

— **Dr.Ing. Immanuel Höfer**

Qualitätsmanagementsysteme für die Entwicklung von IT-Systemen



— Gliederung

- Einführung
- Elemente eines Qualitätsmanagementsystems (QMS)
- Start eines QMS-Projektes
- Aufbau eines QMS
 - Analyse der Prozesse und der Organisation
 - Konzeption des QMS
 - Tun: Einführung und Durchführung des QMS
(mit beispielhaften Prozessen)
 - Überwachung des QMS
 - Verbesserung des QMS
- Fazit

Einige Definitionen zum QMS

Qualitätsmanagement

Alle Tätigkeiten der Gesamtführungsaufgabe, welche die Qualitätspolitik, Ziele und Verantwortungen festlegen sowie diese durch Mittel wie Q-Planung, Q-Lenkung, Q-Sicherung und Q-Verbesserung im Rahmen des QM-Systems verwirklichen.

Qualitätsmanagementsystem

Die Organisationsstruktur, Verantwortlichkeiten, Verfahren, Prozesse und erforderliche Mittel für die Verwirklichung des Qualitätsmanagement.

Q-Planung

Die Tätigkeiten, welche die Zielsetzung und die Qualitätsforderungen sowie die Forderungen für die Anwendung der Elemente des QM-Systems festlegen.

Q-Lenkung

Die Arbeitstechniken und Tätigkeiten, die zur Erfüllung der Qualitätsforderungen angewendet werden.

Q-Sicherung

Alle ... Tätigkeiten, die innerhalb des QM-systems verwirklicht sind, ..., um angemessenes Vertrauen zu schaffen, dass eine Einheit die Qualitätsforderungen erfüllen wird.

Q-Verbesserung

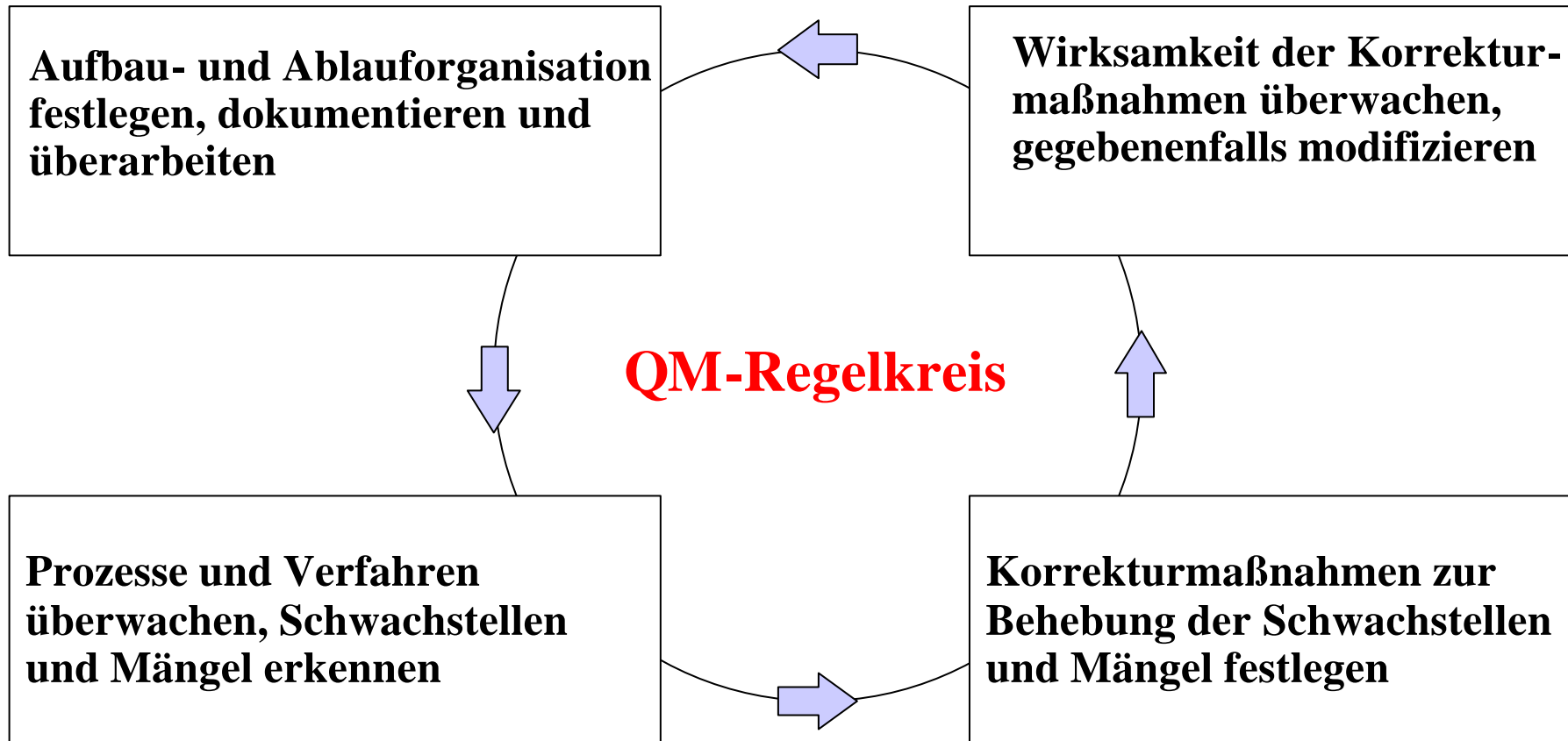
Die überall in der Organisation ergriffenen Maßnahmen zur Erhöhung der Effektivität und Effizienz der Tätigkeiten und Prozesse zur Erzielung von Nutzen für die Organisation als auch für den Kunden.

