

KLayout – Installation / Allgemeine Hinweise

Installation

Um KLayout installieren zu können, muss die Software unter folgender Adresse heruntergeladen werden:

<http://www.klayout.de/build.html>

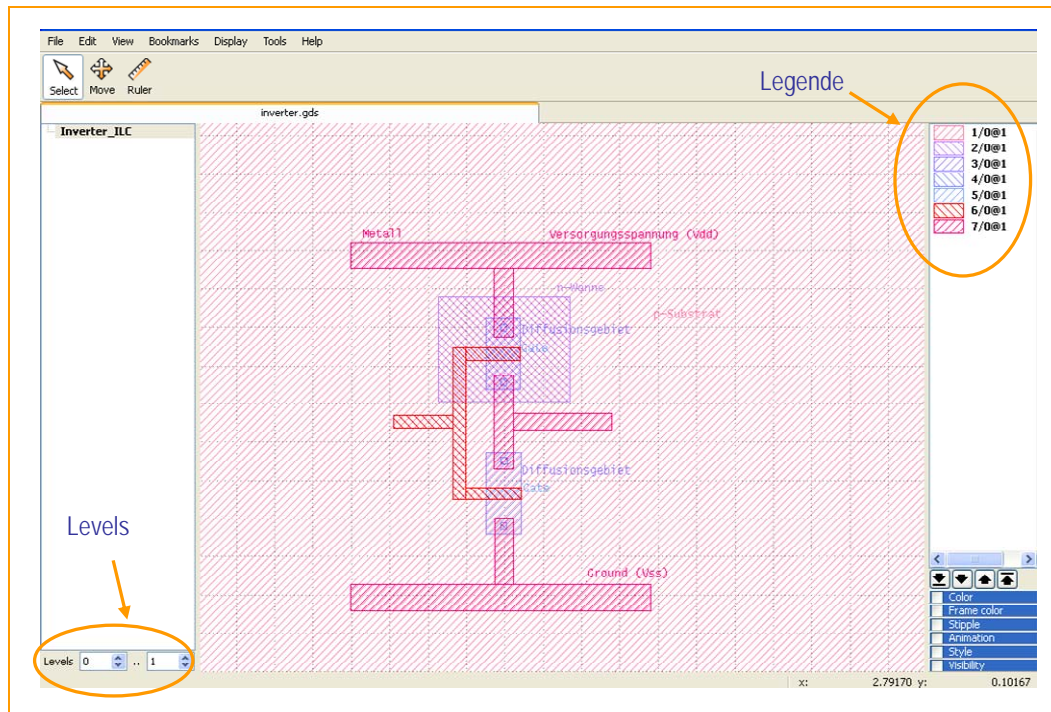
Wählt dabei die aktuelle Version (current Version). Für Windows empfehlen wir die „Installer“ – Datei zu verwenden. Installiert anschließend das Programm, wobei u. U. eine Installation als Administrator notwendig ist. Nach einer erfolgreichen Installation sollte ein KLayout Editor und KLayout Viewer verfügbar sein (Startmenü → KLayout → KLayout(Editor) bzw. → KLayout(Viewer)). Den Viewer könnt ihr nutzen, um in einem Layout zu messen. Den Editor benötigt ihr, um selbst Elemente in das Layout zu zeichnen.

Erstellt das Verzeichnis „*c:\lilca3_klayout*“, in dem ihr alle Dateien speichern werdet.

Allgemeine Hinweise

Die Bedienung von KLayout wird am Beispiel des Inverters dargestellt, sodass die einzelnen Schritte mit der Datei „*Inverter.gds*“, die von der Intel® Leibniz Challenge Webseite herunter geladen werden kann, nachvollzogen werden können.

1. Startet den KLayout Editor.
2. Öffnet die Datei „*Inverter.gds*“: „File → Open“.
3. Um das Inverter-Layout zu betrachten, müssen die Levels (linke untere Ecke) die Werte „0“ ... „1“ haben. Nun könnt ihr das Layout sehen, in dem die einzelnen Ebenen durch Farben und Muster visualisiert werden. Die Bedeutung der Farben und Muster können der Legende entnommen werden:



4. Um einheitliche Farben und Ebenenbezeichnungen zu verwenden, haben wir eine Einstellungsdatei für Euch vorbereitet. Ihr erhaltet die „*Einstellungen.lyp*“-Datei von der Intel® Leibniz Challenge Webseite. Ladet die Einstellungsdatei in KLayout: „File → Load Layer Properties“.

