

**Prüfung zum Technischen Betriebswirt IHK/Technische Betriebswirtin IHK  
Industrie- und Handelskammer Regensburg**

**Projektarbeit  
(1. Ausfertigung)**

**Thema:**

**Integration eines datenbankgestützten Testscheibenverwaltungssystems  
in der Halbleiterfertigung bei der Infineon Technologies AG  
im Werk Regensburg**

Christian Schmid  
Strasse 1  
9999 Ort  
Tel.: 09999/123456 (privat)  
09999/123-456 (betrieblich)

Abgabetermin am  
12.02.2004

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>II</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>IV</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>IV</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Vorstellung des Unternehmens .....	1
1.2 Problemstellung .....	2
1.3 Projektauftrag und –ziele .....	2
1.4 Qualitätsziele und –kriterien .....	3
<b>2 Beschreibung des Projektes .....</b>	<b>4</b>
2.1 Phasen der Softwareentwicklung nach SEM-I.....	4
2.2 Abgrenzung des Projektrahmens .....	5
2.2.1 Projektmitglieder .....	5
2.2.2 Projektplan .....	5
2.2.3 Aufwandsplanung .....	6
2.2.4 Projektmeilensteinplan .....	6
<b>3 Entwicklung des Konzeptes für die Testscheibenverwaltung .....</b>	<b>8</b>
3.1 Analyse der Anforderungen .....	8
3.1.1 Verwendungszweck von Testscheiben .....	8
3.1.2 Aufgabengebiet des Testscheibenbeauftragten.....	8
3.1.3 Ablauf der Testscheibenverwendung.....	9
3.1.4 Bedarfsanalyse, Reporting und Controlling.....	9
3.1.5 Festlegung der Mussfunktionen .....	9
3.2 Soll-Konzept .....	10
3.2.1 Struktur des Systems .....	10
3.2.2 Datenbankmodell .....	12
3.2.3 Hard- und Softwarekomponenten .....	13
3.2.4 Systemarchitektur .....	13
3.3 Funktionalität von TeScheVe.....	14
3.3.1 Grundsätzliche Abläufe im TeScheVe Server .....	14
3.3.2 Verwaltung der Stammdaten.....	15
3.3.3 Buchung des Testscheibenverbrauchs .....	15
3.3.4 Auswertungen des Testscheibenverbrauchs .....	16

---

<b>4</b>	<b>Ermittlung der Wirtschaftlichkeit .....</b>	<b>18</b>
4.1	Berechnung der Planungs- und Entwicklungskosten.....	18
4.2	Berechnung der Wartungs- und Betreuungskosten.....	18
4.3	Reduzierung der Testscheibenkosten .....	19
4.4	Dynamische Kapitalwertmethode .....	19
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Eidesstattliche Erklärung .....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Glossar .....</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis und Quellenverzeichnis .....</b>	<b>24</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Projektphasen nach SEM-I .....	4
Abbildung 2-2: Projektplan von TeScheVe .....	5
Abbildung 2-3: Meilensteinübersicht von TeScheVe.....	7
Abbildung 3-1: Vier Module von TeScheVe .....	10
Abbildung 3-2: Datenfluss zwischen den einzelnen Komponenten.....	11
Abbildung 3-3: Datenbankmodell von TeScheVe .....	12
Abbildung 3-4: TeScheVe Systemarchitektur .....	13
Abbildung 3-5: Sequenzdiagramm für die Stammdatenverwaltung (vereinfachte Darstellung) .	14
Abbildung 3-6: Sequenzdiagramm für die Buchung (vereinfachte Darstellung).....	14
Abbildung 3-7: Sequenzdiagramm für die Auswertung (vereinfachte Darstellung) .....	15
Abbildung 3-8: Grafische Oberfläche von TeScheVe Stammdatenverwaltung (Hauptmaske) ..	15
Abbildung 3-9: Grafische Oberfläche von TeScheVe Buchung .....	16
Abbildung 3-10: Grafische Oberfläche von TeScheVe Auswertung.....	16
Abbildung 3-11: MS Excel Export generiert durch TeScheVe Auswertung (Screenshot) .....	17

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Projektauftrag mit festgelegten Projektzielen und Hauptaufgaben .....	2
Tabelle 1-2: TeScheVe Qualitätsziele und -kriterien.....	3
Tabelle 2-1: Projektmitglieder mit ihren Aufgaben .....	5
Tabelle 2-2: Beschreibung des Arbeitspaketes Programmierung .....	6
Tabelle 2-3: Aufstellung über geplante Manntage .....	6
Tabelle 2-4: Meilensteine mit Beschreibung der erforderlichen Ergebnisse .....	7
Tabelle 3-1: Beispiele für Test-Art und Test-Typ .....	9
Tabelle 3-2: Übersicht der Mussfunktionen pro Modul.....	10
Tabelle 3-3: TeScheVe Server Entwicklungs- und Produktivumgebung.....	13
Tabelle 3-4: TeScheVe Client Entwicklungs- und Produktivumgebung .....	13
Tabelle 4-1: Zusammenstellung der Planungs- und Entwicklungskosten .....	18
Tabelle 4-2: Kosteneinsparungen pro Geschäftsjahr.....	19
Tabelle 4-3: Dynamische Kapitalwertmethode.....	19

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Definition
BS	Betriebssystem
DB	Datenbank
DWH	Data Warehouse
EQ	Equipment
HP	Hewlett-Packard Company
HW	Hardware
IFX	Infineon
IT	Informationstechnologie
MS	Microsoft
MT	Manntage
RBG	Regensburg
SEM-I	System Engineering Method for Infineon
SW	Software
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TeScheVe	Testscheibenverwaltung
TIBCO/RV	TIBCO Rendezvous (Software)
VB	Microsoft Visual Basic
W2K	Microsoft Windows 2000 (Betriebssystem)

# 1 Einleitung

## 1.1 Vorstellung des Unternehmens

Mit einem Umsatz von 6,15 Milliarden Euro im Geschäftsjahr 2003 und weltweit über 32.000 Mitarbeitern gehört die Infineon Technologies AG zu einem der sechs größten Halbleiterhersteller der Welt und ist mit 45 Entwicklungszentren und Fertigungsstätten in Europa, Nordamerika und Asien präsent.

Infineon ist in die vier Geschäftsbereiche Drahtgebundene Kommunikation, sichere Mobile Lösungen, Automobil-/Industrieelektronik und Speicherprodukte untergliedert und entwirft, entwickelt, produziert und vermarktet ein breites Spektrum von Halbleiterprodukten und kompletten Systemlösungen. Diese werden in einer Vielzahl von mikroelektronischen Anwendungen, wie in Computersystemen, Telekommunikationssystemen, Konsumgütern, Produkten der Automobilindustrie und der industriellen Automatisierungs- und Steuerungstechnik sowie Chipkarten, eingesetzt.

Ziel von Infineon ist, den Kunden übergreifende Produkte, Lösungen und Dienstleistungen anzubieten, welche die Anwendungsfelder Sicherheit, Telekommunikation, Internet und Automobil zusammenführen und damit den Motor der Internet-Gesellschaft bilden. Zu Infineons Kunden gehören Weltunternehmen wie Bosch, Cisco, Dell, Hewlett-Packard, IBM, Motorola, Nokia und Siemens.

Der Standort Regensburg mit seinen 3.000 Mitarbeitern spielt im globalen Fertigungsnetz von Infineon eine wesentliche Rolle. Hier werden Chips für die Sprach- und Datenkommunikation, für Automobil- und Industrieelektronik sowie für Sicherheitssysteme und Chipkarten gefertigt. Zu Bauelementen weiterverarbeitete Chips und Chipkartenmodule aus Regensburg werden von Kunden weltweit geschätzt. Weiter ist Infineon Regensburg zentraler Entwicklungsstandort für Verfahrens- und Verbindungstechnik sowie für Gehäuseteknologie.