Qualität

Die Gesamtheit von Merkmalen einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen.

Grad in dem ein Satz inhärenter Merkmale Anforderungen erfüllt.

Was will ein QMS erreichen?



— Nutzen von QM-Maßnahmen

- Design u. Code-Reviews: 60%-90% der Fehler werden vor der Abnahme entdeckt
- White Box Tests erhöhen die Überdeckung des getesteten Codes von 55% auf 80% (ohne größeren zusätzlichen Aufwand)
- Wartung und Erweiterung von Software kostet 2-3 mal soviel wie Neuerstellung von Software
- konsequentes Reuse: Bis zu 75% Aufwandreduzierung und bis zu 2/3 Reduzierung der Fehlerrate

Ergebnisse von QS-Maßnahmen (Beispiel)

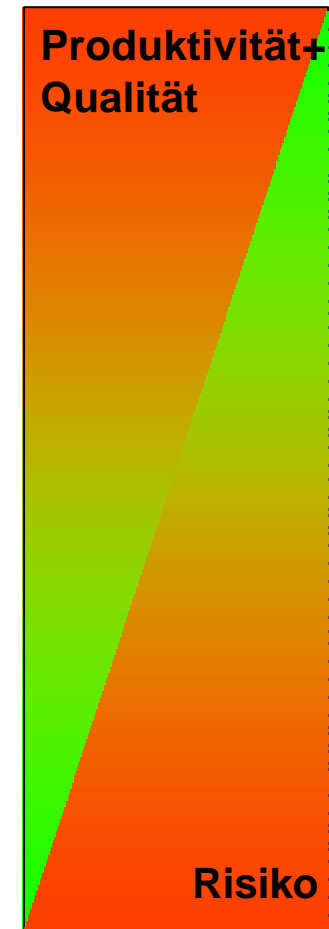
Nr.	Anzahl Worte	Anzahl Seiten, bereinigt (500 W/P)	Dokumentart	Bemerkungen
1.	13500	27	Grobkonzept Teil 1	-
2.	5800	12	Grobkonzept Teil 2	Dialogbeschreibung mit 19 Masken
3.			Kein Dokument zur Systemarchitektur im Repository	-
4.	4500	9	Fachkonzept Iteration1 Teil 1	-
5.	8500	17	Fachkonzept Iteration1 Teil 2	Dialogbeschreibung mit 10 Masken

Nr.	Bezug zu o.g. Dokumenten	Reviewprotokoll	A	B	C	?	Abn./Int.	Fehler (A,B)/P
6.	1, 2	Reviewprotokoll Grobkonzept	14	27	15	34	A	1.1
7.	4	Reviewprotokoll Fachkonzept Iteration1 Teil 1	2	12	12	6	A	1.6
8.	5	Reviewprotokoll Fachkonzept Iteration1 Teil 2	5	38	47	16	A	2.5
9.	Siehe 3	Reviewprotokoll Systemarchitektur	20				I	

Rahmen	4.1	Verantwortung der obersten Leitung	
	4.2	Qualitätsmanagementsystem	
	4.3	Interne Qualitätsaudits	
	4.4	Korrekturmaßnahmen	
Lebenszyklus- tätigkeiten	5.2	Vertragsüberprüfung	
	5.3	Spezifikation des Auftraggebers	
	5.4	Entwicklungsplanung	
	5.5	QS-Planung	
	5.6	Design und Implementierung	
	5.7	Testen und Validierung	
	5.8	Abnahme	
	5.9	Vervielfältigung, Lieferung, Installierung	
	5.10	Wartung	
	Unterstützende Tätigkeiten phasenunabhängig	6.1	
6.2		Lenkung der Dokumente	
6.3		Qualitätsaufzeichnungen	
6.4		Messungen	
6.5		Regeln, Praktiken und Übereinkommen	
6.6		Werkzeuge und Techniken	
6.7		Beschaffung	
6.8		Beigestelltes Softwareprodukt	
6.9		Schulung	

