

Stefan Wezel	1	2	3	$\Sigma$
Lukas Günthner				

## Aufgabe 1:

I)

Die per Wafer =  $D \cdot \pi \left( \frac{D}{4S} - \frac{1}{\sqrt{2S}} \right)$ , mit  $D$  wafer diameter und  $S$  die-size. Formel entnommen aus <https://anysilicon.com/die-per-wafer-formula-free-calculators/>.

$$\Rightarrow \text{Die per Wafer} = 150 \cdot \pi \left( \frac{150}{400} - \frac{1}{\sqrt{200}} \right) \approx 143$$

II)

$$Y = 0,45$$

$$Y_w = e^{-\sqrt{AD}} \Leftrightarrow -\ln(Y_w) = \sqrt{AD} \Leftrightarrow D = \frac{(-\ln(Y_w))^2}{A} \Rightarrow D = \frac{(-\ln(0,35))^2}{\pi \cdot 1^2} \approx 35,08\%$$

III)

$$Y_w = e^{-\sqrt{1,5 \cdot 0,3508}} \approx 0,4841 \Rightarrow 48,41\%$$

$$\text{"gute IC's"} = 0,4841 \cdot 90 = 43$$

$$\text{Dies per Wafer} = 150 \left( \frac{150}{4 \cdot 150} - \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 150}} \right) \pi \approx 90$$

IV)

$$\bullet \text{ Typ A: } K_{IC} = \frac{K_{Scheibe}}{N_{gut}} = \frac{1000}{143 \cdot 0,3508} \approx 19,93 \text{ Euro.}$$

$$\bullet \text{ Typ B: } K_{IC} = \frac{K_{Scheibe}}{N_{gut}} = \frac{1000}{43} \approx 23,26 \text{ Euro.}$$

## Aufgabe 2

I)

Ja, durch kleiner IC's wird beispielsweise die Anzahl defekter IC's durch Punktddefekte auf dem Wafer verringert.

II)

$$\frac{K_{new}}{K_{old}} = \frac{A_{new}}{A_{old}} \cdot e^{\sqrt{A_{new} \cdot D} - \sqrt{A_{old} \cdot D}}$$

$$\Rightarrow = \frac{1}{2} \cdot e^{\sqrt{1} - \sqrt{2}} \approx 0,33 = \frac{1}{3}$$

$\Rightarrow$  Durch halbierung der IC Fläche  $A$ , lassen sich die Kosten auf ein Drittel der ursprünglichen Kosten reduzieren.

## Aufgabe 3

I)

$$Y_{ges} = 0,9 \cdot 0,82 \cdot 0,95 = 0,7011$$

$$\text{Prozesskosten}_{ges} = 1200$$

$$\text{Waferkosten}_{ges} = 1200 + 200 = 1400$$
$$\Rightarrow K_{IC} = \frac{1400}{500 \cdot 0,7011} \approx 4 \text{ Euro.}$$