Produkte aus Regensburg finden sich in Bank-, Telefon- oder Versicherungskarten, in Netzwerkkarten, Computern und Peripheriegeräten, in Maschinensteuerungen, im Auto, in schnurlosen Telefonen, Handys oder Fernsehgeräten (s. [IFXRBG2003]).

## 1.2 Problemstellung

In der Scheibenfertigung bei Infineon Regensburg wird die Verwendung von Testscheiben pro Fertigungsbereich bisher auf Papier dokumentiert. Eine lückenlose Aufzeichnung ist dadurch nicht gewährleistet. Auf Basis dieser Daten ist die Bedarfsanalyse bzw. die Disposition von Testscheiben ungenau und aufwändig.

Das Softwareprojekt Testscheibenverwaltung (TeScheVe) soll eine elektronische und arbeitsplatzbezogene Verwaltung und Kontrolle von Testscheiben liefern. Daraus ergeben sich Rückschlüsse auf den Kostentreiber (Verursacher). Ziel des Projektes ist es, durch geeignete Maßnahmen, z.B. durch Testablaufverbesserungen oder prozessoptimierte Testwaferverwendung, den Verbrauch von Testscheiben, und somit die Kosten, deutlich zu reduzieren.

## 1.3 Projektauftrag und –ziele

Der Projektauftrag wurde durch die Fachabteilung im Rahmen eines sog. Kick-off-Meetings erteilt. Aufgrund der jahrlangen Zusammenarbeit der Projektmitglieder war ein Kennenlernen oder das Aufstellen von „Spielregeln“ (für den Umgang miteinander im Projekt) nicht notwendig. Die Besprechung wurde dazu genutzt, um die Projektziele bzw. Nicht-Projektziele festzulegen und eine erste Feinplanung des Projekts durchzuführen.

<b>Projektname: Testscheibenverwaltung (TeScheVe)</b>		<b>PROJEKTAUFTRAG</b>
<b>Projektstartereignis:</b> Projektauftrag erteilt	<b>Projektstarttermin:</b> 12.01.2004	
<b>Projektendereignis:</b> Produktivsetzung des Testscheibenverwaltungssystems	<b>Projektendtermin:</b> 27.02.2004	
<b>Projektziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von Stammdatenverwaltung, Buchungs- und Auswertungsprogramm</li> <li>• Hohe Akzeptanz der Lösung bei den Anwendern durch Implementierung im Rahmen vertrauter Applikationen</li> <li>• Vereinheitlichung der Testscheibenstammdaten in den Fertigungsabteilungen</li> </ul>	<b>Nicht-Projektziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau einer Lagerverwaltung für Testscheiben</li> <li>• Onlineanbindung an die Workstream Produktionssteuerung</li> </ul>	
<b>Hauptaufgaben:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung einer IT-Lösung für die Testscheibenverwaltung auf der gewählten Zielsystemplattform</li> <li>• Schulung der Mitarbeiter</li> <li>• Roll-out der IT-Lösung im Werk Regensburg</li> </ul>	<b>Projektkosten:</b> 35.640,00 Euro	
<b>Projektauftraggeber:</b> CL PL PFM R M1	<b>Projektleiter:</b> Christian Schmid	

Tabelle 1-1: Projektauftrag mit festgelegten Projektzielen und Hauptaufgaben

## 1.4 Qualitätsziele und -kriterien

In Zusammenarbeit mit dem Kunden sind für das Produkt TeScheVe Qualitätsziele festgelegt. In der folgenden Tabelle sind diese aufgeführt:

Kriterium	Anforderung
Abfragezeiten	Die Antwortzeiten bei Stammdatenabfragen dürfen die Benutzer nicht behindern und müssen unter einer Sekunde liegen. Die Auswertungen des Testscheibenverbrauchs sollen unter einer Minute vorliegen.
Ausfallzeit/Betreuung	Die maximale Ausfallzeit wird auf max. vier Stunden festgelegt. Die Reaktionszeit für Störungen muss an einem Arbeitstag (Mo. – Fr.) unter 30 Minuten liegen. Die Betreuung muss von Seiten IT rund um die Uhr gewährleistet sein.
Benutzerfreundlichkeit	Die TeScheVe Client Applikationen sollen über die PC-Tastatur und PC-Maus bedient werden können.
Dokumentationssprache	Deutsch
Offline-Funktionalität	Eine Offline-Funktionalität für die TeScheVe Client Applikationen ist nicht vorgesehen.
Robustheit	Das System darf nicht abstürzen, wenn Benutzer es falsch bedienen. Auf keinen Fall darf der Datenbestand inkonsistent werden.
Wartbarkeit	Das System soll mindestens drei Jahre genutzt werden. Deshalb soll während der Implementierung darauf geachtet werden, dass zukünftige Anforderungen von Seiten des Fachbereichs, z.B. Lagerverwaltung für Testscheiben, umgesetzt werden können.
Zuverlässigkeit	Das TeScheVe System muss rund um die Uhr genutzt werden können und muss ohne Unterbrechung zur Verfügung stehen.

Tabelle 1-2: TeScheVe Qualitätsziele und -kriterien

## 2 Beschreibung des Projektes

### 2.1 Phasen der Softwareentwicklung nach SEM-I

Softwareentwicklung bezeichnet die Gesamtheit aller Aktivitäten, die zu einem Softwaresystem im Einsatz führen (s. [RECHEN1997]). Bei der Infineon Technologies AG werden alle Softwareprojekte durch SEM-I abgewickelt. Diese verpflichtende Richtlinie legt das Vorgehen und Umfang der projektbegleitenden Aufgaben wie Projektmanagement und Projektplanung fest, um qualitativ hochwertige Software-Ergebnisse zu erreichen.

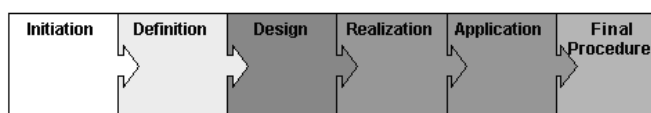


Abbildung 2-1: Projektphasen nach SEM-I

Quelle: SEM-I

Die Projektabwicklung erfolgt phasenorientiert. SEM-I unterteilt ein Softwareprojekt in sechs Phasen: *Initiation*, *Definition*, *Design*, *Realization*, *Application* und *Final Procedures*. Mit jeder Phase sind bestimmte Voraussetzungen, Tätigkeiten, Ergebnisse sowie Meilensteine verbunden.

Der Ablauf eines Projektes beginnt nach den Festlegungen in SEM-I mit einem Anstoß zum Projektvorhaben (Phase *Initiation*) und endet mit einem geordneten Abschluss (Phase *Final Procedure*), dem Produktiveinsatz der Softwarelösung.

In der Phase *Definition* müssen die Anforderungen an das Produkt (Ziele, Benutzeranforderungen, funktionale Anforderungen, Abnahmekriterien) genau in einem Pflichtenheft festgelegt werden.

Die Phase *Design* dient der Festlegung der Lösung für das angestrebte Projektziel. Das Ergebnis dieser Phase ist die Feinspezifikation. Dieses Dokument legt u. a. die einzelnen Systemkomponenten sowie die Schnittstellen zwischen den Komponenten fest.

Durch die Phase *Realization* wird die Softwarelösung erstellt. Die Erprobung des Produkts durch Tests (Funktionstests, Performancetests, Leistungsnachweis) und die Produktausreifung bis zur Einsatzvorbereitung finden hier statt. Das Softwareprodukt muss zum Abschluss der Phase dem Auftraggeber zur (Vor-)Abnahme übergeben werden.