Reifegrade nach CMMI

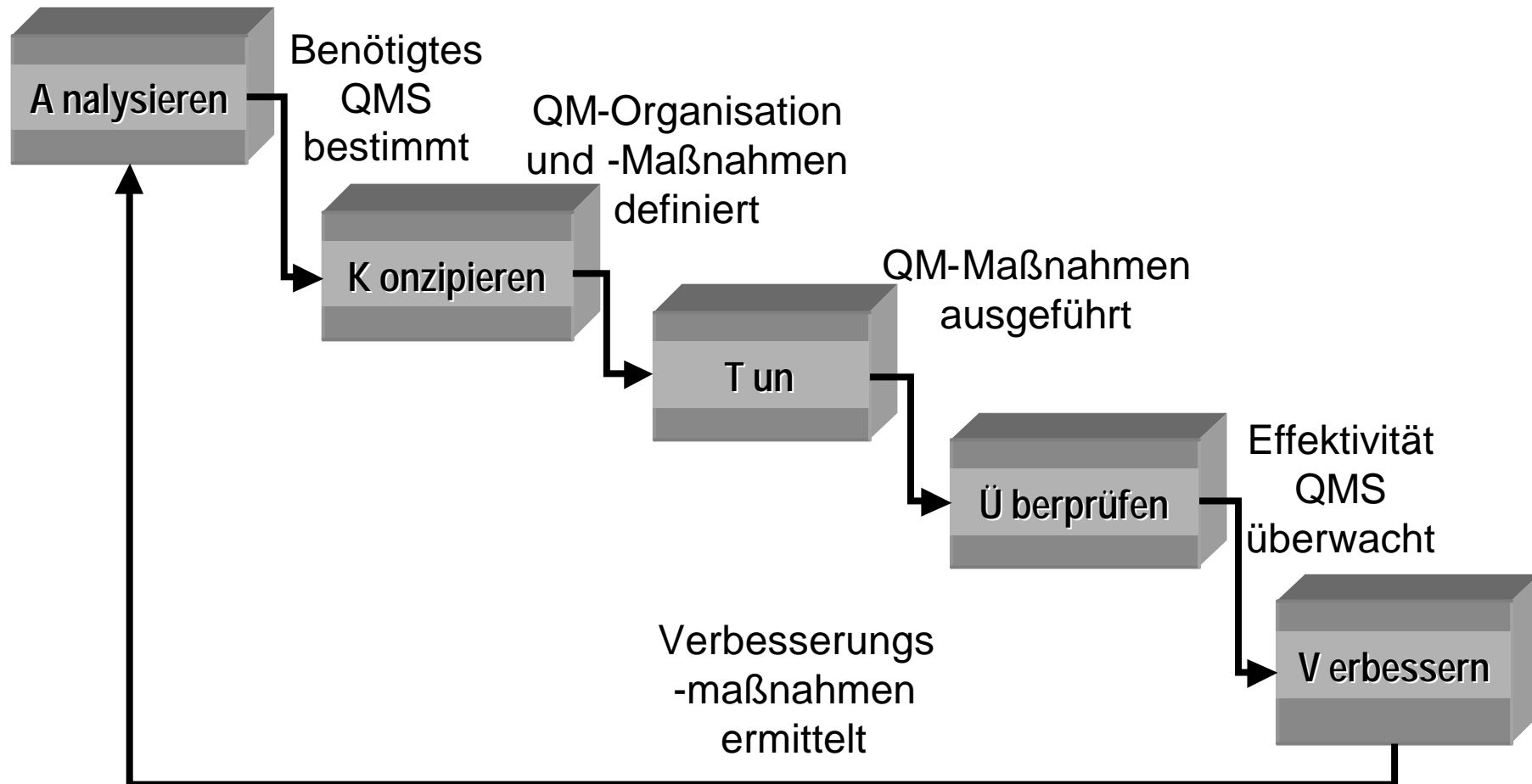
Reife-grad	Prozesscharakteristika	Anforderungen
5 optimier- -bar	<ul style="list-style-type: none"> ● automatische Datensammlung+'Technologiemessung' ● Verankerungen von Verbesserungen im Prozess ● konsequente Fehlerursachenanalyse 	<ul style="list-style-type: none"> ● Wartung und Pflege auf optimalen Level
4 manage- -bar	<ul style="list-style-type: none"> ● Prozessmessungen ● Minimum an Produkt- u. Produktivitätsmessungen ● Prozessdatenbank zur Analyse und Wartung 	<ul style="list-style-type: none"> ● Technologieänder. ● Problemanalyse ● Problemvermeidung
3 definiert	<ul style="list-style-type: none"> ● Prozess definiert und institutionalisiert ● SW-Engineering-Gruppe eingerichtet zur Prozessverbesserung 	<ul style="list-style-type: none"> ● Prozessmessung ● Prozessanalyse ● Quantitative QS-Plan.
2 wieder- -holbar	<ul style="list-style-type: none"> ● Prozess abhängig von einzelnen Mitarbeitern ● Grundlagen zur Projektkontrolle vorhanden ● großes Risiko bei neuen Herausforderungen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Schulung ● Prüfung (Rev., Tests) ● Prozessregeln (Stand.)
1 initia- -liert	<ul style="list-style-type: none"> ● keine formalen Verfahren, Projektpläne, Kostenabschätz. ● Werkzeuge schlecht integriert, keine Kontrollverfahren ● Management versteht nicht die Gründe 	<ul style="list-style-type: none"> ● Projektmanagement ● Projektplanung ● SW-Qualitätssicherung



