



Leading in
Smart Solutions

ASICs – auch für KMUs!

28.03.2017



Zwolle



Nördlingen



Stuttgart



Dresden



Bath

...certified by Rood Microtec

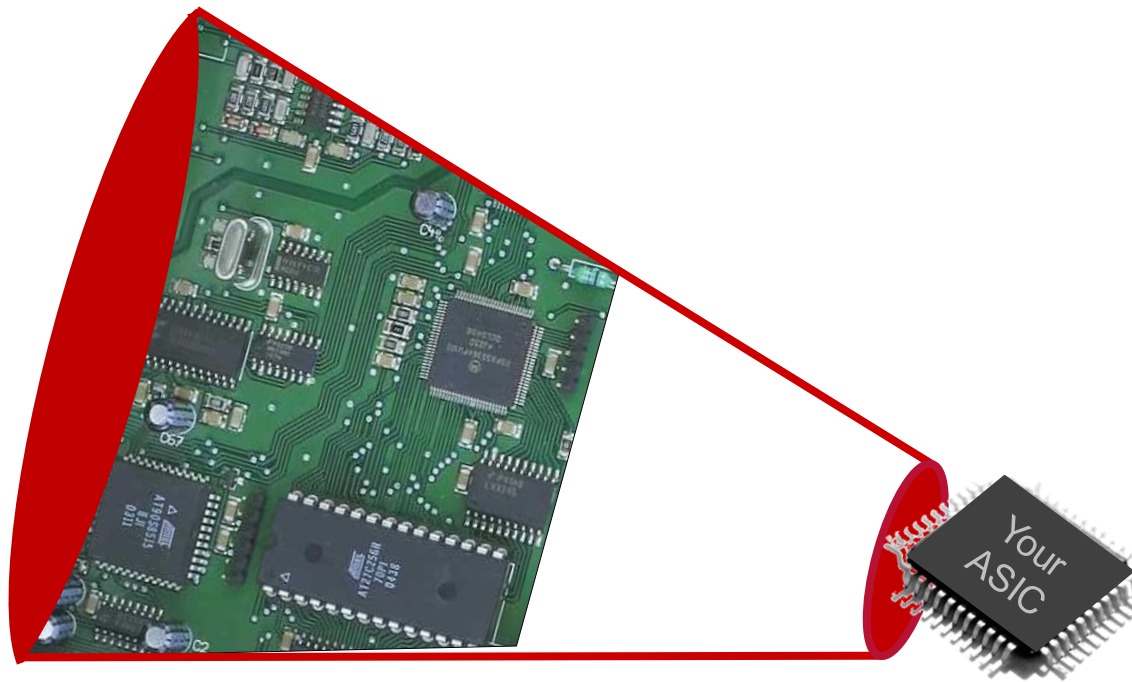
ASICs auch für KMU ?

- Bekannte Argumente
- Der Weg zum ASIC
 - Bestandteile der ASIC Entwicklung
 - Klassischer Weg / neue Wege Anbieter
- Lösungsansätze



ASIC Anwendungsspezifischer Integrierter Schaltkreis

- Ein Schaltkreis wird auf Silizium realisiert



Vorteile von einem ASIC





- Platzreduzierung gegenüber diskreten Lösung
- Sicherung der IP und des System Know-how's
- Höhere Performance auf kleinerer Fläche
- Energiereduzierung
- Geringere Kosten

Was spricht gegen den ASIC

- **Einstiegsschwelle hoch**
 - erwartete Stückzahlen
 - Mindest-Umsatz für Assembly + Fab
- **Know-how Schwelle hoch**
 - Technologieauswahl, Package, Test
- **Hohe Kosten**
 - zu teuer, nicht kalkulierbar, Risiko
- **Zeitraahmen**
 - dauert zu lange, nicht kalkulierbar,
wer koordiniert
- **Qualität, Zuverlässigkeit**
 - was ist gefordert, wer prüft,
wer steht dafür gerade?

Bestandteile einer ASIC-Entwicklung




Design

-  Hohe Toolkosten
-  Spezialisten pro Applikation




Wafer Fab

-  richtige Technologie
-  richtige Bausteine
-  richtiger Support
-  Langzeit-Verfügbarkeit




Testhaus

-  ATE Auswahl
-  Test Software
-  Test Hardware




Assembly Haus

-  Package-Auswahl nach Applikation
-  Engineering Muster
-  Produktionsmuster mit Anwendungsselektion

Qualifikation nach Anwendung

-  Erstellung des Prüfprogramms
-  Durchführung der Prüfungen
-  Bewertung der Ergebnisse

Fehleranalyse / Abstellmaßnahme

-  Chip
-  Package
-  auf der Leiterplatte

Kostenaufstellung Annahmen:

- Process: 0,18 μ m mixed signal
- Wafer Size: 8"
- Die Size: 2x2 mm²
- Functional IO: 32
- Package: QFN48

- Design: „Einfaches“ Mixed Signal Design, keine Royalties

- Test: Wafertest bei Raumtemperatur
Final Test bei 3 Temperaturen
hohe Testabdeckung