Der Pilotbetrieb und die Anwenderschulungen werden in der Phase *Application* durchgeführt. Nach erfolgreichem Abschluss des Pilotbetriebs erfolgt die Produktivfreigabe durch Projektleitung und Kunde (s. [SEM-I2000]).

## 2.2 Abgrenzung des Projektrahmens

### 2.2.1 Projektmitglieder

Das Projekt TeScheVe besteht aus folgenden Mitgliedern mit ihren Aufgabenbereichen:

Name (Initialen)	Aufgabenbereich
Josef Kappe (J.K)	Auftraggeber; trägt als Fachexperte wesentlich zum Projekterfolg bei und arbeitet in Projektphasen <i>Definition</i> und <i>Application</i> mit
Radu Balda (R.B)	Übernimmt als Entwickler Arbeitspakete in der Realisierungsphase
Christian Schmid (C.S)	Plant, steuert und kontrolliert das Projekt eigenverantwortlich und ist verantwortlich für die Qualität der Projektergebnisse; Mitarbeit in allen Phasen des Projektes

Tabelle 2-1: Projektmitglieder mit ihren Aufgaben

### 2.2.2 Projektplan

In der Phase *Initiation* es ist notwendig, eine detaillierte Projektplanung einschließlich der Rahmenbedingungen, Arbeitspakete und Ressourcen, vorzunehmen. Die daraus entstehenden Ergebnisse werden in einem Projektplan zusammengefasst.

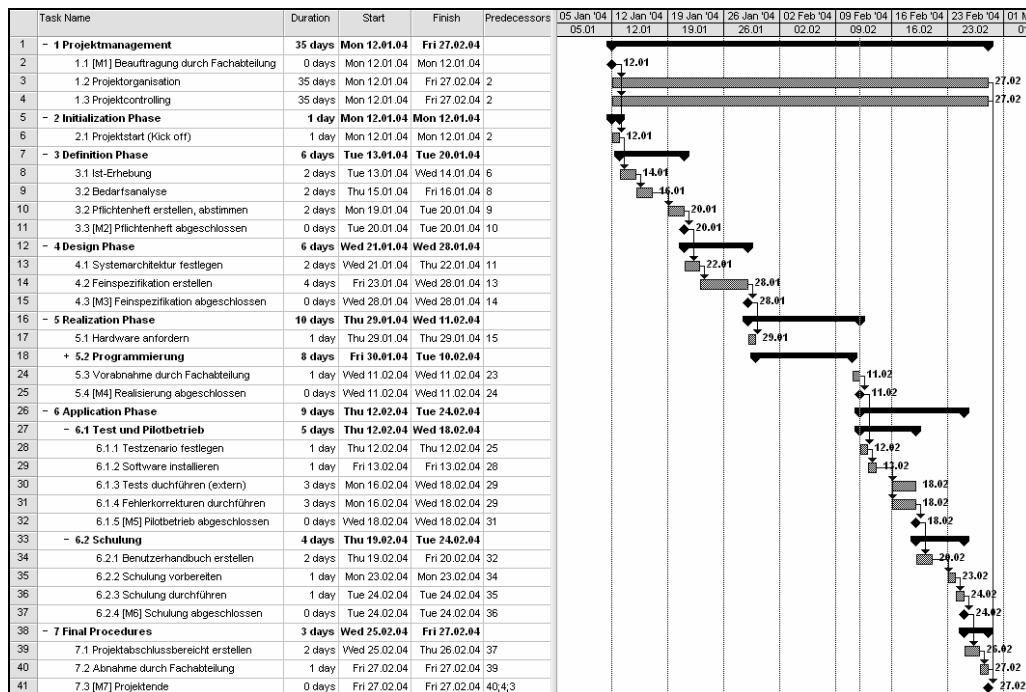


Abbildung 2-2: Projektplan von TeScheVe

Der Projektplan ist aus den SEM-I Vorgaben abgeleitet. Der Umfang der einzelnen Arbeitspakete ist relativ klein und damit gut überschaubar. Dies erhöht zwar den Planungsaufwand, erleichtert aber auf der anderen Seite die Leistungsfortschreibungs-

messung. Jedes Arbeitspaket wurde beschrieben. Exemplarisch dazu die Beschreibung des Arbeitspaketes *Programmierung*:

<b>5</b>	<b>Realization Phase</b>	
<b>5.2</b>	<b>Programmierung</b>	<b>Verantwortlich: C.S</b>
<b>Inhalte</b>	<u>AP-Inhalt</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Entwicklungsumgebung</li> <li>• Datenbank aufbauen</li> <li>• Realisierung der TeScheVe Module</li> <li>• Testdaten erstellen</li> <li>• Integrationstest durchführen</li> </ul>	
	<u>Nicht-AP-Inhalt</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Review der Feinspezifikation</li> </ul>	
	<u>AP-Ergebnisse</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrierte Programmversion für die Vorabnahme</li> <li>• Installationsanleitung</li> <li>• Dokumentation der Programmmodule</li> </ul>	
	<u>Leistungsfortschrittsmessung</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergleich von Plan-Stunden mit Ist-Stunden</li> </ul>	

Tabelle 2-2: Beschreibung des Arbeitspaketes Programmierung

### 2.2.3 Aufwandsplanung

Auf Basis des Aufgabenplans (mit Arbeitsaufwand) und des groben Fachkonzeptes für TeScheVe wurde unter Einplanung der Mitarbeiter mit freien Kapazitäten (Ressource) die Aufwandsplanung durchgeführt.

Nr.	Phase/Arbeitspaket	Ressource [Kapazität]	Planmenge in MT
1	Projektmanagement	C.S [10%]	3,5
2	Initiation	J.K [50%], R.B [50%], C.S [50%]	1,5
3	Definition	J.K [50%], C.S [90%]	8,4
4	Design	C.S [90%]	5,4
5	Realization	R.B [100%], C.S [90%]	13,2
6	Application	J.K [60%], R.B [20%], C.S [20%]	18,3
7	Final Procedures	J.K [100%], R.B [10%], C.S [80%]	3,7
<b>Summe</b>			<b>54,0</b>

Tabelle 2-3: Aufstellung über geplante Manntage

### 2.2.4 Projektmeilensteinplan

Der Zeitraum vom Projektbeginn bis zum Projektende ist mit Meilensteinen gegliedert. Sie wurden nach den Kriterien gesetzt:

- Wann die Ergebnisse benötigt werden.
- Welche Resultate für die Folgeaktivität im Projekt vorhanden sein müssen.

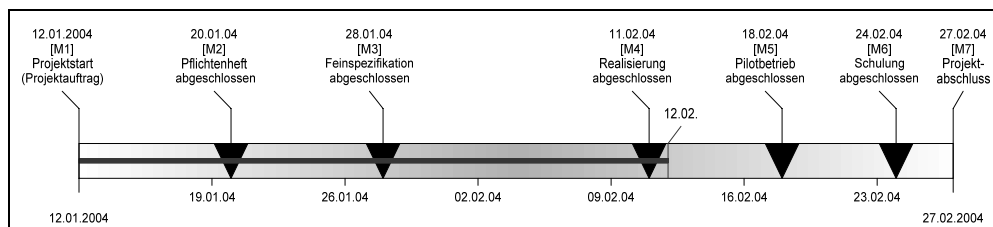


Abbildung 2-3: Meilensteinübersicht von TeScheVe

Die Meilensteine wurden auf Basis einer detaillierten Arbeitspaketplanung ermittelt. Das Erreichen der Meilensteine zum geplanten Termin verweist auf einen erfolgreichen Projektverlauf, verpasste Meilensteine sind ein Alarmzeichen.

