

Herzlich willkommen

Dipl.-Ing. (FH) Detlef Malinowsky

Vorstellung der IBDM



Otto-Hahn-
Strasse 34

85521 Riemerling
bei München

Gegründet: 1997

Mitarbeiter: 20

Einsatzorte:

Bayern

Deutschland

Europa

Russland

Detlef
Malinowsky

Tel.:
089/6387913-0

Fax:
089/6387913-29

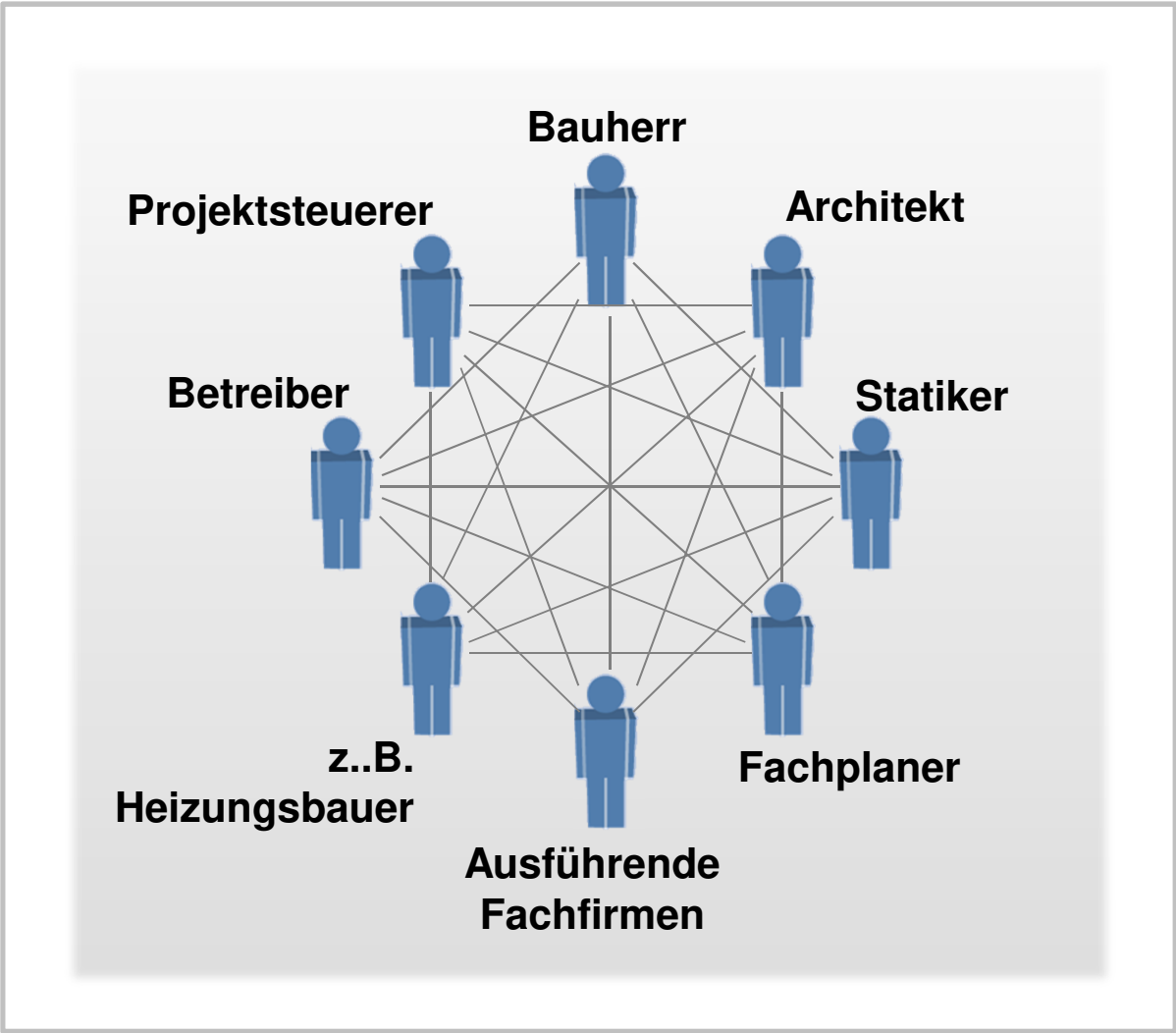
www.ibdm.de

E-Mail:
mail@ibdm.de



Inspektion aus der Sicht eines Anlagenoptimierers

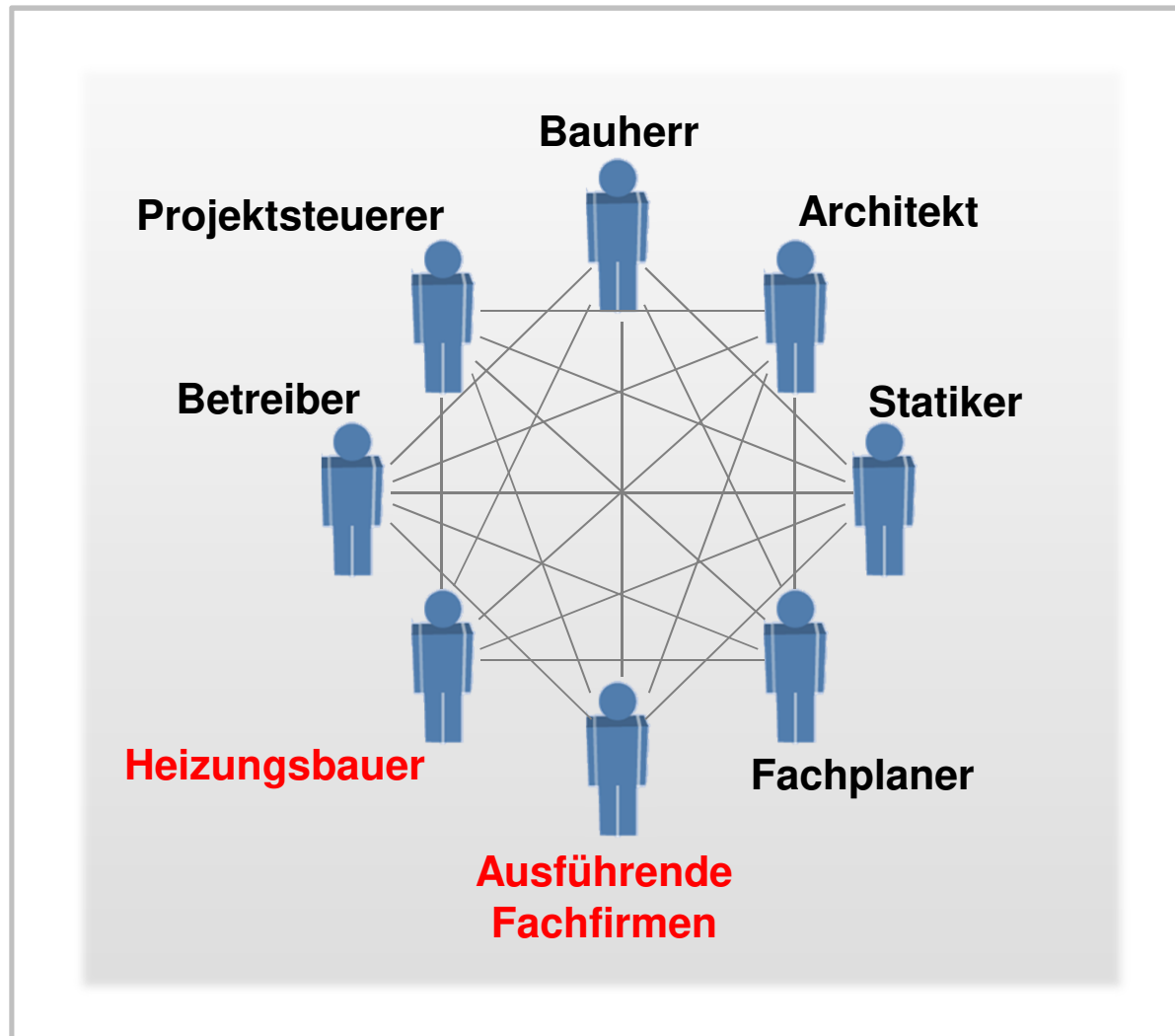
Die Beteiligten in einem Projekt von der Idee bis zur Fertigstellung



