	C(5)-C(6)-P(1)	137.2(3)
C(24)-C(25)	1.357(7)	C(1)-C(6)-P(1)	98.4(3)
C(25)-C(26)	1.388(6)	N(1)-C(7)-C(5)	124.7(4)
C(31)-C(36)	1.384(5)	N(1)-C(8)-C(102)	117.5(10)
C(31)-C(32)	1.385(5)	N(1)-C(8)-C(91)	115.2(12)
C(32)-C(33)	1.390(6)	N(1)-C(8)-C(113)	108.8(8)
C(33)-C(34)	1.366(6)	N(1)-C(8)-C(111)	105.2(11)
C(34)-C(35)	1.361(6)	C(91)-C(8)-C(111)	106.3(15)
C(35)-C(36)	1.381(6)	N(1)-C(8)-C(92)	108.8(16)
C(1)-Co(1)-P(4)	90.78(12)	C(102)-C(8)-C(92)	104.1(19)
C(1)-Co(1)-P(3)	87.92(12)	N(1)-C(8)-C(94)	120.7(12)
P(4)-Co(1)-P(3)	117.93(6)	N(1)-C(8)-C(101)	108.6(17)
C(1)-Co(1)-P(2)	167.82(12)	C(91)-C(8)-C(101)	104(2)
P(4)-Co(1)-P(2)	96.96(6)	C(111)-C(8)-C(101)	118(2)
P(3)-Co(1)-P(2)	96.66(6)	N(1)-C(8)-C(112)	103.6(9)

C(102)-C(8)-C(112)	109.6(13)
C(92)-C(8)-C(112)	113.5(17)
N(1)-C(8)-C(104)	103.5(14)
C(94)-C(8)-C(104)	114(2)
N(1)-C(8)-C(114)	100.6(13)
C(94)-C(8)-C(114)	109(2)
C(104)-C(8)-C(114)	107.4(19)
N(1)-C(8)-C(93)	105.9(12)
C(113)-C(8)-C(93)	108.5(14)
C(22)-C(21)-C(26)	117.2(4)
C(22)-C(21)-P(1)	121.1(3)
C(26)-C(21)-P(1)	121.2(4)
C(21)-C(22)-C(23)	121.6(5)
C(24)-C(23)-C(22)	119.6(5)
C(25)-C(24)-C(23)	120.1(5)
C(24)-C(25)-C(26)	120.2(5)
C(21)-C(26)-C(25)	121.2(5)
C(36)-C(31)-C(32)	117.2(4)
C(36)-C(31)-P(1)	125.6(3)
C(32)-C(31)-P(1)	117.2(3)
C(31)-C(32)-C(33)	121.0(4)
C(34)-C(33)-C(32)	120.4(5)
C(35)-C(34)-C(33)	119.4(5)
C(34)-C(35)-C(36)	120.5(5)
C(35)-C(36)-C(31)	121.4(4)

7.14.4 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	U11	U22	U33	U23	U13	U12
Co(1)	54(1)	46(1)	44(1)	-4(1)	13(1)	0(1)
P(1)	45(1)	41(1)	43(1)	-3(1)	10(1)	-3(1)
P(2)	73(1)	70(1)	57(1)	-19(1)	11(1)	-6(1)
P(3)	61(1)	57(1)	66(1)	-8(1)	16(1)	7(1)
P(4)	85(1)	72(1)	54(1)	10(1)	22(1)	9(1)
N(1)	63(3)	66(3)	61(3)	-25(2)	27(2)	-8(2)
C(1)	47(2)	39(2)	50(3)	-1(2)	10(2)	-2(2)
C(2)	57(3)	54(3)	78(3)	-10(3)	29(3)	-8(2)
C(3)	51(3)	45(3)	81(3)	-12(2)	17(3)	-11(2)
C(4)	52(3)	41(3)	58(3)	-12(2)	3(2)	-1(2)
C(5)	48(3)	43(3)	45(3)	-2(2)	9(2)	2(2)
C(6)	43(2)	38(2)	44(2)	2(2)	8(2)	0(2)
C(7)	60(3)	48(3)	52(3)	-9(2)	13(2)	-5(2)
C(8)	78(4)	72(4)	73(3)	-23(3)	33(3)	-11(3)
C(12)	108(4)	128(5)	80(4)	-54(4)	27(3)	-2(4)
C(13)	177(6)	63(3)	108(5)	-15(3)	16(4)	-49(4)
C(14)	72(3)	130(5)	112(5)	-50(4)	7(3)	-18(3)
C(15)	102(5)	74(4)	202(7)	-44(4)	-11(5)	32(3)
C(16)	88(4)	132(5)	152(6)	35(5)	69(4)	31(4)
C(17)	65(3)	108(5)	89(4)	0(3)	-3(3)	14(3)
C(21)	49(2)	50(3)	40(2)	-4(2)	15(2)	4(2)
C(22)	52(3)	63(3)	51(3)	1(2)	8(2)	-4(2)
C(23)	51(3)	104(4)	52(3)	-14(3)	6(2)	-5(3)
C(24)	61(3)	106(4)	72(4)	-1(3)	5(3)	29(3)
C(25)	83(4)	71(4)	102(5)	0(3)	-7(4)	29(3)
C(26)	71(3)	55(3)	86(4)	-4(3)	1(3)	6(3)
C(31)	46(2)	40(2)	39(2)	-3(2)	3(2)	-4(2)
C(32)	52(3)	55(3)	61(3)	-3(2)	11(2)	-4(2)
C(33)	69(3)	56(3)	81(4)	18(3)	0(3)	10(3)
C(34)	82(4)	72(4)	64(3)	21(3)	11(3)	-8(3)
C(35)	77(3)	75(4)	63(3)	14(3)	27(3)	-1(3)
C(36)	64(3)	52(3)	50(3)	4(2)	13(2)	3(2)