Meilenstein	Erwartete(s) Ergebnis(se)	Termin	Verantwortlich
[M1] Projektstart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grobes Fachkonzept vorhanden</li> <li>Projektfreigabe erteilt</li> <li>Beauftragung durch Fachabteilung</li> </ul>	12.02.04	J.K
[M2] Pflichtenheft abgeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> <li>fachliche Anforderungen definiert</li> <li>DV-technische Lösung und Funktionalität festgelegt</li> <li>Personalanforderung für R.B ist gestellt</li> <li>Projektplan erstellt und überprüft</li> <li>Pflichtenheft erstellt, überprüft und abgestimmt</li> </ul>	20.01.04	C.S
[M3] Feinspezifikation abgeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionen/Daten modelliert und beschrieben</li> <li>Testplan erstellt</li> <li>Feinspezifikation erstellt, überprüft und abgestimmt</li> </ul>	28.01.04	C.S
[M4] Realisierung abgeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Software-Komponenten erstellt und programmiert</li> <li>Getestetes Produkt bereit für Pilotbetrieb</li> <li>Angeforderte HW für Pilotbetrieb steht zur Verfügung</li> <li>Erfolgreiche Vorabnahme durch Fachabteilung</li> </ul>	11.02.04	C.S
[M5] Pilotbetrieb abgeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pilotbetrieb erfolgreich beendet</li> <li>Bericht über Pilotbetrieb erstellt</li> <li>Freigabeprotokoll verfasst (Release 1)</li> </ul>	18.02.04	C.S
[M6] Schulung abgeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Benutzerhandbuch erstellt</li> <li>Zukünftige Anwender von TeScheVe geschult</li> </ul>	24.02.04	J.K
[M7] Projekt abgeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Roll out erfolgreich durchgeführt</li> <li>Projektabschlussbericht erstellt</li> <li>Erfolgreiche Abnahme durch Fachabteilung</li> </ul>	27.02.04	J.K, C.S

Tabelle 2-4: Meilensteine mit Beschreibung der erforderlichen Ergebnisse

## **3 Entwicklung des Konzeptes für die Testscheibenverwaltung**

### **3.1 Analyse der Anforderungen**

Bei der Anforderungsanalyse (Projektphase *Definition*) hat es sich bewährt, direkt und intensiv mit der Fachabteilung zusammenzuarbeiten und zu spezifizieren. Der zukünftige Anwender kann am besten beurteilen, welche Vor- und Nachteile sich aus dem neuen System ergeben. Dieses Urteil ist notwendig, damit das Pflichtenheft inhaltlich beständig ist und verbindlich abgenommen werden kann.

#### **3.1.1 Verwendungszweck von Testscheiben**

Testscheiben werden zur

- Überprüfung der Sauberkeit von Equipments,
- zur Kontrolle technologischer Parameter, wie z.B. Schichtdicke oder
- als Füllscheiben

benötigt.

Testscheiben unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Reinheit und geometrischer Parameter nur wenig von Produktscheiben.

#### **3.1.2 Aufgabengebiet des Testscheibenbeauftragten**

Testscheibenbeauftragte werden in allen Bereichen der Fertigung, z.B. Abscheidung oder Implantation, eingesetzt.

Zu ihren Aufgaben gehören u. a.

- die Bestandskontrolle aller Testscheiben, sowie die Kontrolle der tatsächlichen Verfügbarkeit lt. Testdurchführungsplänen für Anlagen- und Parameterkontrollen,
- sortieren von gebrauchten Testscheiben,
- Ausgabe der Testscheiben an die entsprechenden Equipments,
- Ein- und Auslagern von Testscheiben und
- Schulung der Operator im Umgang mit Testscheiben.

### 3.1.3 Ablauf der Testscheibenverwendung

Der Operator holt lt. Testdurchführungsplan die jeweilige Anzahl an Testscheiben, abhängig von der Test-Art und des Test-Typs, aus dem Testscheibenregal. Eine Dokumentation der Entnahme von Testscheiben wird im Moment nicht durchgeführt. Anschließend wird der Test am vorgesehenen Equipment (Arbeitsplatz) durchführt.

Darauf folgend wird eine Auswertung der Testergebnisse vorgenommen. Die verbrauchten Testwafer werden dann vom Testscheibenbeauftragten in Empfang genommen und überprüft, ob eine Weiterverwendung in der Fertigung (Recycling) oder ein Reclaim (aufgearbeitete Testwafer) möglich ist. Andernfalls werden die Testwafer aussortiert und entsorgt.

Test-Art	Test-Typ
Partikeltest OXID SION 67	Flash-Polished
Schichtparameter NITRID	KM8_42
Crackingtest und Flowcheck	KM42

Tabelle 3-1: Beispiele für Test-Art und Test-Typ

### 3.1.4 Bedarfsanalyse, Reporting und Controlling

Die Verbrauchsdaten von Testscheiben werden monatlich durch das Verbrauchslager aus SAP abgerufen und pro Fertigungsabteilung aufbereitet. Darauf basierend wird eine Soll-/Istabweichung der Testwaferkosten und –verbräuche durchgeführt. Die drei größten Hauptverbraucher (Fachabteilungen) die nicht im Plan sind werden durch einen Bericht darüber informiert. Diese Abteilungen müssen die Verbrauchsabweichungen analysieren und geeignete Maßnahmen erstellen und umsetzen, um wieder in die Planvorgabe zu kommen.

Die geeignete Maßnahme zu definieren ist gegenwärtig sehr schwierig, weil die Verwendung der Testscheiben im Nachhinein nur sehr aufwändig nachvollzogen werden kann.

### 3.1.5 Festlegung der Mussfunktionen

Auf der Grundlage des Grobkonzeptes aus der Fachabteilung und der Anforderungsanalyse wurde mit dem Auftraggeber der funktionelle Umfang des TeScheVe Systems durch Mussfunktionen festgelegt.

Mussfunktionen:

Modul	Bezeichnung	Beschreibung
Stammdatenverwaltung	Anmeldung	Die Anmeldung (Login) erfolgt über eine grafische Oberfläche.
	Stammdaten	Es müssen die Stammdaten für Testtyp, Testart, Wafereigenschaft und Kostenwirksamkeit aufgebaut und verwaltet werden können.
	Testmöglichkeiten	Basierend auf den Stammdaten müssen den einzelnen Equipments die Testmöglichkeiten zugewiesen werden können.
Buchung	Anmeldung	Die Anmeldung (Login) erfolgt über eine grafische Oberfläche.
	Testauswahl	Für ein ausgewähltes Equipment dürfen nur die dafür aufgebauten Testmöglichkeiten angezeigt werden.
	Buchungspositionen	Es muss die Möglichkeit vorhanden sein, für einen Testauftrag mehrere Testarten zuordnen zu können.
Auswertung	Anmeldung	Die Anmeldung (Login) erfolgt über eine grafische Oberfläche.
	Auswertemöglichkeiten	Basierend auf den Buchungen müssen Auswertung über Equipments, Kostenstelle, Lieferwoche, Testart und Testtyp möglich sein.
	Datenexport	Die Ergebnisse der Auswertung müssen durch den Anwender nach MS Excel exportiert werden können.
Server/Datenbank	Datenspeicherung	Die TeScheVe Stammdaten und Buchungen müssen hochverfügbar sein und zentral gespeichert werden.

