

Kugelkontakte

Optimale Packungen gleich großer Kugeln und die Anzahl der Kontakte zwischen diesen optimal gepackten Kugeln sind in der Physik und Chemie von zentraler Bedeutung. Während dieses Problem für eine bis zu fünf Kugeln einfach und eindeutig lösbar ist, gibt es für mehr als fünf Kugeln mehr als nur eine Lösung. Ab zehn Kugeln ist zudem selbst die Anzahl der Kontakte unter den unbewegten Kugeln nicht mehr eindeutig.

n	$n(n-1)/2$	$3n-6$	Anzahl der Kontakte C_n	Anzahl möglicher Anordnungen	Typische Anordnung
1	0	-	0	0	-
2	1	-	1	1	-
3	3	3	3	1	Dreieck
4	6	6	6	1	Tetraeder
5	10	9	9	1	Trigonale Bipyramide
6	15	12	12	2	Oktaeder Einfach überkappte trigonale Bipyramide
7	21	15	15	5	Vierfachtetraeder (mit einem gemeinsamen Punkt) Vierfachtetraeder (mit einer gemeinsamen Kante) Einfach überkapptes Oktaeder Zweifach überkappte trigonale Bipyramide (chiral) Pentagonale Bipyramide
8	28	18	18	13	
9	36	21	21	52	
10	45	24	24 25	259 3	
11	55	27	27 28 29	1620 20 1	

Die Anzahl der möglichen Anordnungen und die damit verbundene Kontaktzahl ist für 12 oder mehr Kugeln bis dato nicht bekannt. Vermutlich wird aber die Anzahl der Anordnungen für sehr große Kugelzahlen wieder geringer und für eine unendlich große Zahl landet man bei den Anordnungen der dichten Kugelpackungen.