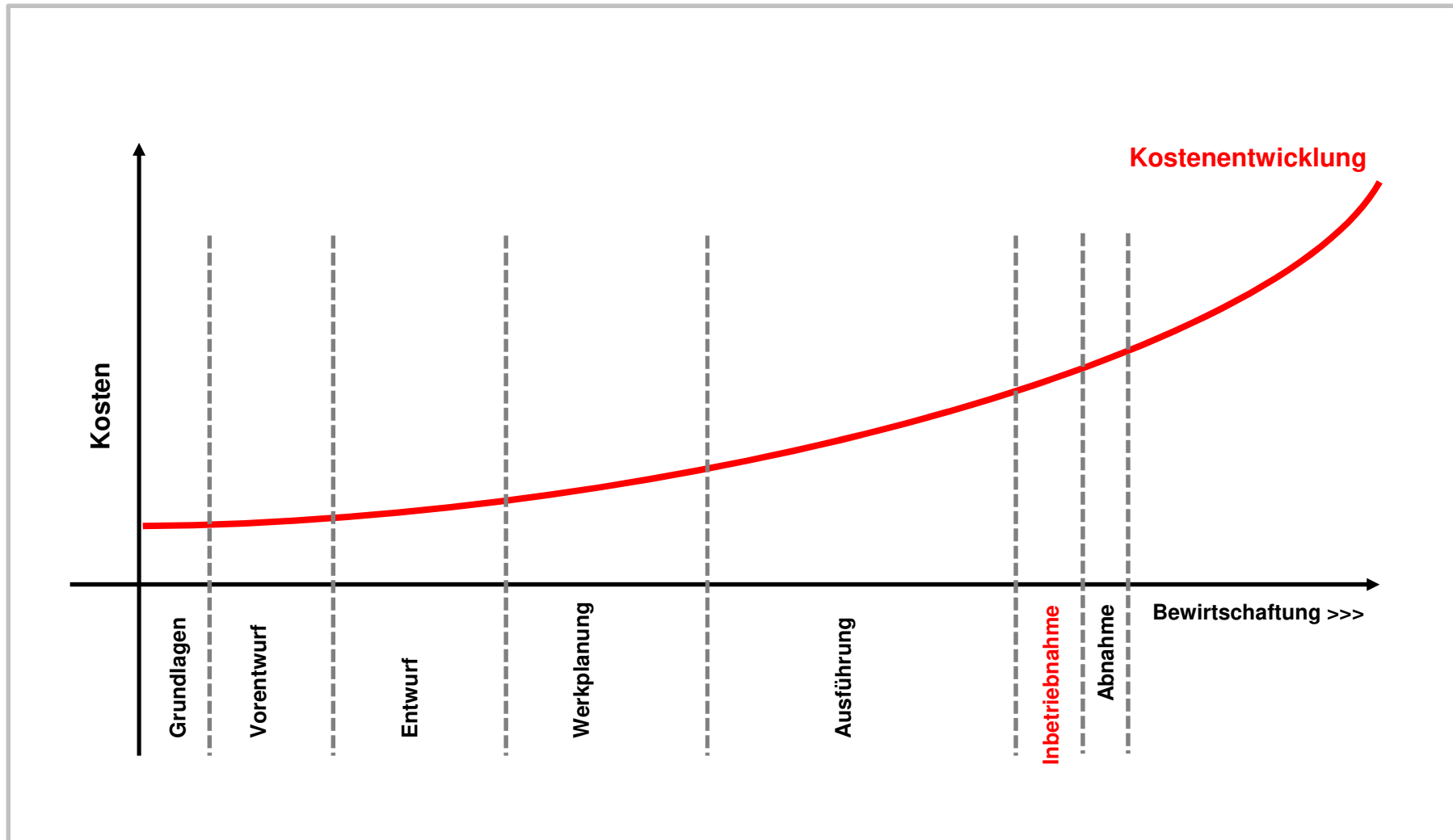
Die Leistungsphasen des Planers

- ▶ **LP 1: Grundlagenermittlung**
- ▶ **LP 2: Vorplanung**
- ▶ **LP 3: Entwurfsplanung**
- ▶ **LP 4: Genehmigungsplanung**
- ▶ **LP 5: Ausführungsplanung**
- ▶ **LP 6: Vorbereitung Vergabe**
- ▶ **LP 7: Mitwirkung Vergabe**
- ▶ **LP 8: Objektüberwachung**
- ▶ **LP 9: Objektdokumentation**

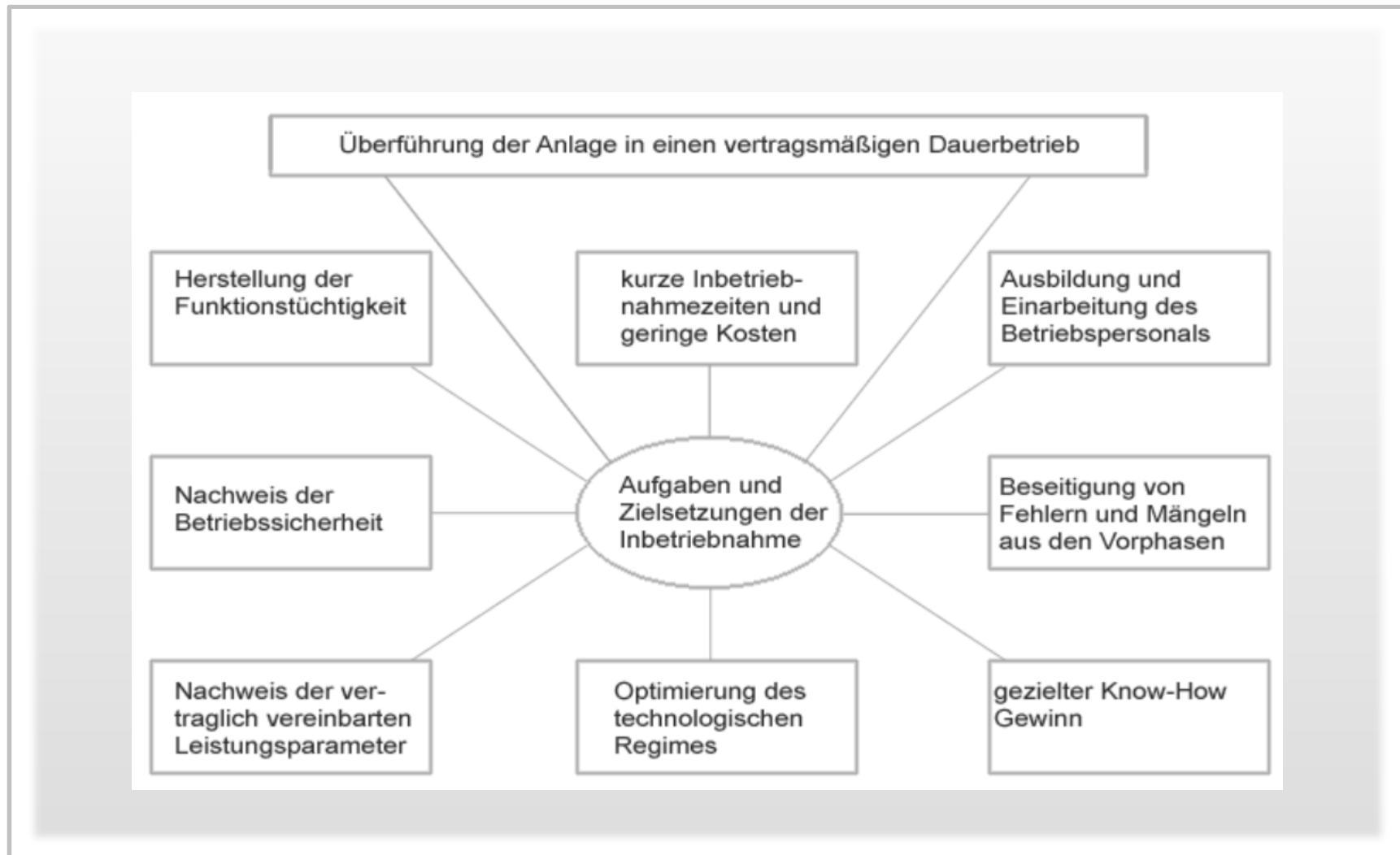
Wer ist verantwortlich für die Inbetriebnahme?