Tabelle 3-2: Übersicht der Mussfunktionen pro Modul

## 3.2 Soll-Konzept

### 3.2.1 Struktur des Systems

Es sollen vier Module spezifiziert (*Design*) und implementiert (*Realization*) werden:

- TeScheVe Server
- TeScheVe Stammdatenverwaltung (Client)
- TeScheVe Buchung (Client)
- TeScheVe Auswertung (Client)

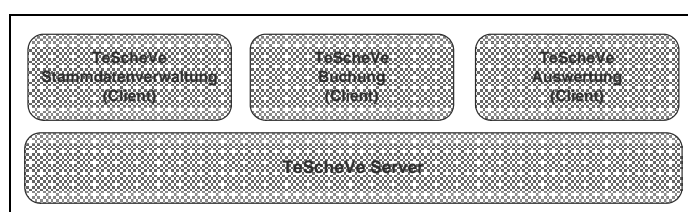


Abbildung 3-1: Vier Module von TeScheVe



### 3.2.2 Datenbankmodell

Unter Berücksichtigung der Anforderungen ist ein Datenbankmodell bestehend aus sieben Tabellen entstanden: *Test\_Wafer\_Order*, *Order\_Position*, *Test\_Master\_Data*, *Test\_Type*, *Test\_Mode*, *Cost\_Typ* und *Wafer*.

Die Stammdaten werden über die Tabellen *Test\_Type*, *Test\_Mode*, *Cost\_Type* und *Wafer* aufgebaut. In der Tabelle *Test\_Mode* werden die einzelnen Testarten (Testmöglichkeiten), z.B. Partikeltest, verwaltet. Informationen über die Testtypen, z.B. KM42, werden in der Tabelle *Test\_Type* abgespeichert. Die Tabelle *Wafer* beinhaltet, welche Arten von Wafer für Tests zur Verfügung stehen. Daten über die Kostenwirksamkeit werden in der Tabelle *Cost\_Type* abgelegt. Diese vier Tabellen bilden die Basis für die Tabelle *Test\_Master\_Data*, in der die Testmöglichkeiten pro Anlage administriert werden.

Basierend auf der Tabelle *Test\_Master\_Data* werden über die Tabelle *Test\_Wafer\_Order* werden die einzelnen Testaufträge, z.B. Anlagentests, verbucht. Ein Testauftrag kann über die Tabelle *Order\_Position* aus mehreren Positionen bestehen, z.B. wenn für einen Testauftrag unterschiedliche Testtypen verwendet werden sollen.

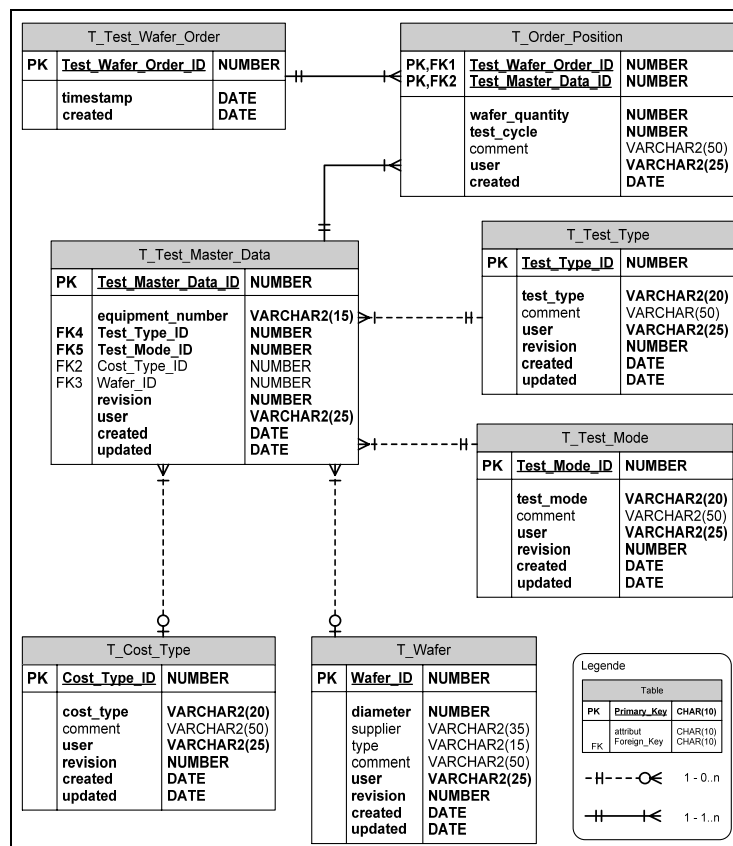


Abbildung 3-3: Datenbankmodell von TeScheVe

### 3.2.3 Hard- und Softwarekomponenten

Die Applikation TeScheVe Server und die TeScheVe Client Programme sollen auf folgender Plattform realisiert und später produktiv eingesetzt werden:

TeScheVe Server:

Komponente	Anforderung
Entwicklungsrechner, BS	Rehp13, HP Unix 11.00, Filesystemgröße: 50 MB
Produktivrechner, BS	Recim1, HP Unix 11.00, Filesystemgröße: 100 MB
DB-Verwaltungssystem f. Entwicklungs- und Produktivumgebung	Oracle 8.1, DB-/Schemagröße jeweils 300 MB
Middleware	TIBCO Rendezvous, ab Version 7.1
Tools	EasyCASE(C/C++), MS Visual Studio 6.0, MS Visual Source Safe 6.0, gcc (C/C++ Compiler), gdb (Debugger), Quest SQL Navigator

Tabella 3-3: TeScheVe Server Entwicklungs- und Produktivumgebung

TeScheVe Clients:

Komponente	Anforderung
Entwicklungsrechner, BS	Infineon Standard Desktop PC, W2K
Produktivrechner, BS	Infineon Standard Desktop PC, W2K
Middleware	TIBCO Rendezvous, ab Version 7.1
Tools	MS Visual Basic 6.0, MS Visual Source Safe 6.0, MS Excel (ab Version 97)

Tabella 3-4: TeScheVe Client Entwicklungs- und Produktivumgebung

### 3.2.4 Systemarchitektur

Die Datenkommunikation zwischen den einzelnen Systemkomponenten erfolgt ausschließlich über das Ethernet. Der Austausch von Daten zwischen dem TeScheVe Server und den TeScheVe Clients findet über die Middleware TIBCO Rendezvous statt. Der TeScheVe Server verwaltet die TeScheVe Daten über eine Oracle DB (Oracle Client 8) und der Zugriff auf die DWH DB erfolgt über das Oracle SQL NET8.

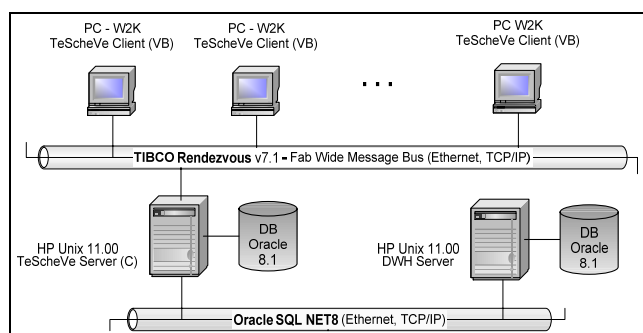


Abbildung 3-4: TeScheVe Systemarchitektur

### 3.3 Funktionalität von TeScheVe

#### 3.3.1 Grundsätzliche Abläufe im TeScheVe Server

Der TeScheVe Server nimmt Abfragen auf Equipmentnummern (*getEquipmentNumbers*) und Anlagentests (*getTestMasterDataEquipment*) entgegen, bearbeitet diese und liefert die Ergebnisse an den Client zurück. Die Neuerstellung, Veränderung oder Löschung von Stammdaten wird ebenfalls vom Server zentral übernommen (*new*, *update*, *delete*).