7.14.5 H-Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	x	y	z	U(eq)
H(2)	4874	1626	7896	73
H(3)	5059	2389	9217	70
H(4)	3997	2361	10248	62
H(7)	1904	1195	10049	64
H(91A)	658	1212	10645	100
H(91B)	431	2036	10383	100
H(91C)	182	1706	11331	100
H(10A)	2560	1364	12609	201
H(10B)	1920	823	11872	201
H(10C)	1448	1255	12620	201
H(11A)	2187	2841	12206	95
H(11B)	1105	2673	12287	95
H(11C)	1319	3000	11322	95
H(92A)	953	2833	10846	163

ANHANG

H(92B)	283	2361	11373	163
H(92C)	466	2115	10358	163
H(10D)	1765	846	11931	78
H(10E)	952	956	10986	78
H(10F)	757	1199	11997	78
H(11D)	2417	2699	12389	75
H(11E)	2681	1905	12780	75
H(11F)	1687	2264	12885	75
H(93A)	528	1742	10239	150
H(93B)	698	2574	10488	150
H(93C)	132	2086	11102	150
H(10G)	1598	757	11433	116
H(10H)	1243	1071	12338	116
H(10I)	2366	1047	12334	116
H(11G)	1803	2960	11979	86
H(11H)	2494	2414	12661	86
H(11I)	1373	2439	12670	86
H(94A)	994	896	11202	98
H(94B)	445	1504	10508	98
H(94C)	323	1461	11590	98
H(10J)	2774	2112	12684	138
H(10K)	2514	1278	12573	138
H(10L)	1825	1816	12983	138
H(11J)	1837	3038	11617	104
H(11K)	844	2780	11861	104
H(11L)	950	2831	10775	104
H(12A)	3028	-633	4880	157
H(12B)	2505	-1380	4972	157
H(12C)	3586	-1255	5540	157
H(13A)	2221	-1397	7624	177
H(13B)	3101	-1717	7224	177
H(13C)	2021	-1852	6657	177
H(14A)	838	-427	6214	160
H(14B)	965	-1094	5551	160
H(14C)	1122	-296	5206	160
H(15A)	4717	-1270	6689	198
H(15B)	4775	-1436	7794	198
H(15C)	5711	-1170	7443	198
H(16A)	5549	788	7016	176
H(16B)	5505	124	6302	176
H(16C)	6251	118	7307	176
H(17A)	5292	349	9051	135
H(17B)	6030	-243	8833	135
H(17C)	5079	-483	9177	135
H(18A)	3117	2190	6875	95
H(18B)	2972	2366	5762	95
H(18C)	3988	2083	6343	95
H(19A)	1170	1294	5851	118
H(19B)	1300	735	5043	118
H(19C)	1473	1571	4901	118
H(20A)	4104	841	5078	111
H(20B)	3306	1362	4480	111
H(20C)	3102	520	4515	111
H(18D)	1519	1725	6325	94
H(18E)	1892	2123	5483	94
H(18F)	2456	2221	6565	94
H(19D)	1598	636	4689	99
H(19E)	2612	484	4416	99
H(19F)	2160	1272	4293	99
H(20D)	4412	1118	5472	134

