

TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT	
Fachbereich 1	
<u>Gesamtbibliothek</u>	
<u>Betriebswirtschaftslehre</u>	
Inventar-Nr. :	39.623
Abstell-Nr. :	A 13/391
Sachgebiete:	
	1.4.5.1
	9.9.4

Dr. Margot Eul-Bischoff

# Computergestützte Problemstrukturierung

Anwendung der Interpretativen Strukturmodellierungs-  
Technik in Gruppen

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Norbert Szyperski



Verlag Josef Eul

Bergisch Gladbach · Köln

<u>GLIEDERUNG</u>	Seite
A. EINLEITUNG	1
I. Einführung in die Interpretative Strukturmodellierungs- Technik (ISM)	4
II. Zielsetzung der Untersuchung	21
III. Aufbau der Untersuchung	28
<del>X</del> B. SCHLECHT-STRUKTURIERTE, KOMPLEXE PROBLEME ALS OBJEKTE DER ISM-TECHNIK	34
I. Problemorientierung der ISM-Technik	34
1. Problembegriff der ISM-Technik	37
2. Problemtypologien der ISM-Technik	43
3. Definition des ISM-Problems	47
4. Definition der ISM-Situation	54
4.1 Komponenten der Definition der Situation	54
4.2 Wohl-definierte Situation	59
4.3 Schlecht-definierte Situation	61
4.3.1 Schlecht-strukturierte Probleme	62
4.3.1.1 Schlecht-strukturierte, simplexe Probleme	64
4.3.1.2 Schlecht-strukturierte, komplexe Probleme	67
4.3.2 Barrieren schlecht-strukturierter Probleme	69
5. ISM-Problemformulierungsphase	72
II. Systemorientierung der ISM-Technik	82
1. Bedeutung der Systemorientierung	84
2. Holistische Betrachtungsweise des ISM-Problems	85
3. Statische Betrachtungsweise des ISM-Problems	87
4. Entwickeln einer hierarchischen Systemstruktur des ISM-Problems	89

	Seite
<b>C. DIE ISM-TECHNIK IM RAHMEN DER METHODENKLASSE STRUKTUR-MODELLIERUNG</b>	<b>93</b>
I. Grundlagen der Modellierung	93
1. Zweck der Modellierung	94
2. Merkmale von Modellen	94
3. Modelltypologien	97
II. ISM als eine Strukturmodellierungs-Technik	103
1. Begriff und Intention der Strukturmodellierung	108
2. Komponenten des Strukturmodellierungs-Konzeptes	110
2.1 Schlecht-strukturiertes, komplexes Problem	110
2.2 Problemexperte	111
2.3 Strukturmodellierungs-Technik	113
3. Heuristische und algorithmische Aspekte der ISM-Technik	114
3.1 Phasenschema der ISM-Technik	115
3.1.1 Generierungsphase	116
3.1.2 Strukturierungsphase	117
3.2 Anwendung heuristischer Methoden in der Generierungsphase	118
3.3 Anwendung heuristischer und algorithmischer Methoden in der Strukturierungsphase	126
<b>D. MATHEMATISCHE KOMPONENTE DER ISM-TECHNIK</b>	<b>127</b>
I. Mathematische Grundlagen der ISM-Technik	128
1. Digraphen als irreflexive Relationen	130
1.1 Netze	130
1.2 Relationen	133
1.3 Digraphen	137

# III

	Seite
1.3.1 Ordnungsrelationen	139
1.3.2 Digraphen-Bäume	145
1.3.3 Zyklen	148
2. Matrizen als Äquivalent von Digraphen	150
2.1 Adjazenz-Matrix	151
2.2 Einheits-Matrix	152
2.3 Erreichbarkeits-Matrix	153
2.4 Universal-Matrix	156
2.4.1 Kondensations-Matrix	158
2.4.2 Gewichts-Matrix	158
II. Grundannahmen der ISM-Technik	162
1. Statische Betrachtung des ISM-Problems	162
2. Linearisierte Betrachtung des ISM-Problems	163
2.1 Paarweise Relationen	164
2.2 Äquivalenz von Digraphen und Matrizen	165
3. Transitive Betrachtung des ISM-Problems	165
3.1 Erreichbarkeits-Matrix	165
3.2 Transitiver Schluß	166
III. Modell-Austausch-Isomorphismus (MAI) der ISM-Technik	169
1. Überführen des mentalen Modells in weiche Daten und Einbringen der Daten in eine Erreichbarkeits-Matrix (MAI 1 und MAI 2)	172
2. Umwandeln der Erreichbarkeits-Matrix in Standardform (MAI 3)	186
2.1 Relations-Partition	187
2.2 Ebenen-Partition	187
2.3 Separate Teile-Partition	189
2.4 Disjunkte und stark verbundene Teilmengen-Partition	191

