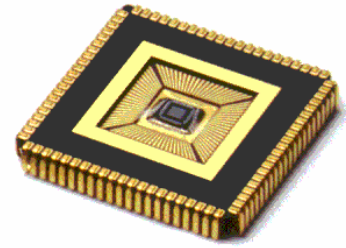


Chipherstellung

IC – integrated circuit (= integrierter Schaltkreis, Chip)



Logik-Entwurf

Am Computer wird ein **Logikplan** erstellt, der alle logischen Funktionsblöcke enthält (**Diode**n, **Transistoren**).

Danach werden zwei Testläufe am Computer simuliert:

- Kontrolle der Logik des Systems
- Austesten der Funktionsweise aller Halbleiterbausteine

Der Logikplan wird nun in einen Schaltplan (**Layout**) umgewandelt, der bereits die tatsächliche Größe der Funktionseinheiten zeigt. Die einzelnen Bausteine müssen so angeordnet werden, daß

- die Schaltung funktioniert
- die Schaltung möglichst wenig Platz braucht
- die Mindestabstände zwischen den einzelnen Bauelementen eingehalten wird

Nach einer weiteren Testserie hat man als Ergebnis einen kompletten **Schaltungsentwurf**. Der Schaltungsentwurf wird nun in Masken umgewandelt, die als Vorlage für das Aufbringen der P- und N-Struktur dient.

Die P- und N- Struktur wird mit Hilfe der **Planartechnik** aufgetragen.

Planartechnik

Eine runde Siliziumscheibe mit ca. 15 cm Durchmesser wird folgenden Schritten unterzogen:

1. Oxidation

In einer Reinraum- Atmosphäre bei etwa 1200°C bildet sich an der Oberfläche der Siliziumscheibe eine dünne Schicht **Siliziumoxid**, die als Isolator dient und das Eindringen von Fremdatomen verhindern soll.

2. Fotolackbeschichtung

Auf die Siliziumscheibe wird eine mikrometerdicke, **UV-empfindliche Lackschicht** aufgetragen

3. Belichtung durch Maske

Die Si- Scheibe wird durch die Maske mit UV-Licht beleuchtet, wodurch die Konstruktionszeichnung auf die Si- Scheibe übertragen wird.

4. Entwicklung

Beim Entwickeln des Fotolacks wird die Oxidschicht an den von der Maske ungeschützten Stellen freigelegt

5. Fensterätzung

Das Oxid wird an den fotolackfreien Stellen mittels Plasmaätzung weggeätzt.

6. Fotolackentfernung

Der Fotolack wird mit Lösungsmitteln entfernt.

7. Diffusion

An den oxidfreien Stellen diffundieren Dotieratome (z.B.: Bor) und erzeugen P- leitende Zonen. Der Rest (oxidgeschützt) bleibt N- leitend.

8. Herstellung der Leiterbahnen

Auf die Si- Scheibe wird ganzflächig mit Aluminium aufgedampft. Dort wo keine Verbindungswege und Kontaktstellen entstehen sollen, wird das Aluminium weggeätzt.

9. Zerlegen der Scheibe in einzelne Chips

Auf einer Si- Scheibe (**Waver**) befinden sich mehrere hundert Ic's. Die Scheibe wird durch Ritzen, Brechen oder Sägen in einzelne integrierte Schaltungen (Chips) zerlegt, die später in ein Keramik- oder Kunststoffgehäuse eingebaut werden. Außenanschlüsse werden mit einem Golddraht (25 µm) angelegt.