Kostenentwicklung bei traditioneller Planung mit mangelhafter Inbetriebnahme



Inbetriebnahme von Heizungsanlagen



Definition der Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme muss in Verbindung mit der Anlagenplanung und -montage gesehen werden und wird als Überführung der Anlage aus dem Ruhezustand nach Montageende in den Dauerbetrieb verstanden.

Aus Sicht der Montage geht es insbesondere um die Beseitigung von Fehlern und Mängeln.

Die auftretenden Schwierigkeiten bei der Inbetriebnahme werden über 60% in der Planungs- und Montagephase verursacht.

Obwohl die meisten Störungen nicht problematisch sind, liegen häufig auch gravierende Fehler in der Anlage vor, die oft nur Zeit- und Kostenaufwendig gelöst werden können.

Folgen einer ungenügenden Inbetriebnahme (Beispiele)

Brennwerttechnik mit schlechtem Wirkungsgrad!

Wärmepumpen mit niedrigen Arbeitszahlen!

Fernwärme mit hohen Rücklauftemperaturen!

Mit Wärme unterversorgte Räume (es ist zu kalt)

Geräusche aus der Anlagentechnik!

Wiederkehrender Anlagenausfall!

Hoher Energieverbrauch!

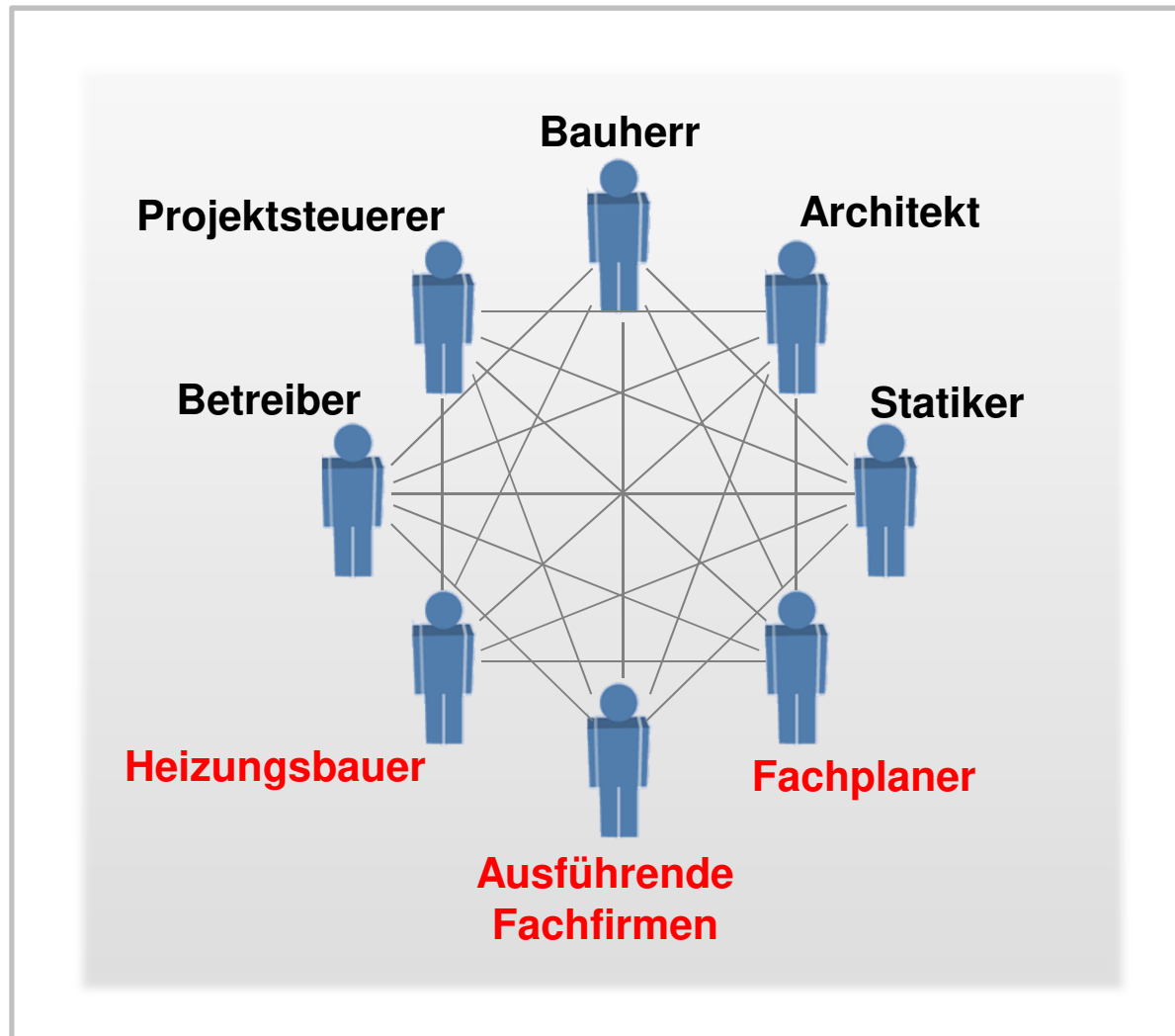
Verkürzte Lebensdauer von z.B. Kessel, WP, Pumpen, Ventilen,...!