KLayout – Allgemeine Hinweise

5. Die Legende beinhaltet nun die Bezeichnungen, die von uns vorgegeben wurden:

	p-Substrat
	n-Wanne
	Diffusionsgebiet
	VIAS
	Gates
	Polysilizium
	Metall

6. Weitere Tipps

- Vergrößern der Layouteinsicht: „Display → Zoom in“ bzw. Enter
- Verkleinerung der Layoutansicht: „Display → Zoom out“ bzw. Shift + Enter
- Gesamte Ansicht des Layouts: „Display → Zoom Fit“ bzw. F2
- Verschieben der Layoutansicht: Pfeil-Tasten

7. Bei der Herstellung von Mikrochips werden meistens ausschließlich horizontale und vertikale Verbindungen verwendet. Aus diesem Grund sollen in der gesamten Aufgabe **ausschließlich** solche Verbindungen erstellt werden:

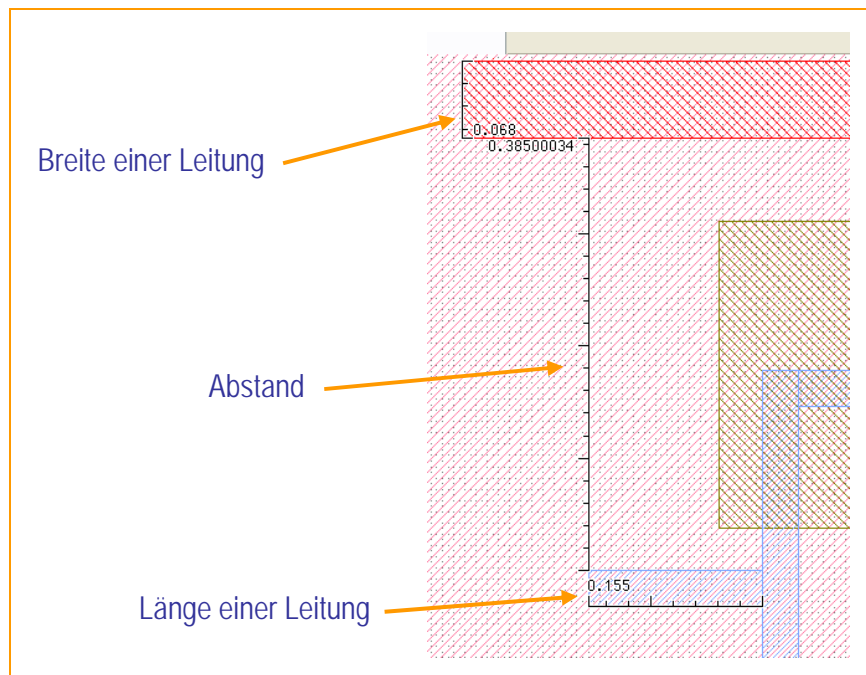


Messen in KLayout Viewer und KLayout Editor

8. Wählt das Werkzeug Ruler (Lineal):



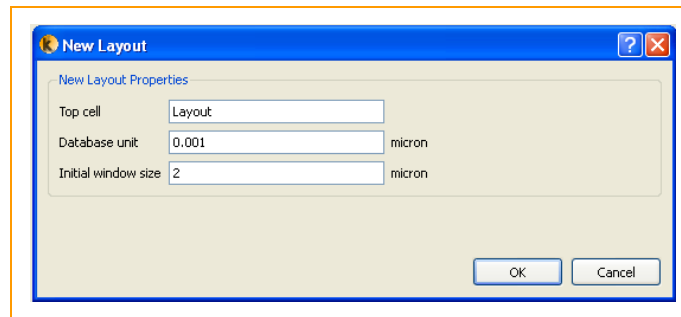
9. Klickt mit der linken Maustaste auf den Anfang und Endpunkt, um eine Entfernung, Länge bzw. Breite zu Messen:



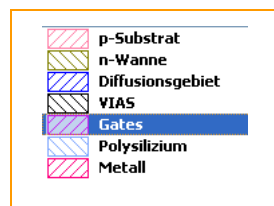
10. Beachtet, dass in unseren Dateien als Längeneinheit „0.001 μm “ voreingestellt ist. Dies bedeutet, dass die Angabe „0.068“ in der vorausgehenden Abbildung 68nm entspricht. In euren Dateien werdet ihr ebenfalls diese Längeneinheit verwenden (vgl. Punkt 11)