H(20E)	4304	1815	6089	134
H(20F)	3751	1770	4998	134
H(18G)	3327	2166	6766	108
H(18H)	2181	2090	6523	108
H(18I)	2735	2317	5707	108
H(19G)	1684	542	4760	132
H(19H)	1831	1363	4504	132
H(19I)	1216	1163	5281	132
H(20G)	3891	698	4928	135
H(20H)	4378	1356	5566	135
H(20I)	3520	1497	4667	135
H(18J)	4329	1712	6084	134
H(18K)	3549	2204	6431	134
H(18L)	3491	2083	5316	134
H(19J)	1190	1242	5671	126
H(19K)	1659	1791	5043	126
H(19L)	1724	1947	6151	126
H(20J)	2441	331	4593	136
H(20K)	3522	607	4688	136
H(20L)	2642	1130	4281	136
H(22)	250	-201	7592	67
H(23)	-1277	283	6936	84
H(24)	-1477	1531	6801	98
H(25)	-178	2289	7358	107
H(26)	1351	1810	8006	87
H(32)	3341	-814	9107	67
H(33)	3319	-1620	10368	85
H(34)	2067	-1582	11198	88
H(35)	820	-754	10749	84
H(36)	831	53	9499	66

7.15 Kristallographische Daten von Verbindung (61)

7.15.1 Kristallographische Daten und Datensammlung

Diffraktometer	Siemens R3m/V	
Formel	$C_{33}H_{47}CoNP_3$	
Molmasse	609.56 g/mol	
Temperatur	293(2) K	
Wellenlänge	0.71073 Å	
Kristallsystem	monoklin	
Raumgruppe	$P2_1/c$	
Gitterkonstanten	$a = 14.930(4)$ Å	$\alpha = 90^\circ$.
	$b = 12.674(3)$ Å	$\beta = 112.04(2)^\circ$.
	$c = 18.584(4)$ Å	$\gamma = 90^\circ$.
Volumen	$3259.5(14)$ Å ³	
Z	4	
Dichte	1.242 Mg/m ³	
Absorptionskoeffizient	0.696 mm ⁻¹	
Kristalldimension	0.52 x 0.30 x 0.26 mm ³	
Meßbereich Theta	2.27 to 27.50°.	
Indexbereich	$-1 \leq h \leq 14, -16 \leq k \leq 1, -24 \leq l \leq 22$	
Zahl der Reflexe	8014	
Zahl der unabh. Reflexe	6551 [R(int) = 0.0205]	

Absorptionskorrektur	Psi-scan
Goodness-of-fit an F^2	1.045
R-Werte für [$I > 2\sigma(I)$]	$R1 = 0.0419$, $wR2 = 0.0863$
R-Werte für alle Daten	$R1 = 0.0772$, $wR2 = 0.1094$
Größtes Max. und Min.	0.530 and -0.474 e.Å ⁻³

7.15.2 Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsfaktoren (Å²x 10³)