Was ist die Abnahme?

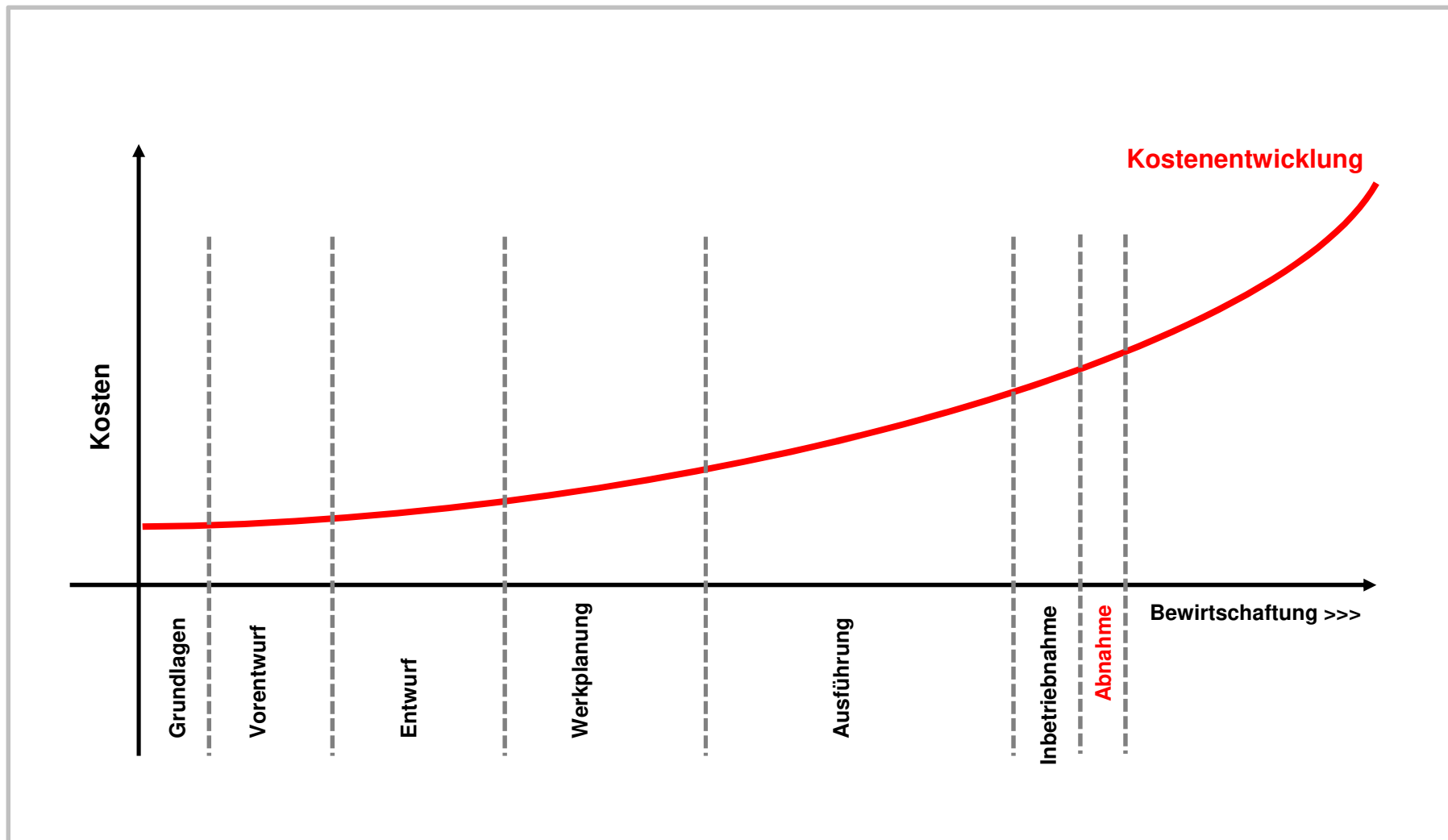
Die Abnahme stellt die Erklärung des Auftraggebers dar, dass er die erbrachte Leistung als vertragskonform anerkennt und entgegennimmt.