Zeichnen in KLayout Editor

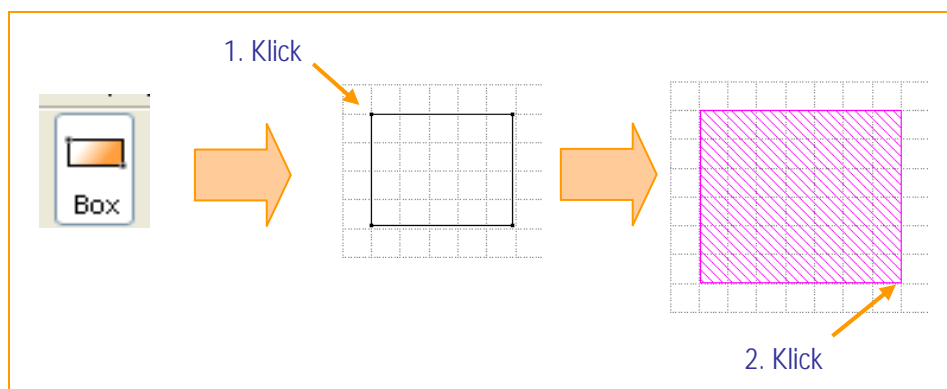
11. Erstellt ein neues Layout: „File → New“. Es erscheint ein neues Fenster, in dem die Grundeinstellungen für das neue Layout vorgenommen werden können. Es ist üblich, die Layoutelemente zu einzelnen Zellen zusammenzufassen, sodass hier eine „Top Cell“ erstellt wird:



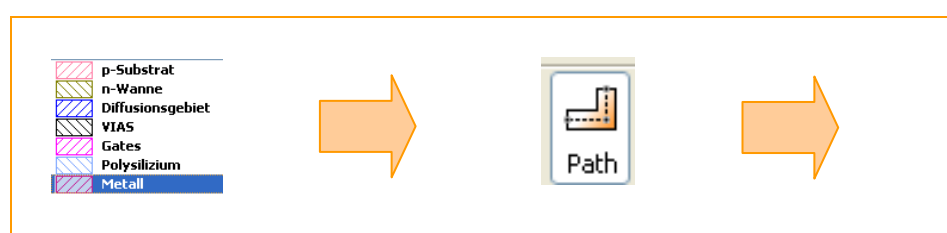
12. Nun werden die unterschiedlichen Ebenen benötigt, die in der Datei „Einstellungen.lyp“ von uns definiert wurden. Ladet die Datei (vgl. Punkt 4).
13. Um ein Element zu zeichnen, wählt zunächst eine Ebene aus (hier: „Gates“):



14. Nun könnt ihr zwischen **Polygon**, **Box** (Rechteck) und **Path** (Pfad) wählen, wobei wir empfehlen, ausschließlich **Box** und **Path** zu verwenden. Um ein Rechteck zu erstellen, müsst ihr zunächst das Werkzeug **Box** wählen, dann durch einen Klick mit der rechten Maustaste die erste Ecke des Rechtecks festlegen. Nun könnt ihr mit der Maus die Größe des Rechtecks festlegen und die Erzeugung des Rechtecks mit einem zweiten Klick mit der linken Maustaste auf die zweite Ecke beenden:

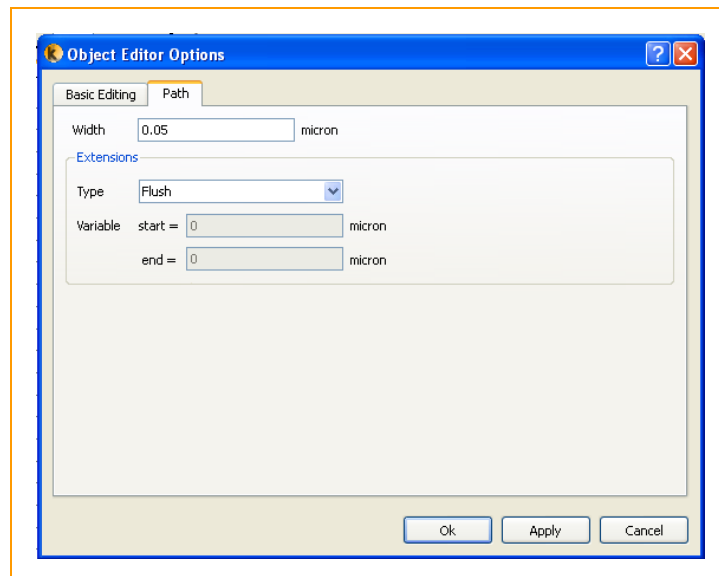


15. Das nächste Element, das an dieser Stelle gezeichnet werden soll, ist ein Pfad. Wählt die entsprechende Ebene und das Werkzeug **Path** aus:

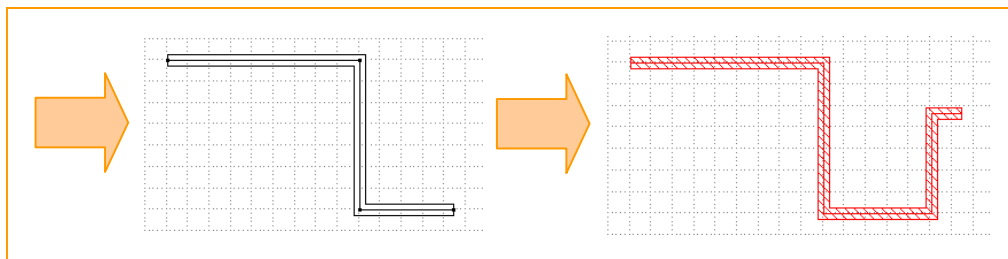


Zeichnen in KLayout Editor

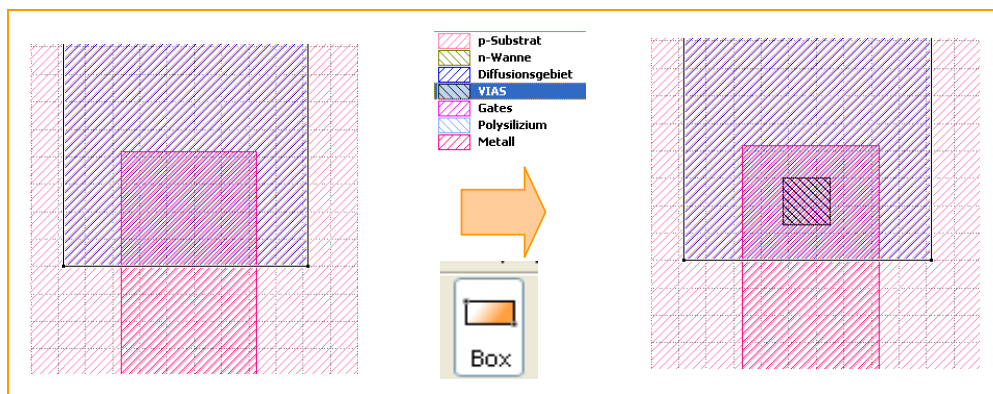
16. Nun muss die Breite des Pfades eingegeben werden, wobei in diesem Beispiel 50nm (0.05) verwendet wird:



17. Nach einer Bestätigung der Eingabe der Breite mit „OK“ kann der Pfad gezeichnet werden. Mit dem ersten Klick mit der linken Maustaste wird der Startpunkt des Pfades festgelegt. Um ausschließlich vertikale und horizontale Linien zu zeichnen, muss durchgehend die **Stift**-Taste gedrückt werden. Weitere Klicks mit der linken Maustaste legen die Knicke innerhalb des Pfades fest. Mit einem Doppelklick mit der linken Maustaste wird der Endpunkt festgelegt und die Eingabe des Pfades abgeschlossen:



18. Die Strukturen, die sich auf unterschiedlichen Ebenen befinden und elektrisch verbunden sein sollen, müssen mit Durchkontaktierungen (Vias) verbunden werden. Dafür werden Rechtecke auf der Via-Ebene gezeichnet, die sich in dem Überlappungsbereich der Ebenen befindet, die verbunden werden sollten:



19. Um einzelne Elemente zu bewegen, muss das Move-Werkzeug aktiviert werden. Das Klicken mit der rechten Maustaste führt zu einer Drehung des Objektes um 90°.