Kostenaufstellung

| | |
|--|----------------------|
|  <p>NRE Design basierend auf vorhandener Schaltung</p> | 80 – 200 k€ |
|  <p>Maskensatz</p> | 70 – 80 k€ |
|  <p>NRE Testentwicklung inkl. SW, HW Rüstsatz</p> | 80 – 120 k€ |
|  <p>NRE Package Anpassung und Prototypen</p> | 4 - 6 k€ |
|  <p>Engineering Support Device characterisation, ramp-up datalog, failure analysis</p> | 15 - 35 k€ |
|  <p>Optional: Qualifikation</p> | 50 – 120 k€ |
|  <p>NRE kosten ohne Qualifikation</p> | 250 – 440 k€ |
|  <p>Stückpreis abhängig von Stückzahl</p> | 0,40 - 1,50 € |

Zeitplan von Schaltung bis Prototypen

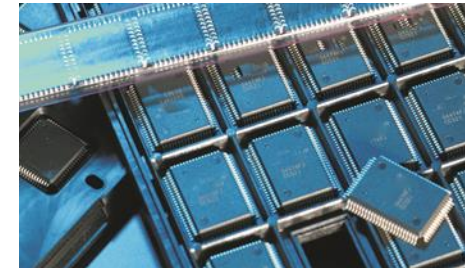
- Basierend auf vorhandener Schaltung
- RTL bis GDS-II 8 – 16 Wochen
- Masken bis Silizium 8 – 12 Wochen
- Test Engineering 8 – 12 Wochen
- NRE Package + EW Muster 5 – 9 Wochen
- Engineering Support 2 – 6 Wochen
EW Muster Charakterisierung + Debug
- Optional: Qualifikation 12 – 16 Wochen
- Gesamtzeit ohne Qualifikation **8 – 12 Monate**

Klassischer Weg zum ASIC: IDM

- Funktionsidee
- Halbleiterhersteller IDM
- Fertiges ASIC

• Vorteil

- Alles aus einer Hand
- Viel Know-how vorhanden
- Gut bei Standards



• Nachteil

- Schwierig um hinein zu kommen, hohe Marktkonzentration
- Nur etwas für die „Großen“
- Black Box: wenig Zugriff auf die Technologie, Package, usw.
- Auf eigenen Technologie-Mix beschränkt.

OSAT **outsourced semiconductor assembly and test vendor**



- Design muss vorhanden sein GDS II Daten
- Wafer Fab muss vorhanden sein
- OSAT übernimmt Test und Assembly + Organisation

• Vorteile

- Größe
- Know-how

• Nachteile

- Schwierig hinein zukommen, Stückzahlgrenzen
- Zugriff meist in Far East
- Wenig Transparenz

Do it Yourself

• Alles in eigener Regie

• Vorteile

- Größtmöglicher Entscheidungsspielraum
- Eigensteuerung

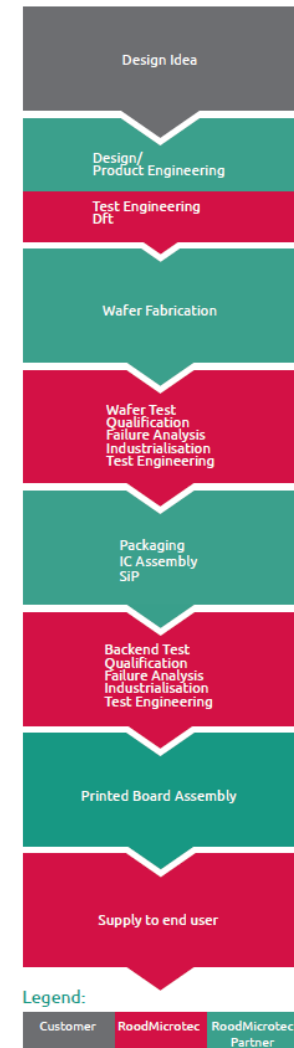
• Nachteile

- Breites Detail-Know-how notwendig
- Man Power
- Viele Partner, die koordiniert werden müssen
- Begrenzter Zugriff bei geringen Stückzahlen



Turnkey Partner

- Ein Generalunternehmer wählt die anwendungsspezifischen Partner aus
 - Koordiniert die Partner
 - Liefert das fertige Produkt
 - Löst die Probleme in-Haus
-
- Vorteile
 - Alles aus einer Hand
 - Besserer Zugriff auch auf High End-Ressourcen
 - Besserer Zugriff durch Zusammenfassen der Bedarfe
 - Jede Einzeltätigkeit durch Experten ausgeführt



Wie komme ich trotzdem zu einem ASIC?

🚫 Einstiegsschwelle hoch

Bedarf clustern,
direkter Zugang zu Lieferanten,
ausgewählte Mid-Size-Lieferanten verwenden

🚫 Know-how Schwelle

Beratung durch unabhängige Experten
das Beste für die Anwendung auswählen

🚫 Kosten zu hoch + unkalkulierbar

Kostensenkungspotential vorhanden
Kosten sind kalkulierbar

🚫 Zeitrahmen lang + unkalkulierbar

zwischen 8 – 12 Monaten zum Prototypen
Zeitoptimierungen möglich

🚫 Qualität + Zuverlässigkeit

Beratung und Durchführung von
Qualifikationen für verschiedene
Marktanforderungen
Durchführung der Fehleranalyse
Professionelle Projektleitung

Lösungsanbieter im Südwesten

- Institute bieten kleine und mittlere Stückzahlen an:



- **RoodMicrotec** bietet die Fortsetzung

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !!
Viel Erfolg mit „Ihrem ASIC“**

**Besuchen Sie die RoodMicrotec
an unserem Stand Nr. 2**

**Lassen Sie sich für Ihre Anwendung
beraten.**