	x	y	z	U(eq)
Co(1)	2393(1)	3296(1)	1899(1)	34(1)
P(1)	2629(1)	2418(1)	2960(1)	35(1)
P(2)	3946(1)	3639(1)	2170(1)	45(1)
P(3)	1882(1)	4917(1)	1927(1)	43(1)
N(1)	491(2)	2430(2)	1062(1)	38(1)
C(1)	1526(2)	2653(2)	3120(2)	34(1)
C(2)	1375(2)	2659(3)	3818(2)	42(1)
C(3)	486(3)	2953(3)	3825(2)	49(1)
C(4)	-253(3)	3246(3)	3143(2)	49(1)
C(5)	-112(3)	3206(3)	2441(2)	46(1)
C(6)	769(2)	2887(2)	2417(2)	34(1)
C(7)	1038(2)	2817(2)	1714(2)	33(1)
C(8)	2395(3)	2380(3)	987(2)	48(1)
C(9)	2032(3)	3384(3)	724(2)	46(1)
C(11)	3578(2)	2708(3)	3917(2)	41(1)
C(12)	3530(3)	3616(3)	4317(2)	52(1)
C(13)	4263(3)	3884(4)	5014(2)	69(1)
C(14)	5062(3)	3259(4)	5314(2)	79(1)
C(15)	5130(3)	2366(4)	4935(2)	75(1)
C(16)	4396(3)	2079(3)	4237(2)	56(1)
C(21)	2698(2)	958(2)	2997(2)	40(1)
C(22)	2604(3)	411(3)	3617(2)	57(1)
C(23)	2673(3)	-674(3)	3653(3)	69(1)
C(24)	2831(3)	-1233(3)	3088(3)	64(1)
C(25)	2930(3)	-712(3)	2473(2)	62(1)
C(26)	2856(3)	392(3)	2425(2)	50(1)
C(31)	-462(2)	1962(2)	894(2)	38(1)
C(32)	-1227(2)	2666(3)	331(2)	52(1)
C(33)	-2231(3)	2167(3)	59(2)	66(1)
C(34)	-2222(3)	1108(4)	-315(2)	75(1)
C(35)	-1472(3)	379(3)	236(2)	62(1)
C(36)	-473(3)	883(3)	530(2)	51(1)
C(41)	4621(3)	4492(3)	2996(2)	61(1)
C(42)	4757(3)	2491(3)	2401(2)	64(1)
C(43)	4296(3)	4231(4)	1411(2)	68(1)
C(51)	1828(4)	5496(3)	2812(2)	76(1)
C(52)	650(3)	5183(3)	1255(2)	68(1)
C(53)	2491(3)	6003(3)	1637(3)	73(1)

7.15.3 Bindungslängen (Å) und -winkel (°)

Co(1)-C(7)	2.014(3)	Co(1)-P(1)	2.1748(10)
Co(1)-C(9)	2.046(3)	Co(1)-P(3)	2.1985(11)
Co(1)-C(8)	2.055(3)	Co(1)-P(2)	2.2232(12)

