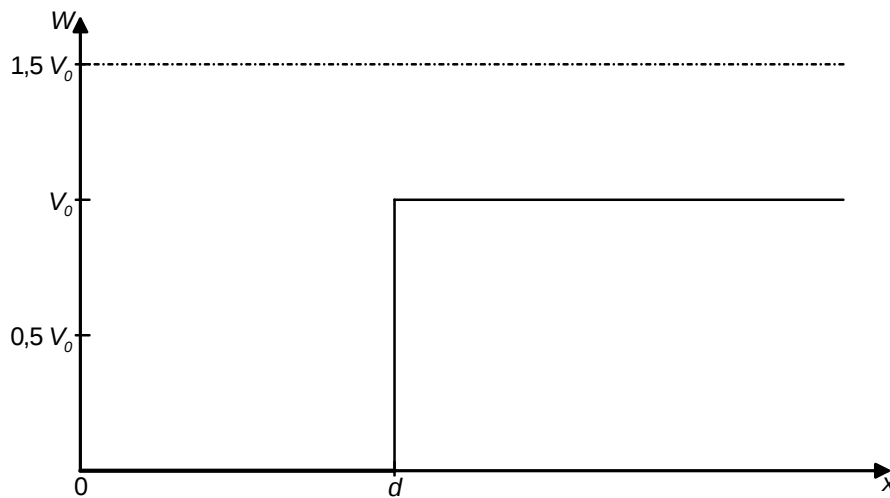


Elektronen bewegen sich mit einer Energie $W_{kin} = 1,5 V_0$ in positiver x -Richtung gegen eine Potentialstufe der Höhe $V_0 = 0,5 \text{ eV}$. Die Masse der Elektronen beträgt m_0 .



- 3.1 Wie groß ist die Geschwindigkeit v_e der Elektronen in den folgenden Bereichen:
- a) $x < d$
 - b) $x > d$?
- 3.2 Bestimmen Sie den Transmissions- und den Reflexionsfaktor T und R der Elektronen an der Potentialstufe.

Ein Elektron bewegt sich mit der Energie W_{kin} gegen eine Potentialstufe der Höhe $V_0 = 0,5 \text{ eV} \geq W_{kin}$.

- 3.3 Berechnen Sie die Eindringtiefe x_E der Elektronen für folgende Beträge W_{kin} :

$$\begin{array}{ll} W_1 = 0,01 V_0 & W_3 = 0,5 V_0 \\ W_2 = 0,1 V_0 & W_4 = 1,0 V_0 \end{array}$$

Als Eindringtiefe ist diejenige Strecke x_E definiert, innerhalb derer die Wahrscheinlichkeit ein Elektron an der Stelle x_E anzutreffen, auf den Faktor $1/e$ abgenommen hat.

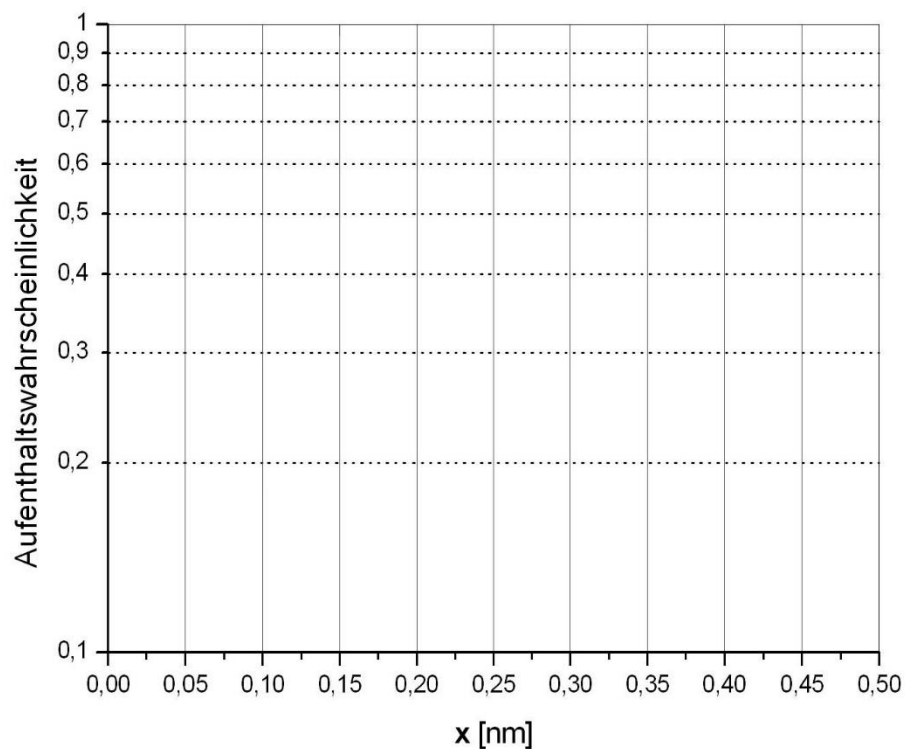


Abb. 3.2: Aufenthaltswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Ort (Eindringtiefe)

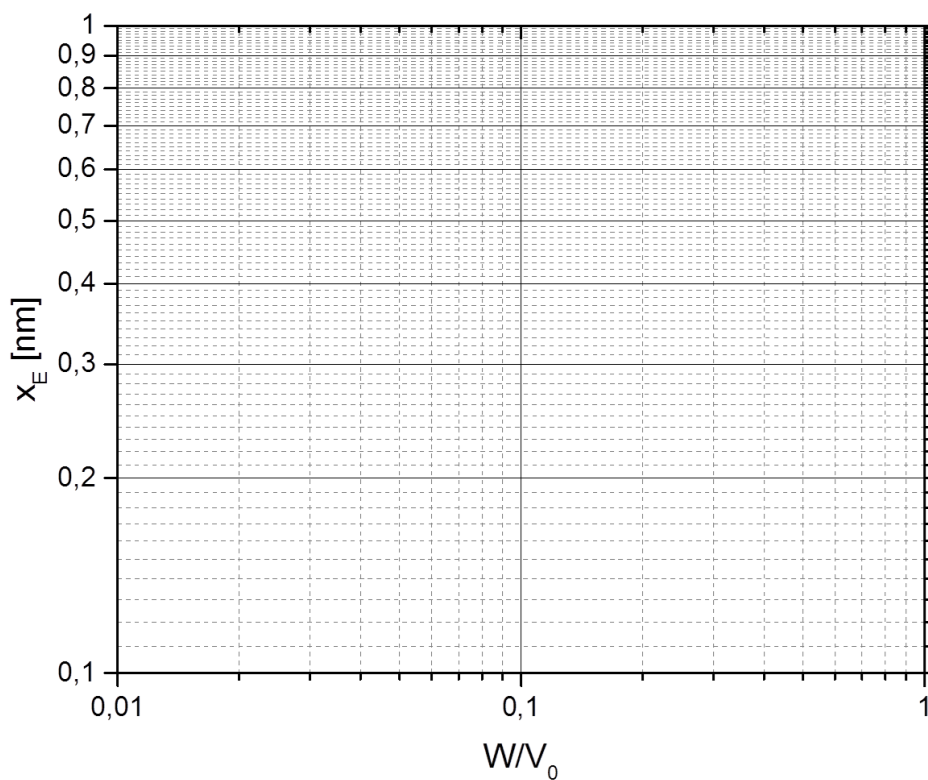


Abb. 3.3: Eindringtiefe in Abhängigkeit von der Energie