	Seite
2.5 Stark verbundene Teilmengen-Partition	192
3. Entwickeln des Basis-Strukturmodells (Digraphen) aus der Standardform-Erreichbarkeits-Matrix (MAI 4)	198
3.1 Mit Berücksichtigung der Adjazenz-Matrix	198
3.2 Ohne Berücksichtigung der Adjazenz-Matrix	200
4. Transformation des Basis-Strukturmodells in ein Interpretatives Strukturmodell (MAI 5)	203
<b>E. MENSCH-MASCHINE-AKTIONSEINHEIT IM ISM-PROZESS</b>	<b>204</b>
<b>I. ISM-Problemexperte</b>	<b>208</b>
1. Rolle des ISM-Problemexperten	210
2. Tätigkeiten des ISM-Problemexperten bei der Durch- führung des ISM-Prozesses	211
3. Individuum als ISM-Problemexperte	213
3.1 Mentales Modell des schlecht-strukturierten, komplexen Problems	213
3.1.1 Grundlagen mentaler Modelle	216
3.1.2 Einflussfaktoren der Bildung mentaler Modelle	223
3.1.2.1 Gedächtnis	227
3.1.2.2 Gespeicherte Informationen	232
3.1.2.3 Kognitive Prozesse und kognitive Stile	236
3.1.2.4 Motive und Bedürfnisse	246
3.1.2.5 Demographische Merkmale	248
3.2 Explizites Modell des schlecht-strukturierten, komplexen Problems	250
4. Gruppe als ISM-Problemexperte	252
4.1 Grundlagen der Gruppenmodellierung	254
4.2 Gruppendynamische Aspekte des ISM-Teams	257
4.2.1 Funktionalitäten und Dysfunktionalitäten der Gruppeninteraktion	258



	Seite
2.1 ISM-Programmklassen	295
2.1.1 Entwickeln des anfänglichen Strukturmodells	295
2.1.2 Zyklen-Bearbeitung	295
2.1.3 Formale Korrekturen des anfänglichen Strukturmodells	296
2.1.4 Inhaltliche Korrekturen des anfänglichen Strukturmodells	296
2.1.5 Graphische Ausgabe des Strukturmodells	297
2.2 ISM-Programmpakete	298
2.2.1 Battelle Memorial Institute, Columbus, Ohio	298
2.2.2 University of Dayton, Dayton, Ohio	300
2.2.3 "SERPRO" in Kooperation mit IBM Brasilien	302
3. ISM-Hardware zur Durchführung des ISM-Prozesses	303
<b>F. BEURTEILUNG DER ISM-TECHNIK</b>	<b>306</b>
<b>I. Effektivität der ISM-Technik</b>	<b>310</b>
1. Konzeptionelle Effektivität der ISM-Technik	310
1.1 ISM-Problem-Adäquanz	311
1.1.1 ISM-Problembereich	311
1.1.2 ISM-Problemklasse	314
1.1.2.1 Statik	315
1.1.2.2 Linearität	315
1.1.2.3 Transitivität	317
1.2 ISM-Benutzer-Adäquanz	320
1.2.1 ISM-Manager und ISM-Moderator	320
1.2.2 ISM-Problemexperte	324
1.2.2.1 Verständlichkeit	325
1.2.2.2 Erlernbarkeit	326

## VII

	Seite
1.2.2.3 Mensch-Maschine-Symbiose	327
1.2.2.4 ISM-Team-Interaktion	331
2. Anwendungsorientierte Effektivität der ISM-Technik	333
II. Effizienz der ISM-Technik	335
G. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	340
LITERATURVERZEICHNIS	344