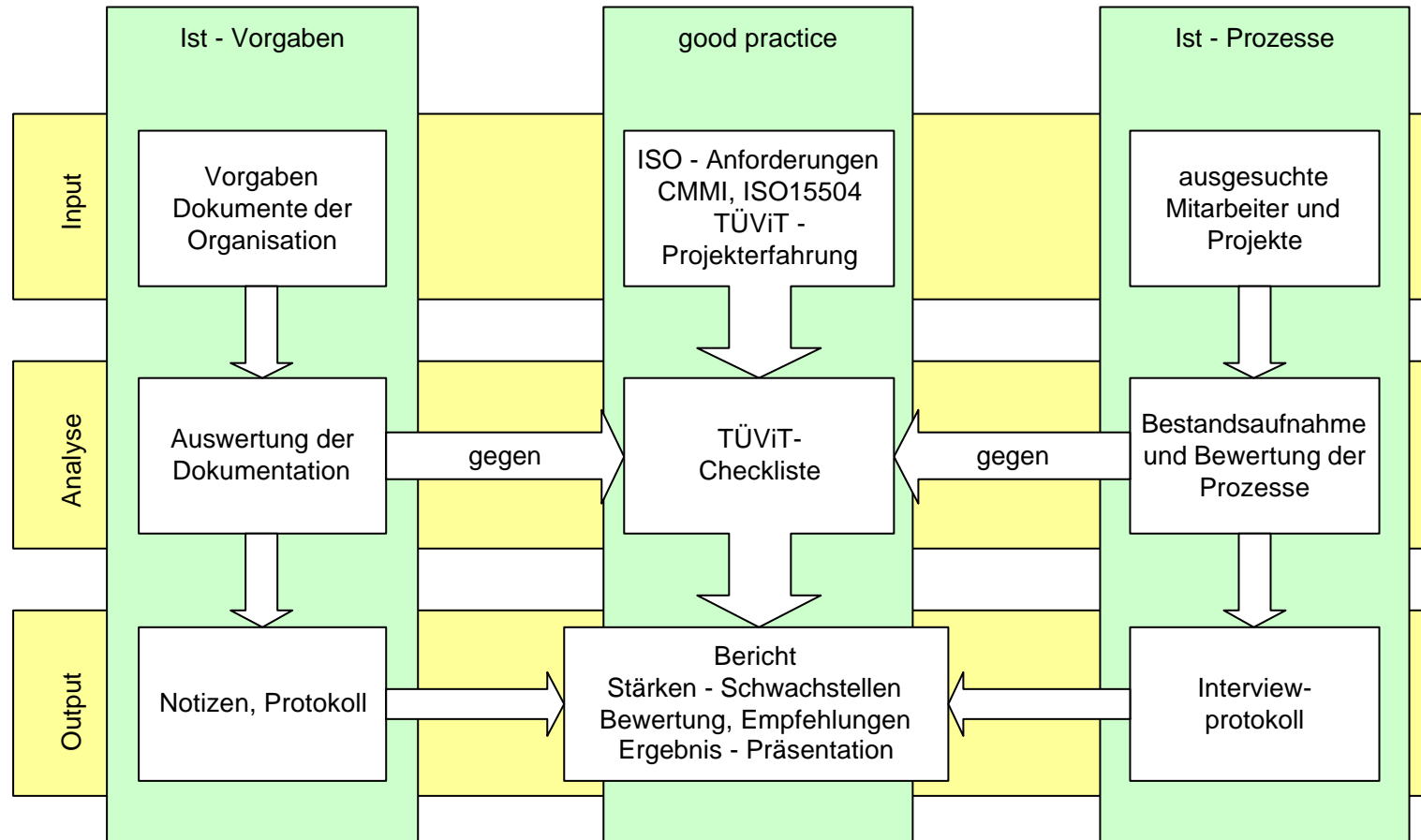
— Tipps für ein erfolgreiches QMS-Projekt

- Einen Projektleiter für das QMS bestimmen (ggf. der QMB)
- Standortbestimmung: Die Methodik ist sekundär, die "Tiefe" des Prozess-Analyse ist wichtig
- Zielbestimmung: kleine und kontrollierte Verbesserungsschritte definieren
- Sponsoren gewinnen, Ressourcen-Zusagen einholen
- Projekt-Planung und -Management durchführen (für das QMS-Projekt)
- Mitarbeiter motivieren
- Eine Prozessverbesserungsgruppe einrichten
- Mit Ad-Hoc und mittelfristigen Maßnahmen schnelle erste Erfolge herbeiführen
- Externe Unterstützung einbinden (Erfahrungswissen über andere QMS)