Mit dieser Erklärung tritt also die Erfüllung des Vertrages ein.

Wer ist an der Abnahme beteiligt?



Kostenentwicklung bei traditioneller Planung mit mangelhafter Abnahme



Inbetriebnahme und Abnahme aus Sicht eines Planers

Die Planungsphasen der HOAI

- ▶ **LP 1: Grundlagenermittlung**
- ▶ **LP 2: Vorplanung**
- ▶ **LP 3: Entwurfsplanung**
- ▶ **LP 4: Genehmigungsplanung**
- ▶ **LP 5: Ausführungsplanung**
- ▶ **LP 6: Vorbereitung Vergabe**
- ▶ **LP 7: Mitwirkung Vergabe**
- ▶ **LP 8: Objektüberwachung**
- ▶ **LP 9: Objektdokumentation**



LP 8: Objektüberwachung

- ...
- **Abnahme** der Bauleistungen unter Mitwirkung anderer an der Planung und Objektüberwachung fachlich Beteiligter unter Feststellung von Mängeln
- Antrag auf behördliche **Abnahmen** und Teilnahme daran
- Überwachen der Beseitigung der bei der **Abnahme** der Bauleistungen festgestellten Mängel
- ...

Normen zur Abnahme von Heizungsanlagen

DIN EN 14336 Ausgabe: 2005-01

Heizungsanlagen in Gebäuden - Installation und Abnahme der Warmwasser-Heizungsanlagen

VDI 3809 Blatt 1:2011-09

Prüfung gebäudetechnischer Anlagen - Heizungstechnik

DIN 4792 Normentwurf, Ausgabe: 2007-10

Heizungsanlagen in Gebäuden – Inspektion von Wärmeerzeugern und Heizungsanlagen

VDI 2035 Blatt 1 bis 3

Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen

Prüfung von Heizungsanlagen

ICS 91.140.10		VDI-RICHTLINIEN		September 2011	
VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE		Prüfung gebäudetechnischer Anlagen Heizungstechnik Acceptance of building installations Heating		VDI 3809 Blatt 1 / Part 1 Ausz. deutsch/englisch Issue German/English	
<i>Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.</i>			<i>The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.</i>		
Inhalt	Seite	Contents	Page		
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2		
Einleitung	2	Introduction	2		
1 Anwendungsbereich	2	1 Scope	2		
2 Normative Verweise	3	2 Normative references	3		
3 Begriffe	3	3 Terms and definitions	3		
4 Grundlagen der Prüfung	4	4 Examination prerequisites	4		
5 Durchführung der Prüfung	5	5 Examination procedure	5		
6 Tabellen für die technische Prüfung	5	6 Technical examination checklists	5		
Anhang A Tabellen für die technische Prüfung	7	Annex A Technical examination checklists	17		
A1 Wärmeerzeuger – Heizkessel	7	A1 Heat generator – Boiler	17		
A2 Wärmeerzeuger – Wärmeträgerstation (FW-Station)	8	A2 Heat generator – Heat delivery station (district heating station)	18		
A3 Wärmeerzeuger – Blockheizkraftwerk (BHKW)	9	A3 Heat generator – Combined heat and power (CHP) station	19		

Dokumentation der Abnahme

All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

VDI 3809 Blatt 1 / Part 1 – 7 –

Anhang A Tabellen für die technische Prüfung

A1 Wärmeerzeuger – Heizkessel

Nr.	Bezeichnung	Vollständigkeitsprüfung				Funktionsprüfung			funktionsfähig
		erforderlich	vorhanden	mangelfrei	Mangelbeschreibung	Einstellwert		Auswertung	
						Vorgabe	Ablesung		
1	Heizkessel								
1 1	1 Hersteller								
1 1	2 Typ								
1 1	3 Hersteller-Nr.								
1 1	4 Baujahr								
1 1	5 Nennleistung								
1 1	6 Prüfzeichen								
1 1	7 Bauartenkennzeichen								
1 1	8 Werkstoff								
1 1	9 Rücklaufanhebung								
1 1	10 Thermische Ablaufsicherung								
1 1	11 Technische Dokumentation								
1 1	12 Einmessprotokoll								
1 1	13 Abnahmeprotokoll Kaminfeger								
1 1	14 Prüfung vor Inbetriebnahme								
1 1	15 Prüffrist wiederkehrende Prüfung								
1 1	16 Besonderheiten								
1 2	Brenner								
1 2	1 Hersteller								
1 2	2 Typ								
1 2	3 Hersteller-Nr.								
1 2	4 Baujahr								
1 2	5 Nennwärmeleistung								
1 2	6 Prüfzeichen								
1 2	7 Brennstoff								
1 2	8 Brennstoffleitung/-förderung								
1 2	9 Brennerschalldämmhaube								
1 2	10 Besonderheiten								
1 3	Temperaturregler (im Kessel)								
1 3	1 eingestellte Temperatur								
1 3	2 Bauartenkennzeichen								
1 4	Sicherheitstemperaturwächter (im Kessel)								