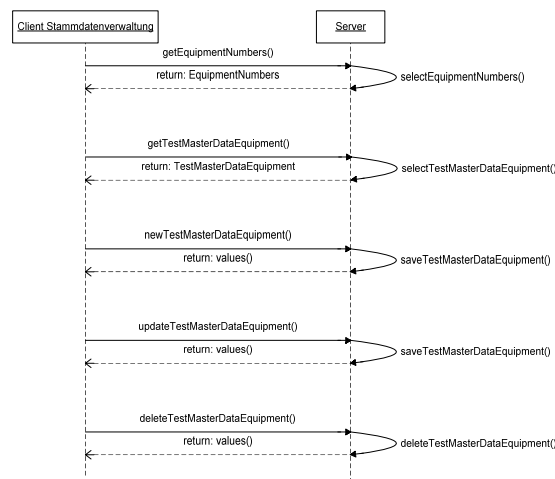


Abbildung 3-5: Sequenzdiagramm für die Stammdatenverwaltung (vereinfachte Darstellung)

Die Abläufe für die Verbuchung der Testscheibenaufträge werden über den Client Buchung an den TeScheVe Server weitergegeben. Basierend auf die zuvor übergebenen Stammdaten (*getEquipmentNumbers*, *getTestMasterDataEquipment*) vom Server, wird der Testscheibenauftrag vom Client aufgebaut (*newTestWaferOrder*) und an den Server zur Speicherung (*saveTestWaferOrder*) übermittelt.

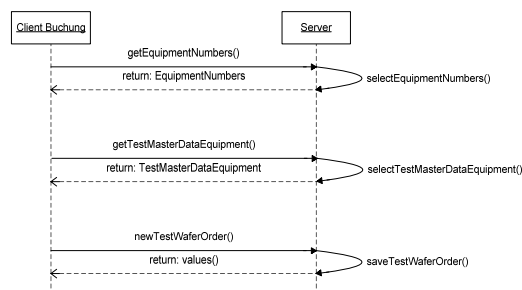


Abbildung 3-6: Sequenzdiagramm für die Buchung (vereinfachte Darstellung)

Der TeScheVe Server bietet relativ komplexe Auswertungen über die Testscheibenverbräuche an. Neben zeitlichen Abfragen auf Verbräuche an einzelnen oder mehreren Equipments (*getReportByEquipment*), ist es unter anderem möglich, Reports über zeitliche Verläufe zu generieren.

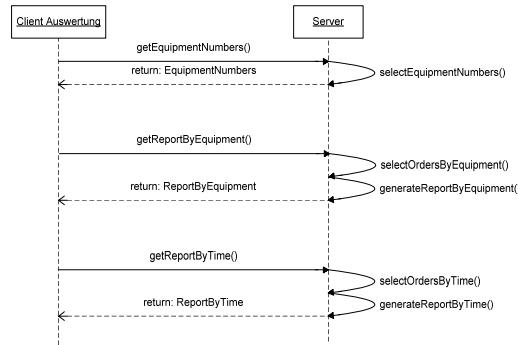


Abbildung 3-7: Sequenzdiagramm für die Auswertung (vereinfachte Darstellung)

### 3.3.2 Verwaltung der Stammdaten

Über die Applikation TeScheVe Stammdatenverwaltung werden die für das TeScheVe System benötigten Stammdaten und Anlagentests verwaltet. Die Stammdaten Test-Art, Test-Typ, Wafer-Typ und Kosten-Typ können unabhängig voneinander aufgebaut werden. Durch Auswahl einer Anlage (s. Abb. 3-8 Bereich Equipment) ist es möglich Anlagentests neu zu erstellt, vorhandene zu ändern, zu kopieren oder zu löschen (s. Abb. 3-8 Bereich Anlagentest bearbeiten). Bereits aufgebaute Testarten und -typen werden in der Tabelle Anlagentests angezeigt.

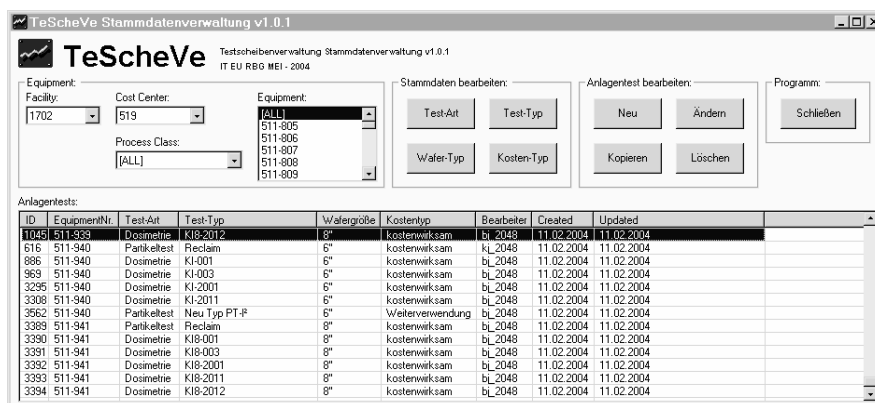


Abbildung 3-8: Grafische Oberfläche von TeScheVe Stammdatenverwaltung (Hauptmaske)

### 3.3.3 Buchung des Testscheibenverbrauchs

Die Applikation TeScheVe Buchung bietet anhand der Auswahlkriterien Equipmentnummer, Test-Art, und Test-Typ, Anzahl Wafer, Anzahl der Tests die Möglichkeit den

Testscheibenbedarf bzw. -auftrag zu dokumentieren (verbuchen). Die Auswahl Test-Art ist abhängig von der gewählten Equipmentnummer, die Auswahl Test-Typ von der gewählten Test-Art. Mehrere oder verschiedene Testscheibenverbräuche können in einer Buchung zusammengefasst werden (s. Abb. 3-9 Tabelle Testscheibenkorb). Bevor eine Buchung durchgeführt wird (s. Abb. 3-9 Button Buchen), kann der Testscheibenkorb vom Anwender verändert oder gelöscht werden.

OK	EquipmentNr.	Test-Art	Test-Typ	Anz. Wafer	Anz. Tests	Bearbeiter	Be...	Wafergröße	Kostentyp
<input checked="" type="checkbox"/>	511-805	Dosimetrie	KI-001	1	1	C.S		6"	kostenwirksam
<input checked="" type="checkbox"/>	511-809	Partikeltest	Neu Typ PT-1²	1	1	C.S			

Abbildung 3-9: Grafische Oberfläche von TeScheVe Buchung

### 3.3.4 Auswertungen des Testscheibenverbrauchs

Die Auswertung des Testscheibenverbrauchs wird über die Applikation TeScheVe Auswertung vorgenommen. Das Programm bietet die Möglichkeit, abhängig vom Cost Center, Equipment und des Zeitbereiches, z.B. Lieferwoche, die Testscheibenaufträge einzeln pro Buchung (Rohdaten) anzuzeigen oder Pareto-Auswertungen durchzuführen.

EquipmentNr.	Test-Art	Test-Typ	Anz. Wafer	Anz. Tests	Bearbeiter	Bemerkung	Wafergröße	Kostentyp
511-805	Partikeltest	gebrauchte PT: SMLA < 200	1	1	SCHLEHUBER	TÄGLICHER P.T		
511-805	Dosimetrie	KI-001	1	1	TINA	wÖCHENTL. KI-TEST		
511-805	Partikeltest	Neu Typ C ohne Flat	1	1	G.S	R.T		
511-805	Partikeltest	Neu Typ C ohne Flat	1	1	HUBER	TÄEGL		
511-805	Partikeltest	gebrauchte PT: SMLA < 200	1	1	SCHLEHUBER	TÄGL. P.T.		
511-805	Dosimetrie	KI-001	1	1	MELLER	wÖCHENTL. KI-TEST		
511-805	Partikeltest	gebrauchte PT: SMLA < 200	1	1	LENZ			

Abbildung 3-10: Grafische Oberfläche von TeScheVe Auswertung

Die erstellten Auswertungen können dann nach MS Excel exportiert und dort durch den Anwender weiterverarbeitet werden.

