

1 Ladungsträger pro Atom

Die Ladungsträger pro Atom berechnen sich nach:

$$Z = \frac{n * m}{\rho * N_A}$$

Dabei ist m die molare Masse von Kupfer, ρ ist die Dichte von Kupfer und N_A ist die Avogadro-Konstante. $\rho = 8.96 \text{ g/cm}^3$ $m = 63.546 \text{ g/mol}$

Die Rechnung ergibt:

\pm	
Ladungsträger pro Volumen \pm Gauß-Fehler	Ladungsträger pro Atom \pm Gauß-Fehler
$-2.6088847454095256 * 10^{30} \pm 2.608884745409526 * 10^{27}$	-30724.4558 \pm 30.7244
$-9.375861670676898 * 10^{30} \pm 9.375861670676899 * 10^{27}$	-110418.1579 \pm 110.4181
$-1.7340192518405735 * 10^{31} \pm 1.7340192518405736 * 10^{28}$	-204212.9228 \pm 04.2129
$-2.8998249303089926 * 10^{31} \pm 2.899824930308992 * 10^{28}$	-341508.1603 \pm 341.5081
$-4.108537223356665 * 10^{31} \pm 4.108537223356666 * 10^{28}$	-483856.4474 \pm 483.8564
$-5.506911710141514 * 10^{31} \pm 5.506911710141516 * 10^{28}$	-648540.9748 \pm 648.5409
$-6.565587430250072 * 10^{31} \pm 6.5655874302500725 * 10^{28}$	-773219.6731 \pm 773.2196
$-7.809670538066778 * 10^{31} \pm 7.8096705380667795 * 10^{28}$	-919733.5295 \pm 919.7335
$-8.963167117987643 * 10^{31} \pm 8.963167117987643 * 10^{28}$	-1055579.1425 \pm 1055.5791
$-1.001706478691359 * 10^{32} \pm 1.001706478691359 * 10^{29}$	-1179695.1366 \pm 1179.6951

2 mittlere Flugzeit

Die mittlere Flugzeit berechnet sich nach:

$$\tau = \frac{2m_0}{ne_0^2 * \rho}$$

Die Rechnung ergibt:

\pm	
Mittlere Flugzeit \pm Gauß-Fehler	
$-3.036 * 10^{24}$	$\pm 3.0362 * 10^{27}$
$-8.448 * 10^{25}$	$\pm 8.4484 * 10^{28}$
$-4.568 * 10^{25}$	$\pm 4.5681 * 10^{28}$
$-2.731 * 10^{25}$	$\pm 2.7316 * 10^{28}$
$-1.927 * 10^{25}$	$\pm 1.9279 * 10^{28}$
$-1.438 * 10^{25}$	$\pm 1.4384 * 10^{28}$
$-1.206 * 10^{25}$	$\pm 1.2064 * 10^{28}$
$-1.014 * 10^{25}$	$\pm 1.0142 * 10^{28}$
$-8.837 * 10^{26}$	$\pm 8.8374 * 10^{29}$
$-7.907 * 10^{26}$	$\pm 7.9076 * 10^{29}$

2.1 mittlere freie Weglänge

Die mittlere freie Weglänge berechnet sich durch die Formel:

$$l = -\tau * v$$

Einsetzen der Werte aus den vorherigen Rechnungen liefert:

\pm	
Mittlere freie Weglänge \pm Gauß-Fehler	
2483.064	± 2.483
690.926	± 0.6909
373.584	± 0.3735
223.393	± 0.223
157.672	± 0.1576
117.634	± 0.1176
98.6663	± 0.0986
82.9488	± 0.0829
72.2738	± 0.0722
64.6699	± 0.0646