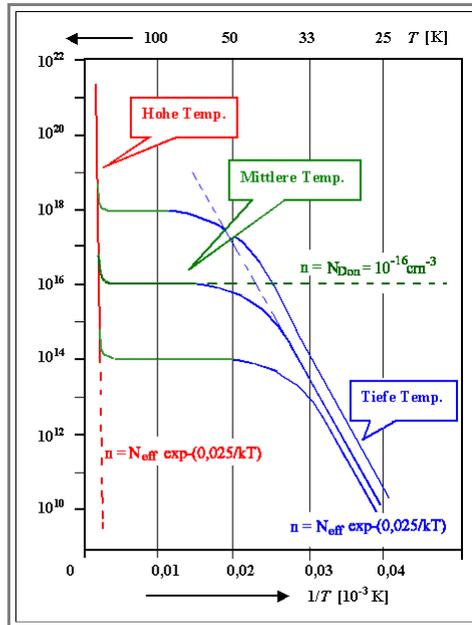


## Lösung zur Übung 9.1-2

### Bestimme die Ladungsträgerdichte als Funktion der Temperatur bei dotierten Halbleitern

Hier ist eine (bekannte) Variante der gewünschten Kurve



- Zu diskutieren gibt's nicht viel außer, dass die Zahl der Elektronen, die vom Doterniveau und vom Valenzband ins Leitungsband geschickt werden, schlicht durch die jeweilige Energiebarriere gegeben ist; beide Prozess sind unabhängig.
- Was jedoch vom Valenzband "kommt" ist bei "tiefen"  $T$  vernachlässigbar gegenüber dem Dotierniveau.
- Das Dotierniveau ist jedoch bei höheren Temperaturen irgendwann "erschöpft" - mehr Elektronen als Dotieratome kann es nicht bereitstellen.

Damit ist die Gesamtkurve klar: Man folgt der jeweils dominierenden der drei Kurven, mit sanftem Übergang zur nächsten.