Seit ungefähr zehn Jahren stehen die Quantengruppen im Zentrum der Darstellungstheorie. Sie haben viele Verbindungen zu anderen Gebieten der Mathematik (zum Beispiel zur Knotentheorie und zur mathematischen Physik). Wir werden aber eher die darstellungstheoretischen Aspekte betonen.

Eine Quantengruppe ist ein sogenanntes q-Analogon der universellen Einhüllenden einer halbeinfachen Lie-Algebra und ihre Darstellungstheorie folgt weitgehend der Theorie der halbeinfachen Lie-Algebren. Man kann aber jetzt den Quantenparameter q (=Temperatur) zu verschiedenen Werten spezialisieren; Die kristalline Basis entsteht dann für $q = 0$. Dies führt zu einer sehr eleganten Kombinatorik, mit der man viele Probleme in der klassischen Theorie lösen kann: Die Weylsche Charakterformel, Demazursche Formel, Konstruktion von "guten Basen", etc.