P(1)-C(1)	1.803(3)	C(41)-P(2)-C(43)	100.10(19)
P(1)-C(11)	1.847(3)	C(42)-P(2)-Co(1)	115.97(14)
P(1)-C(21)	1.853(3)	C(41)-P(2)-Co(1)	120.17(14)
P(2)-C(42)	1.837(4)	C(43)-P(2)-Co(1)	118.60(14)
P(2)-C(41)	1.839(4)	C(52)-P(3)-C(51)	99.7(2)
P(2)-C(43)	1.839(4)	C(52)-P(3)-C(53)	98.2(2)
P(3)-C(52)	1.825(4)	C(51)-P(3)-C(53)	99.0(2)
P(3)-C(51)	1.831(4)	C(52)-P(3)-Co(1)	115.21(14)
P(3)-C(53)	1.839(4)	C(51)-P(3)-Co(1)	121.92(14)
N(1)-C(7)	1.278(4)	C(53)-P(3)-Co(1)	118.58(15)
N(1)-C(31)	1.464(4)	C(7)-N(1)-C(31)	125.5(3)
C(1)-C(2)	1.399(4)	C(2)-C(1)-C(6)	120.6(3)
C(1)-C(6)	1.401(4)	C(2)-C(1)-P(1)	129.0(2)
C(2)-C(3)	1.383(5)	C(6)-C(1)-P(1)	110.4(2)
C(3)-C(4)	1.383(5)	C(3)-C(2)-C(1)	120.0(3)
C(4)-C(5)	1.398(5)	C(2)-C(3)-C(4)	120.1(3)
C(5)-C(6)	1.392(5)	C(3)-C(4)-C(5)	119.9(3)
C(6)-C(7)	1.507(4)	C(6)-C(5)-C(4)	121.0(3)
C(8)-C(9)	1.397(5)	C(5)-C(6)-C(1)	118.3(3)
C(11)-C(12)	1.387(5)	C(5)-C(6)-C(7)	127.4(3)
C(11)-C(16)	1.392(5)	C(1)-C(6)-C(7)	114.3(3)
C(12)-C(13)	1.388(5)	N(1)-C(7)-C(6)	124.2(3)
C(13)-C(14)	1.365(6)	N(1)-C(7)-Co(1)	121.4(2)
C(14)-C(15)	1.357(6)	C(6)-C(7)-Co(1)	114.3(2)
C(15)-C(16)	1.396(5)	C(9)-C(8)-Co(1)	69.74(19)
C(21)-C(26)	1.374(5)	C(8)-C(9)-Co(1)	70.43(19)
C(21)-C(22)	1.396(5)	C(12)-C(11)-C(16)	117.3(3)
C(22)-C(23)	1.379(5)	C(12)-C(11)-P(1)	120.4(3)
C(23)-C(24)	1.360(6)	C(16)-C(11)-P(1)	122.1(3)
C(24)-C(25)	1.375(6)	C(11)-C(12)-C(13)	121.5(4)
C(25)-C(26)	1.403(5)	C(14)-C(13)-C(12)	120.1(4)
C(31)-C(32)	1.516(4)	C(15)-C(14)-C(13)	119.7(4)
C(31)-C(36)	1.523(4)	C(14)-C(15)-C(16)	120.9(4)
C(32)-C(33)	1.527(5)	C(11)-C(16)-C(15)	120.4(4)
C(33)-C(34)	1.514(6)	C(26)-C(21)-C(22)	118.5(3)
C(34)-C(35)	1.516(6)	C(26)-C(21)-P(1)	121.1(3)
C(35)-C(36)	1.522(5)	C(22)-C(21)-P(1)	120.4(3)
C(7)-Co(1)-C(9)	89.38(13)	C(23)-C(22)-C(21)	120.5(4)
C(7)-Co(1)-C(8)	90.08(14)	C(24)-C(23)-C(22)	120.9(4)
C(9)-Co(1)-C(8)	39.83(14)	C(23)-C(24)-C(25)	119.7(4)
C(7)-Co(1)-P(1)	79.11(9)	C(24)-C(25)-C(26)	120.1(4)
C(9)-Co(1)-P(1)	152.09(11)	C(21)-C(26)-C(25)	120.3(4)
C(8)-Co(1)-P(1)	114.15(12)	N(1)-C(31)-C(32)	109.2(3)
C(7)-Co(1)-P(3)	87.17(9)	N(1)-C(31)-C(36)	107.8(3)
C(9)-Co(1)-P(3)	91.14(11)	C(32)-C(31)-C(36)	110.0(3)
C(8)-Co(1)-P(3)	130.94(11)	C(31)-C(32)-C(33)	112.1(3)
P(1)-Co(1)-P(3)	113.32(4)	C(34)-C(33)-C(32)	110.0(4)
C(7)-Co(1)-P(2)	173.14(9)	C(33)-C(34)-C(35)	111.2(3)
C(9)-Co(1)-P(2)	93.76(11)	C(34)-C(35)-C(36)	111.2(3)
C(8)-Co(1)-P(2)	88.44(11)	C(35)-C(36)-C(31)	112.5(3)
P(1)-Co(1)-P(2)	95.40(4)		
P(3)-Co(1)-P(2)	98.84(4)		
C(1)-P(1)-C(11)	103.08(15)		
C(1)-P(1)-C(21)	101.55(15)		
C(11)-P(1)-C(21)	98.64(15)		
C(1)-P(1)-Co(1)	102.55(10)		
C(11)-P(1)-Co(1)	125.20(11)		
C(21)-P(1)-Co(1)	122.17(11)		
C(42)-P(2)-C(41)	99.45(19)		
C(42)-P(2)-C(43)	98.6(2)		