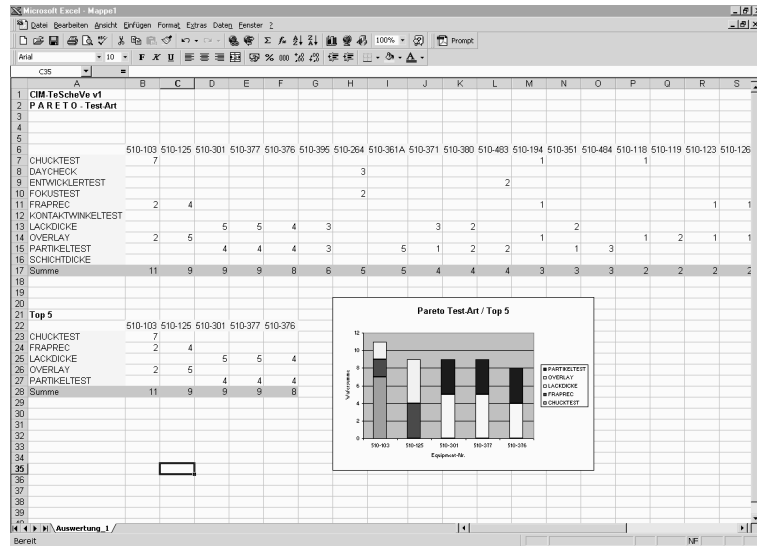


Abbildung 3-11: MS Excel Export generiert durch TeScheVe Auswertung (Screenshot)

## 4 Ermittlung der Wirtschaftlichkeit

### 4.1 Berechnung der Planungs- und Entwicklungskosten

Zu den Projektkosten gehören alle Planungs- und Entwicklungskosten. Im Rahmen des Projektes TeScheVe entstehen ausschließlich Personalkosten. Die Personalkosten setzen sich aus dem Tagessatz von 660,00 € pro Projektmitglied, multipliziert mit den geplanten Manntagen pro Projektphase, zusammen (s. Kap. 2.2.3 Aufwandsplanung). Weitere Kosten bzw. Investitionen, z.B. in Hardware oder für Softwarelizenzen, fallen im Rahmen des Projektes nicht an, da vorhandene Ressourcen genutzt werden.

Projektphase	MT		Personalkosten		Summe
	Fachbereich	IT	Fachbereich	IT	
Projektmgmt.	0,0	3,5	0,00 €	2.310,00 €	2.310,00 €
Initiation	0,5	1,0	330,00 €	660,00 €	990,00 €
Definition	3,0	5,4	1.980,00 €	3.564,00 €	5.544,00 €
Design	0,0	5,4	0,00 €	3.564,00 €	3.564,00 €
Realization	1,0	12,2	660,00 €	8.052,00 €	8.712,00 €
Application	5,0	13,3	3.300,00 €	8.778,00 €	12.078,00 €
Final Procedures	1,0	2,7	660,00 €	1.782,00 €	2.442,00 €
<b>Summe</b>	<b>10,5</b>	<b>43,5</b>	<b>6.930,00 €</b>	<b>28.710,00 €</b>	<b>35.640,00 €</b>

Tabelle 4-1: Zusammenstellung der Planungs- und Entwicklungskosten

Die geplanten Kosten für das Projekt TeScheVe betragen **35.640,00 €**

### 4.2 Berechnung der Wartungs- und Betreuungskosten

Unter Wartungs- und Betreuungskosten fallen alle IT-Kosten für die Softwarepflege des Produktes TeScheVe, z.B. Kundensupport, Bugfixes oder kleinere Softwareupdates. Diese Kosten setzen sich aus einem Tagessatz von 660,00 € multipliziert mit dem geschätzten Aufwand von 12 MT pro Jahr zusammen.

IT Wartungs- und Betreuungskosten TeScheVe pro Jahr = 12 MT/Jahr x 660,00 €/MT  
= **7.920,00 €/Jahr**

### 4.3 Reduzierung der Testscheibenkosten

Zurzeit fallen im Werk Regensburg rund 250.000,00 € p.a. Kosten für Testscheiben an. Durch Auswertungen aus TeScheVe und Umsetzen von Maßnahmen erhofft sich der Fachbereich, bei gleicher Auslastung der Fertigung, den Verbrauch an Testscheiben insgesamt zu senken. In der Fertigung soll vermehrt auf kostengünstigere Reclaim oder Recycling Scheiben für die Anlagen- und Parametertests umgestiegen werden.

Maßnahme	Kosteneinsparungen		
	Jahr 2004	Jahr 2005	Jahr 2006
Reduzierung des Testscheibenverbrauchs	14.000,00 €	15.000,00 €	15.000,00 €
Einsparungen durch Umstieg auf Reclaim/ Recycling Scheiben	12.000,00 €	14.000,00 €	15.000,00 €
<b>Summe</b>	<b>26.000,00 €</b>	<b>29.000,00 €</b>	<b>30.000,00 €</b>

Tabelle 4-2: Kosteneinsparungen pro Geschäftsjahr

Quelle: Fachbereich

### 4.4 Dynamische Kapitalwertmethode

Mit der dynamischen Kapitalwertmethode wird die Rentabilität des Projektes geprüft. Die Grundlage dafür liefern die Projektkosten, Betreuungskosten und Kosteneinsparungen. Die Nutzungsdauer beträgt drei Jahre. Der Kalkulationszinssatz wird mit 11% angesetzt (vom Vorstand für alle Investitionen vorgegebener Kapitalkostensatz).

Jahr	Betreuungs- kosten	Kostenein- sparung	Über- schuss	Abzinsungs- faktor bei 11%	Barwert
1	7.920,00 €	26.000,00 €	18.080,00 €	0,900901	16.288,29 €
2	7.920,00 €	29.000,00 €	21.080,00 €	0,811622	17.108,99 €
3	7.920,00 €	30.000,00 €	22.080,00 €	0,731191	16.144,70 €
				<b>= Summe</b>	<b>49.541,98 €</b>
				./. Anschaf- fungskosten	- 35.640,00 €
				<b>= Kapitalwert</b>	<b>13.901,98 €</b>

Tabelle 4-3: Dynamische Kapitalwertmethode

Der Kapitalwert ist positiv. Die Investition verzinst sich somit mit einem über den vorgegebenen Kalkulationszins liegenden Wert, d.h. der eingesetzte Investitionsbetrag wird zurückgewonnen. Zusätzlich wird die vorgegebene Verzinsung von 11% erwirtschaftet und darüber hinaus ein barwertiger Überschuss von 13.901,98 € realisiert.

## 5 Zusammenfassung

In der Vorprojekt- bzw. Initiierungsphase des Projektes TeScheVe wurde eine prinzipielle Machbarkeits-Aussage im Hinblick auf das gewünschte Softwaresystem abgegeben. Diese umfasste eine grobe Analyse der bestehenden Prozesse sowie die Angabe einer grundsätzlichen Soll-Architektur für das neue System. Zusätzlich wurde von Seiten der IT-Abteilung bestätigt, dass das notwendige interne DV-technische Know-How und ausreichende Kapazitäten vorhanden sind.