Dokumentation der Abnahme

Heizung (Anlage): DIN 18380 - Abnahmeprüfung

Aussenverhältnisse: bewölkt	Ausstemperatur: 0 °C
Windverhältnisse: Flaute	Luftfeuchte: 35 % r.F.

Beschreibung	Ergebnis	Hinweise
Prüfung der Grundlagen/Unterlagen		
Materialprüfung/Funktionsprüfung		
Prüfung der Ausführung		
Bestandsplan Zentralenplan Heizung		
Elektro-Schaltplan		DIN 40719-1
Technische Beschreibung der Umwälzpumpen		
Technische Beschreibung der Regelung		
Bestellliste mit Fabrikatsangabe der Heizkörper und der Thermostatventile		
Protokolle über die Dichtheitsprüfung		1,3 mal Betriebsdruck / DIN 40719-1
Protokolle über die Einweisung des Wartungs- und Bedienungspersonals		
Vollständigkeitsprüfung		Din 18380, 3.6.1
Funktionsprüfung		DIN 18380, 3.6.2
Funktionsprüfung: Vorlauftemperatur		
Funktionsprüfung Umwälzpumpen		
Absperrvorrichtung: Funktionsprüfung		
Sicherheitseinrichtungen		

Dokumentation der Abnahme für Fördermaßnahmen

Bestätigung des Hydraulischen Abgleichs für die KfW-/BAFA-Förderung (Einzelmaßnahme) – Formular Einzelmaßnahme –



Das vorliegende Verfahren zum Nachweis des Hydraulischen Abgleichs durch Fachbetriebe wurde mit KfW und BAFA abgestimmt.



Diese Bestätigung – ausgefüllt durch den Fachbetrieb – bitte dem Kunden aushändigen. Sie ist im KfW-Förderprogramm Energieeffizient Sanieren – Zuschuss (A30) und Kredit (K12) mindestens 10 Jahre durch den Kunden aufzubewahren und nur auf Aufforderung der KfW zuzusenden.

KfW-/BAFA-Antrag vom _____
 KfW-Geschäftspartnernummer – falls bekannt _____

Name / Antragsteller _____
 PLZ / Ort / Straße _____
 Objektanschrift _____

Bitte Zutreffendes ankreuzen und Werte eintragen:
Hydraulischer Abgleich durchgeführt
 Informationen zu den Verfahren siehe nächste Seite
 nach Verfahren A* nach Verfahren B
* zulässig bis 31.12.2016
 Ausdehnungsgefäß geprüft Fülldruck _____ bar