Das AKTÜV-Modell



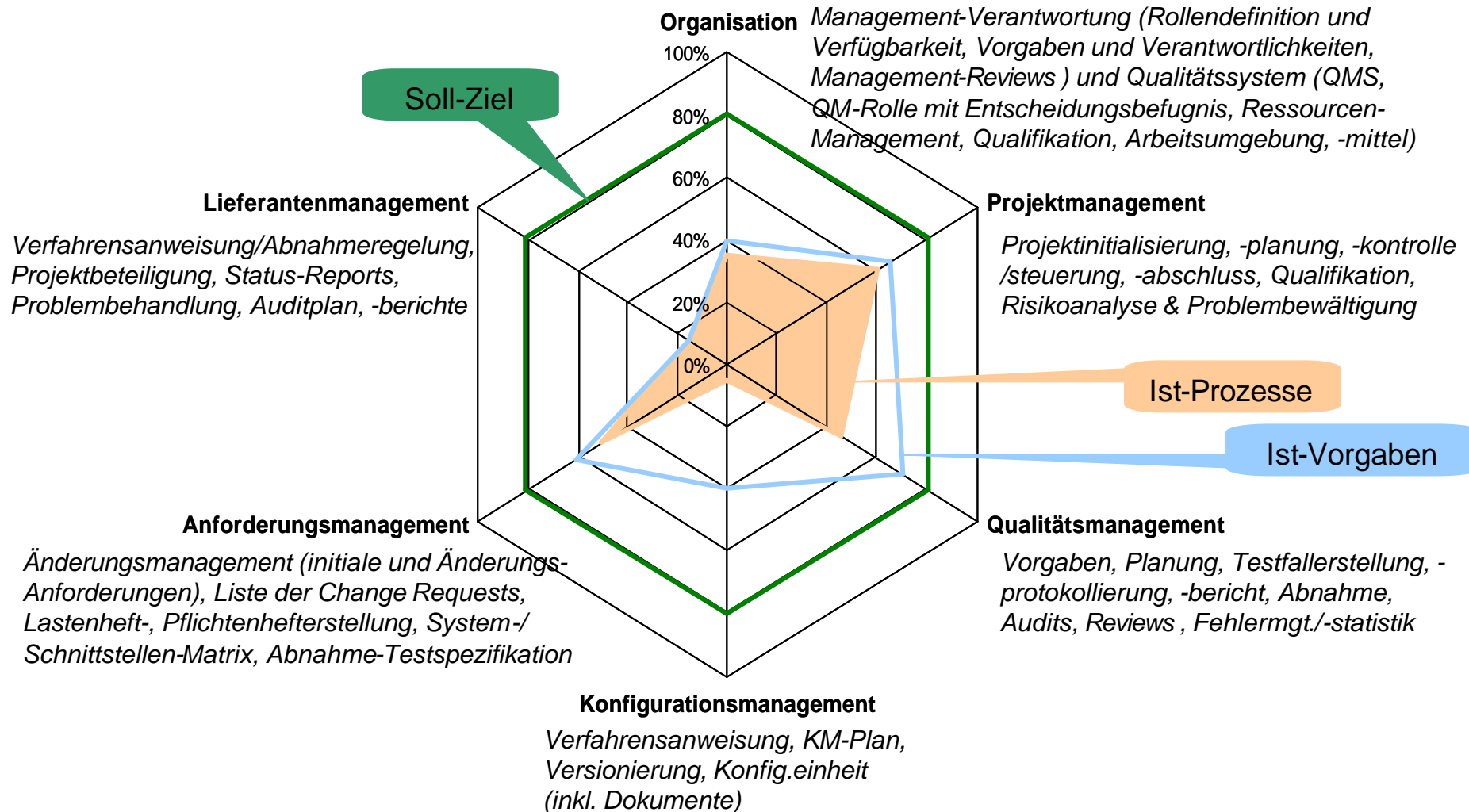
Verbesserungspotentiale identifizieren (1)



— Verbesserungspotentiale identifizieren (2)

- Bestandsaufnahme der bestehenden Organisation und der bestehenden Prozesse
(es zählen auch Prozesse, die „nur“ gelebt und nicht definiert sind!)
- Dokumentation der Verbesserungspotentiale (fehlende oder schwach ausgeprägte Prozesse, Organisationsmängel, fehlende Verantwortlichkeiten etc.)
- Die Verbesserungspotentiale bilden die Basis für die Anforderungen an das aufzubauende QMS

Ergebnisse - Übersicht (Beispiel)



— Das „Gerüst“ für das QMS wird gebaut

- Festlegung der QM-Organisation und der Verantwortlichkeiten
- Festlegung, welche Prozesse neu definiert, erweitert und oder dokumentiert werden müssen
- Festlegung, welche Hilfsmittel und Tools zur Verfügung gestellt werden müssen
- Erstellung eines detaillierten Plans für die Einführung des QMS-Projekts
- Einbeziehung der Mitarbeiter in die Definition des QMS (Planung von Arbeitsgruppen)

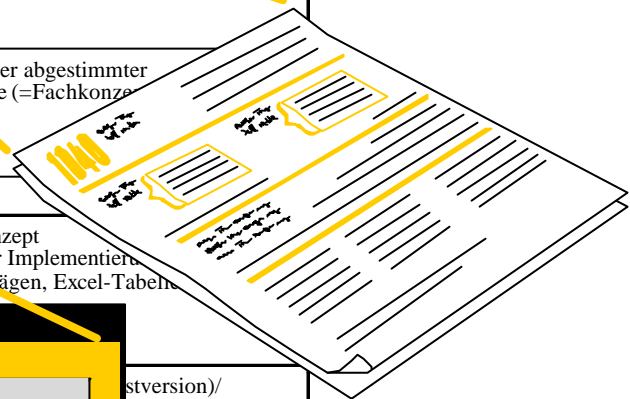
— Zur Einführung eines QMS gehört:

- Definition des QMS
 - Definition der Qualitätsziele und -maße (Qualitätsmodell) -> QM-HB
 - Definition der QM-Organisation, der Verantwortlichkeiten und der Prozesse -> QM-HB
 - Bereitstellung von konkreten Beschreibungen zur Durchführung der Prozesse -> Handlungsanweisungen
 - Bereitstellung von Hilfsmitteln zur Anwendung der Handlungsanweisungen -> Checklisten, Muster für Prüf- und Testpläne, Testfallbeschreibungen, Prüf- und Testergebnisse etc.
 - Auswahl und Bereitstellung von Tools
- Einführung der Organisation und der Prozesse des QMS
- Coaching und Training der Mitarbeiter