Ferner müssen im Projektantrag Informationen über die Vorteilhaftigkeit des Projektes anhand der dynamischen Kapitalwertmethode vorhanden sein. Die Planungs- und Entwicklungskosten konnten relativ genau kalkuliert werden, weil es sich beim Projekt TeScheVe um ein Kleinprojekt, mit kurzer Laufzeit und geringem Ressourcenbedarf, handelt. Die Kosteneinsparungen konnten von Seiten der Fertigung durch Vorab-Analysen ermittelt werden. Das Ergebnis der Kapitalwertmethode war ein positiver Kapitalwert in Höhe von 13.901,98 € (nach 11% Verzinsung).

Auf Basis dieser Informationen wurde der Projektantrag vom Lenkungsausschuss positiv beurteilt und die Projektfreigabe erteilt.

Das Projekt befindet sich im Moment in der Phase *Application*, in der die Software durch einen Pilotbetrieb intensiv durch die Fachabteilung getestet wird und das Schulungskonzept aufgestellt wird. Die Meilensteine M1 bis M4 (s. Kap. 2.2.4 Projektmeilensteinplan) wurden wie geplant eingehalten und die veranschlagten Kosten sind nicht überschritten worden. Aus heutiger Sicht, wird das Softwareprodukt TeScheVe termingerecht der Scheibenfertigung bei Infineon Regensburg übergeben werden.

## 6 Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die Projektarbeit selbstständig, ohne fremde Hilfe angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommen Gedanken sind kenntlich gemacht. Mir ist bekannt, dass gemäß § 20 der Prüfungsordnung für die Durchführung von „Fortbildungsprüfungen“ der IHK Regensburg vom 05.09.1973 Täuschungshandlungen zum Ausschluss von der Prüfung führen können und die Prüfung als nicht bestanden erklärt werden kann.

Ich versichere, dass diese Projektarbeit bei keiner anderen Prüfung vorgelegt wurde.

Regensburg, 12.02.2004  
\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

## 7 Glossar

Begriff	Definition
Chip	In der Elektronik versteht man unter einem Chip den <b>IC</b> , der in einem Gehäuse sitzt. Von außen sieht man nur das schwarze Gehäuse und die Anschlussbeinchen, mit denen der Chip auf die Leiterplatte gelötet wird.
Client	Spezielles Programm, das lokal läuft und die Kommunikation mit einem Server übernimmt. Es dient als Schnittstelle zum Benutzer. Der Client schickt die Anfragen des Benutzers in einem speziellen Protokoll an den Server und stellt dessen Antworten in lesbarer Weise auf dem Bildschirm dar.
Datenbank	Eine Datenbank ist ein strukturierter Informationsspeicher. Sie wird von einem sog. Datenbank-Management-System (DBMS) verwaltet und über Schnittstellen zum DBMS können Applikationen auf die Daten in der Datenbank zugreifen. Die Struktur der Datenbank unterliegt einem bestimmten Datenbankmodell. Am meisten verbreitet sind die sog. relationalen Datenbanken.
Equipment	Fertigungsanlage zur Bearbeitung von Wafern
Ethernet	Verbreitete Technik zum Vernetzen von Rechnern in einem LAN (Local Area Network)
Fertigungsbereich	Ein Fertigungsbereich ist eine räumlich zusammenhängende Einheit, in der die Produkte bestimmten, immer wiederkehrenden Prozessen, unterworfen werden. z. B. Fertigungsbereiche: 1702 Scheibenfertigung SPFR Scheibenprüffeld Regensburg MONR Montage Regensburg EPFR Endprüffeld Regensburg
Integrated Circuit	Ein integrierter Schaltkreis besteht aus mehreren Transistoren auf einem Chip. Zur Anfangszeit der Elektronik (in den sechziger Jahren) waren es tatsächlich nicht mehr als ein paar wenige Transistoren auf einem Chip. Das bedeutet aber gegenüber dem Verdrahten einzelner Transistoren einen riesigen Fortschritt. Heute ist es möglich, mehrere zehn Millionen Transistoren auf einen Chip zu integrieren und untereinander zu verbinden. Und das zu unschlagbar niedrigen Preisen. Es ist billiger, einen Transistor auf einem komplexen IC herzustellen als einen Buchstaben auf der Seite eines Buches zu drucken.
Los	Im Allgemeinen wird eine bestimmte Anzahl von Scheiben eines Produkts zu Chargen zusammengefasst. Diese Chargen bezeichnet man als Los. Jedem Los wird bei der Gründung automatische eine eindeutige Losnummer zugeordnet.
Losnummer	Jede Charge erhält eine Losnummer, die neben der Bezeichnung des Standortes auch noch Kennziffern für Fertigungsbereich, Geschäftsjahr, Lohnwoche und die fortlaufende Nummer der Charge enthält.
Middleware	s. TIBCO Rendezvous
Mussfunktionen	Alle Funktionen die als Mussfunktionen eingestuft werden, müssen in der zukünftigen Softwarelösung vorhanden sein. Sie stellen die Kernfunktionalität dar.
Operator	Mitarbeiter in der Fertigung. Ein Operator führt die Prozessierung bzw. Bearbeitung eines Loses durch.

<b>Begriff</b>	<b>Definition</b>
Scheibe	s. Wafer
SEM-I	Richtlinie zur Abwicklung von Softwareprojekten bei Infineon
Server	Ein bestimmter Rechner im Netz (oder genauer, ein bestimmtes Programm auf einem Rechner im Netz), das Anfragen von Clients, die in einem speziellen Protokoll übermittelt werden, entgegennimmt und nach deren Bearbeitung das Ergebnis zurücksendet.
Oracle	Oracle8i ist die erste Datenbank, die als Internet-Entwicklungs- und Einsatzplattform ausgelegt ist. Mit ihr liefert Oracle ein skalierbares Komplettsystem, das Java-Programme, Websites und Internet-Anwendungen vereint.
Silizium	Werkstoff mit halbleitenden Eigenschaften. In der Halbleiterindustrie wird Silizium in großem Umfang als Grundstoff verwendet.
TCP/IP	Abkürzung für Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Standard für das Netzwerk als Protokoll, für Verbindungen im Internet und Intranet. Eine IP Adresse besteht in der Regel aus 4 Ziffernblöcke, die durch einen Punkt getrennt werden (z.B.: 149.174.211.5)
TIBCO Rendezvous	Transparenter Austausch von Informationen zwischen (heterogenen) Systemen über unterschiedlichste Messaging-Methoden in Echtzeit, wie z. B. publish/subscribe, request/reply, certified oder transactional.
Sollfunktionen	Alle Funktionen die als Sollfunktionen eingestuft werden, können in der zukünftigen Softwarelösung vorhanden sein. Sie stellen keine Kernfunktionalität dar.
Wafer	Dünne Scheibe Silizium, auf der halbleitertechnischen Mitteln Chips aufgebaut werden. Typische Durchmesser von Wafer sind 150 mm (6 Zoll), 200 mm (8 Zoll) und 300 mm (12 Zoll).
Workstream	Workstream ist ein integriertes Softwarepaket zur Steuerung der Fertigung, das an den meisten Infineon Standorten und bei vielen Halbleiterherstellern weltweit eingesetzt wird.

## **8 Literaturverzeichnis und Quellenverzeichnis**

- [IFX2003] Infineon Technologies AG: Geschäftsjahresbericht 2003, S. 94 ff
- [IFXRBG2003] Infineon Technologies AG: Vorstellung Standort Regensburg, März 2003, S. 5 ff
- [SEM-I2000] SEM-I Systementwicklungsmethode für Infineon Technologies AG, Entwicklungshandbuch v1.1, 25.08.2000, S. 4-1 ff
- [RECHEN1997] Rechenberg Peter (Hrsg.): Informatik Handbuch. München: Carl Hanser Verlag, 1997, S. 646
- [SCHLEN2002] Katja Schlendor, Infineon Technologies AG: Begriffserklärungen, Dezember 2002