Inhalt

Vorwort von Klaus Traube IX
Vorwort zur deutschen Ausgabe 1

Einleitung 15

Ein Beispiel aus dem Alltagsleben 18
Variationen des Themas 23
Volldampf voraus 28

Kapitel 1: Der ganz normale Unfall von Three Mile Island 33

Kapitel 2: Kernkraftwerke als Hochrisikosysteme: Warum es immer und überall zu Unfällen kommen kann 57

Betriebserfahrung 58
Das Problem der Bauausführung 62
Sicherere Konstruktionen? 63
Tiefgestaffelte Sicherheitssysteme 66
Triviale Ereignisse in nicht-trivialen Systemen 70
Aus Fehlern lernen 74
Fermi 78
Der Brennstoffkreislauf als System 84
Verbessertes Management als Lösung? 87
Zusammenfassung 91

Kapitel 3: Komplexität, Kopplung und Katastrophe .. 95

Was sind Unfälle? 96
Opfer 100
Definitionen 105
Komplexe und lineare Interaktionen 107
Probleme der Erkennung und Bewältigung verborgener Interaktionen 116
Transformationsprozesse 123
Lineare Systeme 125
Welches System ist das bessere? 129
Enge und lose Kopplung 131
Merkmale von Kopplungen in Systemen 132
Systemregenerierung nach einem Störfall 134
Die Welt der Organisationen im Hinblick auf Komplexität und Kopplung 136
Zusammenfassung 140

Kapitel 4: Petrochemische Anlagen 141

Texas City, Texas: 1947 und 1969 146
Flixborough 151
Gaswolken 156
Triviale Synergien 157
Zusammenfassung 163

Kapitel 5: Flugzeuge und Luftverkehr 167

So sicher wie Autofahren 169
Das System »Flugzeug« 176
Die wunderbaren fliegenden Kisten *176* · Noch einmal: Alltäglichkeiten in der Küche *182* · Flattergrenzen und kleine Jets *183* · Desorientierung *186* Zusammenfassung *188*

Das System »Luftverkehr« 189
Die »Orange Berets« *189* · Gewöhnung *192* · Mangelnde Kooperation *194* Flugsicherung *197* · Die Reduktion von Komplexität und enger Kopplung *199*

Die FAA, Passagierflugzeuge und die Sicherheit 204
Zusammenfassung 211
Eine letzte Bemerkung über das Air Safety Reporting System in den USA 212

Kapitel 6: Schiffsunfälle 215

Einleitung 215
Der Kapitän 223
Wirtschaftlicher Druck 225
Unfallstatistik und Versicherung 230
Küchengeschichten und Gartenschläuche 238
Supertanker 243
Explosionen 248
Technische Verbesserungen 250
Kollisionen trotz Antikollisionskurs 257
Einige Kollisionen, die sich erklären lassen 262
Das umfassendere System 268
Zusammenfassung 274

Kapitel 7: Irdische Systeme: Staudämme, Erdbebenzonen, Bergwerke und Seen 277

Staudämme 278
Der Große Tetondamm *278* · Eine alte, aber nicht exakte Wissenschaft *284* Radioaktive Dämme *288*

Künstliche Erdbeben 290
Bergbau 292
Unvermeidliche Gefahren *293* · Komplexität und Kopplung in Bergwerken *297*

Ein See verschwindet 298
Zusammenfassung 301

Kapitel 8: Raumflüge, Kernwaffen und Genforschung . 305

Raumflüge 307
Eine Industrie auf Abwegen *307* · Orbitaler Taylorismus *312* · Die Operateure machen Fehler *317* · Die Konstrukteure machen Fehler *320* · Apollo 13 *323*

Frühwarnsysteme 325
Die Warnung *329* · Der Gegenschlag *337* · Zusammenfassung *338*

Gentechnologie 340
Die Verfahren der Gentechnologie *345*

Kapitel 9: Mit Hochrisikosystemen leben 355

Risikoanalyse 357
Drei Formen der Rationalität *368* · Soziale Rationalität *375*
Die Entdeckung der Angst *378*

Eingegangene Risiken oder Versuche ohne Irrtümer 383
Ganz gewöhnliche Menschen *392*

Was können wir tun? 395
Katastrophenpotential *399*

Abkürzungsverzeichnis 413
Literatur 415
Register 426