Tabellarische Prozessbeschreibung

Nr.	Input	Tätigkeit	Output
...
7.	Gesetzesänderung/ fachliche Anforderungen/ Aufgabenplan/ Prioritätenliste	Konzeption	Programmieraufträge (=Fachkonzept)
8.	Programmieraufträge (=Fachkonzept)	Abstimmungsphase: Besprechung und Abklärung, Verfeinerung der Programmieraufträge zwischen Leitstelle und Programmierung, Überprüfung der techn. Machbarkeit	Menge umzusetzender abgestimmter Programmieraufträge (=Fachkonzept)
...
11.	Menge umzusetzender abgestimmter Programmieraufträge/ Zusätzliche Anforderungen für WebMBS/ Techn. Anforderungen	Erstellung eines DV-technischen Konzepts inkl. techn. Anforderungen (z.B. Drucktools, Oberfläche) parallel zu 12	DV-technisches Konzept (Dokumentation der Implementierung in Programmieraufträgen, Excel-Tabellen)
12.	DV-Technisches Konzept/ Fehlermeldungen/ Geänderte Programmieraufträge/ Programmerrichtlinien, GUI-Richtlinien, Styleguide	Implementierung (DB-Design, Maskenentwurf, Schnittstellendefinition inkl W RKS-Online und Batch-MBS, externe Zusatzprogramme z.B. bayPrint, Modul-, Integrations	stversion)/ grammierauftrag/ änderungen im nweis auf PA/ Formular/ aller rag (Vermerk und Online-Hilfe
13.	Programm (Grundversion)/ Programmieraufträge/ Kommentierte Fehlermeldungen	Fachl - funktionelle Testphase Schnittstellentest für vorgesch Verfahren (bei RKS Fachexpe Tester organisatorisch identisc	Fehlermeldungen, dokumentiert in Form dar/ Aktuelle Excel Tabelle (Erfassung aller Fehlermeldungen) Abgenommener Programmierauftrag (Vermerk und Abgabe) Weiterleitung PA Erstellung der On line Hilfe
...