7.15.4 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	U11	U22	U33	U23	U13	U12
Co(1)	36(1)	35(1)	30(1)	-1(1)	12(1)	-1(1)
P(1)	34(1)	36(1)	32(1)	1(1)	10(1)	2(1)
P(2)	41(1)	51(1)	45(1)	-3(1)	20(1)	-3(1)
P(3)	53(1)	34(1)	40(1)	2(1)	15(1)	1(1)
N(1)	36(2)	43(2)	34(1)	-2(1)	10(1)	-3(1)
C(1)	34(2)	32(2)	35(2)	-2(1)	13(1)	-3(1)
C(2)	40(2)	48(2)	36(2)	1(1)	13(1)	-1(2)
C(3)	53(3)	55(2)	44(2)	-9(2)	24(2)	-6(2)
C(4)	39(2)	55(2)	57(2)	-15(2)	22(2)	0(2)
C(5)	42(2)	47(2)	41(2)	-8(2)	5(2)	2(2)
C(6)	32(2)	32(2)	36(2)	-4(1)	10(1)	3(1)
C(7)	31(2)	38(2)	31(1)	2(1)	15(1)	6(1)
C(8)	48(2)	58(2)	41(2)	-13(2)	20(2)	-2(2)
C(9)	51(2)	57(2)	31(2)	-3(2)	17(2)	-7(2)
C(11)	37(2)	47(2)	36(2)	6(1)	10(1)	-3(2)
C(12)	50(2)	55(2)	44(2)	-5(2)	9(2)	-8(2)
C(13)	68(3)	82(3)	49(2)	-16(2)	13(2)	-21(3)
C(14)	61(3)	111(4)	48(2)	-6(3)	1(2)	-22(3)
C(15)	36(2)	104(4)	64(3)	16(3)	-4(2)	4(2)
C(16)	41(2)	67(2)	52(2)	4(2)	9(2)	4(2)
C(21)	32(2)	36(2)	46(2)	3(1)	9(2)	2(1)
C(22)	64(3)	47(2)	66(2)	13(2)	30(2)	6(2)
C(23)	66(3)	49(2)	89(3)	23(2)	26(2)	1(2)
C(24)	46(3)	37(2)	90(3)	1(2)	3(2)	3(2)
C(25)	59(3)	48(2)	64(2)	-12(2)	6(2)	8(2)
C(26)	47(2)	48(2)	46(2)	-2(2)	7(2)	5(2)
C(31)	38(2)	43(2)	31(2)	-2(1)	12(1)	-6(2)
C(32)	41(2)	53(2)	54(2)	5(2)	10(2)	-3(2)
C(33)	40(2)	77(3)	67(3)	14(2)	6(2)	-5(2)
C(34)	61(3)	98(4)	51(2)	-10(2)	4(2)	-40(3)
C(35)	77(3)	54(2)	58(2)	-18(2)	29(2)	-26(2)
C(36)	55(2)	44(2)	53(2)	-8(2)	20(2)	-7(2)
C(41)	51(3)	68(3)	61(2)	-11(2)	20(2)	-18(2)
C(42)	46(3)	72(3)	79(3)	1(2)	30(2)	7(2)
C(43)	61(3)	85(3)	64(2)	6(2)	31(2)	-13(2)
C(51)	122(4)	50(2)	60(2)	-4(2)	39(3)	20(3)
C(52)	61(3)	50(2)	82(3)	10(2)	14(2)	14(2)
C(53)	86(3)	46(2)	86(3)	17(2)	32(3)	-1(2)

7.15.5 H-Atomkoordinaten und äquivalente isotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \times 10^3$)

	x	y	z	U(eq)
H(2A)	1872	2465	4277	50
H(3A)	385	2953	4290	59
H(4A)	-842	3470	3151	59
H(5A)	-614	3394	1983	55
H(8A)	3025(12)	2180(30)	1010(19)	57
H(8B)	1960(20)	1797(19)	930(20)	57
H(9A)	2430(20)	3870(20)	580(19)	55
H(9B)	1346(9)	3490(30)	477(18)	55

H(12A)	2995	4056	4114	62
H(13A)	4209	4491	5277	82
H(14A)	5558	3445	5777	95
H(15A)	5674	1940	5143	90
H(16A)	4454	1464	3985	67
H(22A)	2493	781	4008	69
H(23A)	2611	-1029	4070	82
H(24A)	2872	-1965	3117	77
H(25A)	3046	-1091	2088	75
H(26A)	2913	741	2005	60
H(31A)	-581	1886	1375	45
H(32A)	-1060	2806	-117	62
H(32B)	-1239	3336	580	62
H(33A)	-2423	2074	499	79
H(33B)	-2696	2629	-311	79
H(34A)	-2081	1211	-780	90
H(34B)	-2855	785	-468	90
H(35A)	-1454	-276	-28	74
H(35B)	-1652	213	674	74
H(36A)	-258	956	101	61
H(36B)	-22	422	913	61
H(41A)	5277	4558	3031	91
H(41B)	4614	4187	3466	91
H(41C)	4325	5177	2921	91
H(42A)	5406	2721	2506	95
H(42B)	4558	2014	1967	95
H(42C)	4729	2137	2849	95
H(43A)	4983	4333	1608	102
H(43B)	3978	4899	1259	102
H(43C)	4110	3770	969	102
H(51A)	1586	6205	2708	114
H(51B)	2463	5504	3211	114
H(51C)	1405	5083	2982	114
H(52A)	489	5905	1307	102
H(52B)	210	4726	1372	102
H(52C)	604	5058	733	102
H(53A)	2194	6660	1678	109
H(53B)	2436	5899	1110	109
H(53C)	3161	6016	1972	109