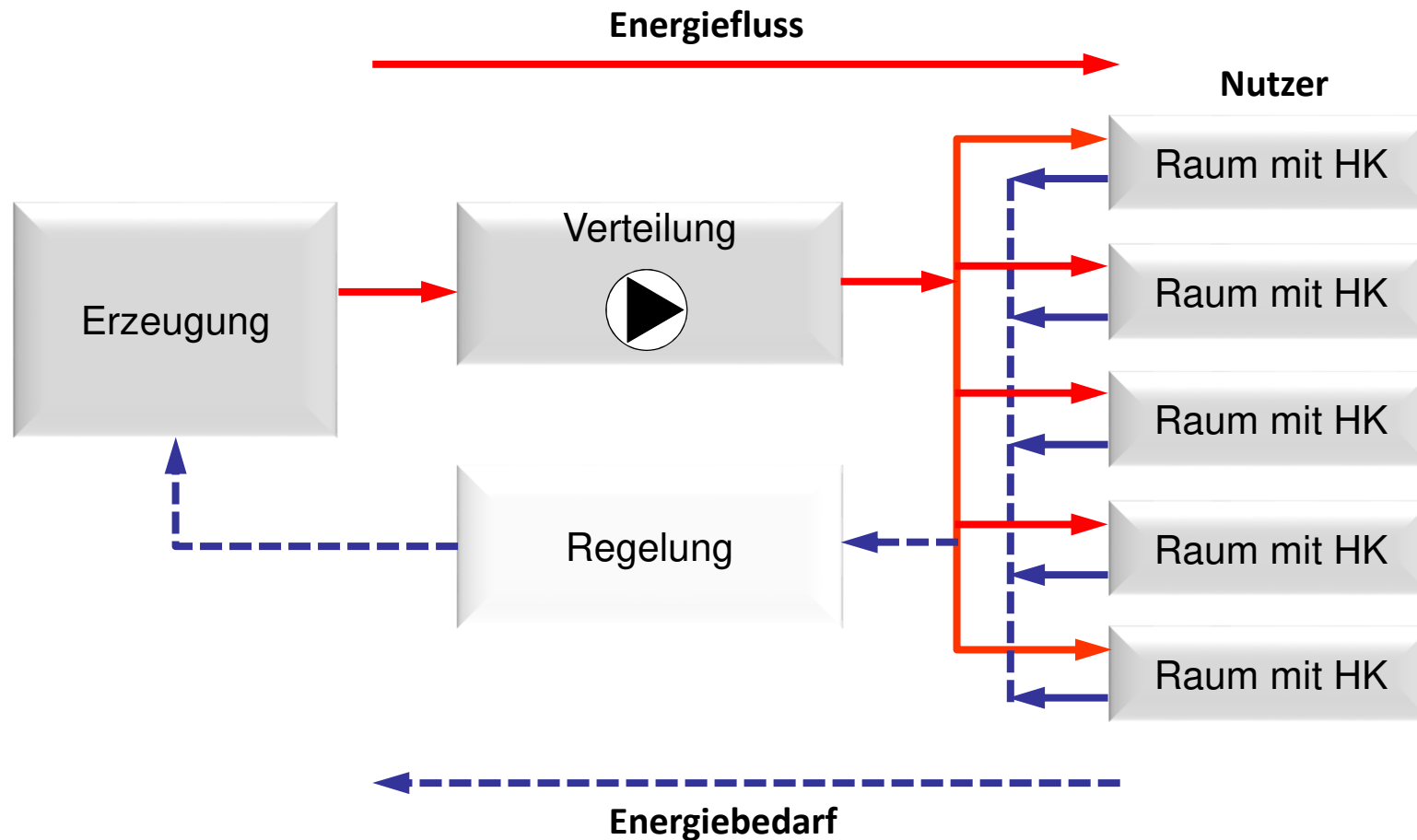
Berechnung Einstellung			
Einstellung	Heizkreis 1	Heizkreis 2	Heizkreis 3
	Zweirohrheizung <input type="checkbox"/>	Zweirohrheizung <input type="checkbox"/>	Zweirohrheizung <input type="checkbox"/>
	Fußbodenheizung <input type="checkbox"/>	Fußbodenheizung <input type="checkbox"/>	Fußbodenheizung <input type="checkbox"/>
	Einrohrheizung <input type="checkbox"/>	Einrohrheizung <input type="checkbox"/>	Einrohrheizung <input type="checkbox"/>
Auslegungsvorlauftemperatur	_____ °C	_____ °C	_____ °C
Heizkreisrücklauftemperatur	_____ °C	_____ °C	_____ °C
Ermittelter Gesamtdurchfluss	_____ l/h	_____ l/h	_____ l/h
Ermittelte Pumpenförderhöhe (bei Gesamtdurchfluss) ¹⁾	_____ m	_____ m	_____ m
Ggf. Differenzdruckregler (Zweirohrheizung, Fußbodenheizung) ²⁾	vorhanden <input type="checkbox"/>	vorhanden <input type="checkbox"/>	vorhanden <input type="checkbox"/>
Ggf. Durchflussregler/Strangregulierventil (Einrohrheizung) ²⁾	vorhanden <input type="checkbox"/>	vorhanden <input type="checkbox"/>	vorhanden <input type="checkbox"/>

¹⁾ Wenn eine Pumpe mehrere Heizkreise versorgt, ist die Pumpe Heizkreis 1 zuzuordnen.
²⁾ Dokumentations in den Berechnungsergebnissen

Bemerkungen (z. B. direkter Anschluss Fernwärme)



Aufbau eines Heizungssystems



© IBDM



Inbetriebnahme und Abnahme aus Sicht eines Planers

Grundaussage zur Energieeffizienz von Heizungsanlagen

ca. 80% der heute installierten Heizungssysteme laufen ineffizient!

In Deutschland sind nur ca. 10% der Heizungsanlagen nach Norm abgenommen worden!

Ohne einer gesamtheitlichen Inbetriebnahme, kann keine Heizungs-Anlage energieeffizient betrieben werden!

Einzelmaßnahmen führen nicht zur Gesamtenergieeffizienz eines Heizungs-Systems!

Die angegebenen Zahlen sind eigene Schätzwerte.



Gründe für nicht funktionierende Heizungstechnik

Planung ohne Reflexion

Anlagenbau ohne Inbetriebnahme (Abnahme)

Anlagenbetrieb ohne Gewissen (don't stop a running system)

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Dipl.-Ing. (FH) Detlef Malinowsky

**Otto-Hahn-Strasse 34
85521 Riemerling bei München**

Tel. 089/63 879 13 – 0

Fax. 089/63 879 13 – 29

detlef.malinowsky@ibdm.de

www.ibdm.de



IBDM

Inbetriebnahme und Abnahme aus Sicht eines Planers