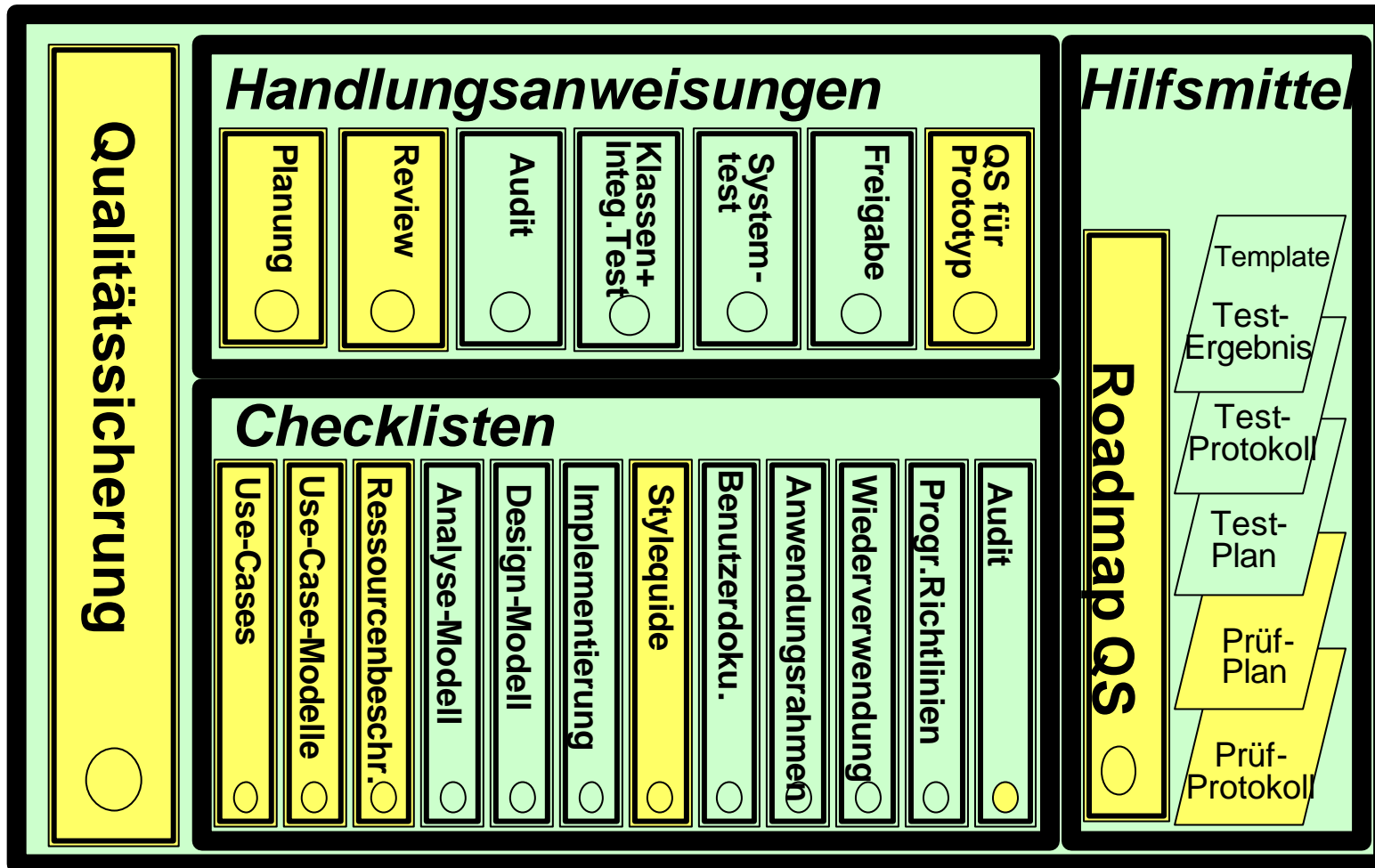
Nr.	Input	Tätigkeit	Output
...
7.	Gesetzesänderung/ fachliche Anforderungen/ Aufgabenplan/ Prioritätenliste	Konzeption	Programmieraufträge (=Fachkonzept)
8.	Programmieraufträge (=Fachkonzept)	Abstimmungsphase: Besprechung und Abklärung, Verfeinerung der Programmieraufträge zwischen Leitstelle und Programmierung, Überprüfung der techn. Machbarkeit	Menge umzusetzender abgestimmter Programmieraufträge (=Fachkonzept)
...
11.	Menge umzusetzender abgestimmter Programmieraufträge/ Zusätzliche Anforderungen für WebMBS/ Techn. Anforderungen	Erstellung eines DV-technischen Konzepts inkl. techn. Anforderungen (z.B. Drucktools, Oberfläche) parallel zu 12	DV-technisches Konzept (Dokumentation der Implementierung in Programmieraufträgen, Excel-Tabellen)
12.	DV-Technisches Konzept/ Fehlermeldungen/ Geänderte Programmieraufträge/ Programmerrichtlinien, GUI-Richtlinien, Styleguide	Implementierung (DB-Design, Maskenentwurf, Schnittstellendefinition inkl WebMBS, RKS Online und Batch-MBS, sonstige externe Zusatzprogramme z.B. Splinda, bayPrint, Modul-, Integrations	Programm (Grundversion/neue Testversion/ Anforderungen zum Programmierauftrag/ Dokumentation von Programmänderungen im Programmierauftrag/ Dokumentation im Sourcecode: Hinweis auf PA/ Fehlermeldungen in CVS, VSS, Kommentierte Fehlermeldungen/ Techn. Schnittstellenbeschreibung
13.	Programm (Grundversion)/ Programmieraufträge/ Kommentierte Fehlermeldungen	Fachl - funktionelle Testphase inkl Schnittstellentest für vorgeschaltete Verfahren (bei RKS Fachexperte und Tester organisatorisch identisch)	Fehlermeldungen, dokumentiert in Form dar/ Aktuelle Excel Tabelle (Erfassung aller Fehlermeldungen) Abgenommener Programmierauftrag (Vermerk und Abgabe) Weiterleitung PA Erstellung der On line Hilfe
...



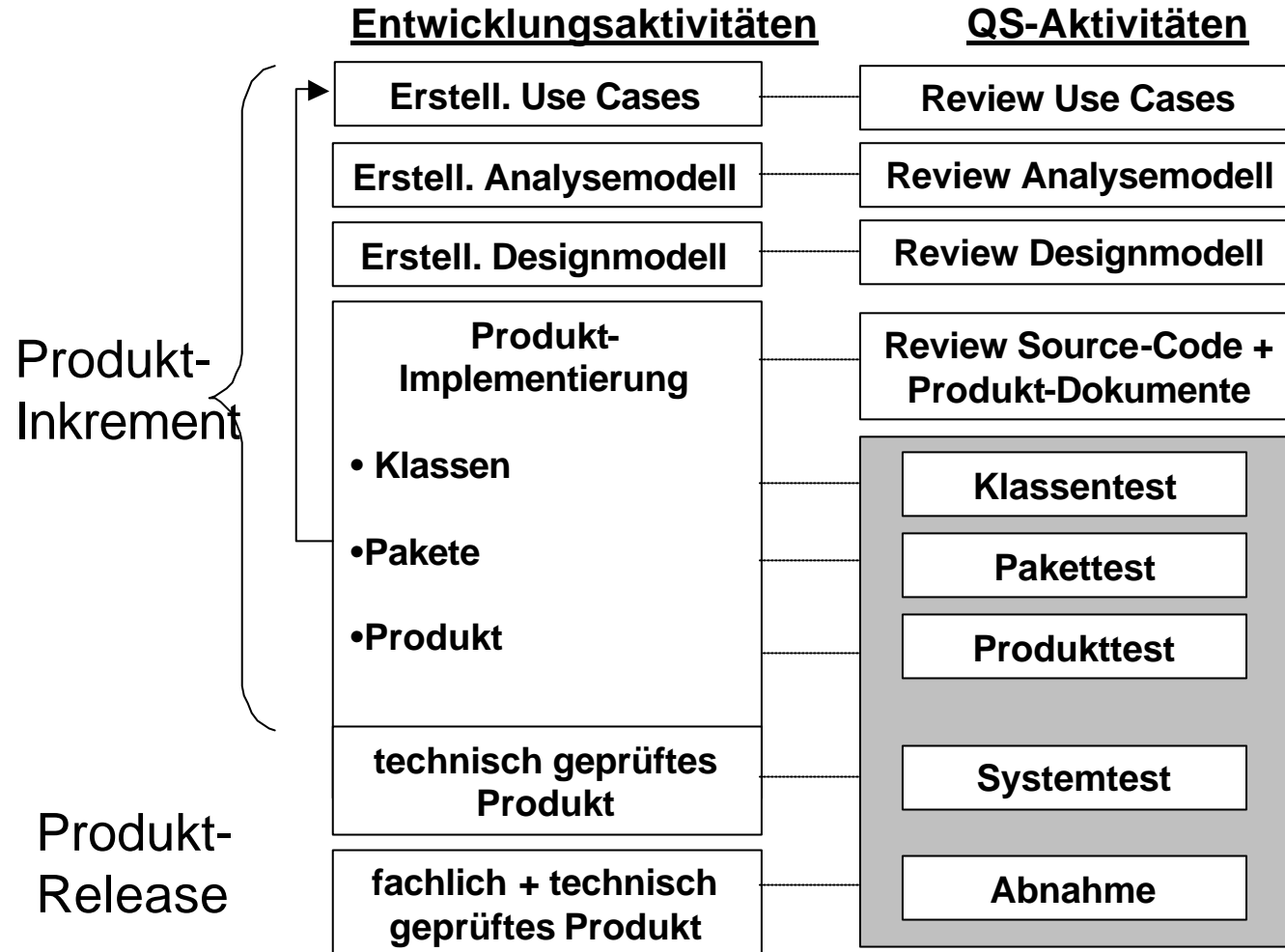
— Aktivitäten der Qualitätssicherung

- Entwicklungsmethoden einführen, die Fehler vermeiden (konstruktive QM-Maßnahmen)
- Methoden zur Überprüfung der Qualität der Ergebnisse eines Projekts einführen (analytische QM-Maßnahmen, z.B. Reviews, Tests)
- Das Vorgehen für Projektmanagement, Entwicklung, Konfigurationsmanagement, Qualitätsmanagement etc. regelmäßig prüfen und verbessern (wo sind Mängel, was kann man besser machen)
- QM-Maßnahmen planen und steuern
- eine adäquate Organisation und Verantwortlichkeiten für das Qualitätsmanagement einführen und leben

Beispiel für ein QMS (Teil QS)



Integration Entwicklung und QS



— Vertragsgestaltung

- Festlegung der QS-relevanten Anforderungen in einem separaten QS-Rahmenvertrag
- Verbindliche Forderungen für die Durchführung von QS-Maßnahmen durch den AN
 - Festlegung von QS-Maßnahmen
 - Festlegung der zu liefernden Dokumente
- Festlegung der Grundlagen für die Durchführung externer QS durch den AG
 - Ergebnis- und Projektreview durch den AG
 - Abnahme
 - ggf. Audits durch den AG beim AN

— Messen der Wirksamkeit des QMS

- Durchführung von internen Audits
 - Wirksamkeit der Prozesse
 - Identifikation fehlender Prozesse oder Prozessteile
 - Identifikation „überladener“ Prozesse
- Messen der Produktqualität gegenüber den Qualitätszielen mittels der definierten Qualitätsmaße, z. B.
 - Korrektheit (Auswertung Review- und Testergebnisse)
 - Zuverlässigkeit
 - Kundenzufriedenheit (z.B. Auswertung der Beschwerden)

— Festlegung von Verbesserungsmaßnahmen

- Analyse der Überwachungsergebnisse durch eine Software-Prozess-Gruppe (SPG)
- Festlegung von Verbesserungsmaßnahmen für das QMS
- Vorschlag der Verbesserungsmaßnahmen gegenüber dem Management
- Initiierung der Verbesserungsmaßnahmen durch das Management

— Fazit

- Der Aufbau eines QMS sollte wie ein Projekt behandelt werden.
- Der Aufbau eines QMS ist keine einmalige Sache, sondern ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess.
(auch eine Zertifizierung ist nur ein Meilenstein)
- Ein QMS ist eine Investition, die sich erst später auszahlt: Erst nach 1-2 Jahren ist ein QMS richtig „eingefahren“.
- Die Motivation der Mitarbeiter für Qualität und für ein QMS ist einer der wichtigsten Aufgaben beim Aufbau eines QMS.
- *Minderung der Risiken beim Aufbau eines QMS durch externe Beratung: Nutzung des Wissen über andere erfolgreiche QMS*



— TÜV Informationstechnik GmbH

- ein Unternehmen der RWTÜV-Gruppe -

Geschäftsstelle Süd
Hübnerstraße 3
D-86150 Augsburg

Dr. Ing. Immanuel Höfer

Telefon: +49 (0) 821/45 09 54 – 42 74

Telefax: +49 (0) 821/45 09 54 – 42 69

E-Mail: i.hoefer@tuvit.de

URL: <http://www.tuvit.de>