

*Marco Berg*

*Umweltgefährdungsanalyse  
der Erdöltransportschifffahrt*



# Inhaltsverzeichnis

<b>Problemstellung und Überblick</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangspunkt und Zielsetzung der Arbeit . . . . .	1
1.2 Gliederung der Arbeit . . . . .	5
<b>Geschichte, Ökonomie und Umwelteinwirkungen der Erdöltransportschifffahrt</b>	<b>9</b>
2.1 Historischer Abriss der Erdöltransportschifffahrt . . . . .	9
2.1.1 Die Zeit bis zum Zweiten Weltkrieg . . . . .	10
2.1.2 Der Nachkriegsboom im Tankermarkt . . . . .	15
2.1.3 Die Ölpreisschocks von 1973 und 1979. . . . .	23
2.1.4 Die Rezession der 80er Jahre und die aktuelle Lage . . . . .	28
2.1.5 Die Entwicklung seit 1960 anhand globaler Kenngrößen . . . . .	33
2.2 Ökonomische Aspekte des Erdöltransports mit Tankern . . . . .	42
2.3 Ausmaß und Ursachen des Erdöleintrags in die Umwelt durch die Erdöltransportschifffahrt . . . . .	52
2.3.1 Ausmaß des Erdöleintrags in die Weltmeere. . . . .	54
2.3.2 Normalbetriebliche Ursachen des Erdöleintrags. . . . .	57
2.3.3 Ursachen des Erdöleintrags durch Störfälle. . . . .	63
<b>Umweltrisikoinalyse der Erdöltransport Schifffahrt</b>	<b>71</b>
3.1 Bemerkungen zur Terminologie. . . . .	71
3.2 Das Verfahren der Umweltrisikoinalyse. . . . .	75
3.3 Umweltrisikoinalyse der Erdöltransportschifffahrt: Stand der Methode. . . . .	79
3.3.1 Erdöleintrag durch Störfälle. . . . .	79
3.3.2 Physikalisch-chemische Eigenschaften von Erdölen . . . . .	90
3.3.3 Biogeochemische Flüsse. . . . .	91
3.3.4 Transport- und Transformationsprozesse. . . . .	92
3.3.5 Expositionsanalyse. . . . .	97
3.3.6 Wirkungsanalyse. . . . .	99

<b>4 Das Konzept der Umwelt gefahrdüng</b>	<b>103</b>
4.1 Ursachen für Konflikte bei der Risikobewertung von Umwelteingriffen . . . . .	103
4.1.1 Normative Voraussetzungen der quantitativen Risikoeermittlung . . . . .	103
4.1.2 Warum es so schwierig ist, von Umweltschäden zu spre- chen: Wahrnehmungsproblem und Bewertungsproblem . . . . .	107
4.1.3 Überkomplexität . . . . .	110
4.1.4 Normative Unbestimmtheit . . . . .	114
4.2 Das Bewertungsproblem bei der Risikobewertung von Erdölfreisetzungen . . . . .	118
4.3 Umweltwissenschaften oder: Wieviel muß man wissen, um genug zu wissen? . . . . .	124
4.4 Umweltgefährdung als normative Kategorie . . . . .	132
<b>5 Maße für Umwelt gefahr düng:</b> <b>räumliche und zeitliche Reichweite, Menge</b>	<b>139</b>
5.1 Zur Definition einwirkungsgestützter Maße für Umweltgefährdung . . . . .	139
5.2 Transport reichweiten und Stoffreichweiten . . . . .	143
5.3 Definition der Reichweiten als Verteilungsmaßzahlen . . . . .	152
5.3.1 Verteilungsmaßzahlen . . . . .	152
5.3.2 Räumliche Reichweite . . . . .	153
5.3.3 Zeitliche Reichweite . . . . .	154
5.4 Die Beziehung von Menge und Reichweiten . . . . .	155
<b>6 Die räumliche und zeitliche Transportreichweite der Erdöltransportschiffahrt</b>	<b>159</b>
6.1 Vor über legungen . . . . .	159
6.2 Definition der räumlichen Transportreichweite . . . . .	161
6.3 Empirische Bestimmung der räumlichen Transportreichweite . . . . .	167
6.4 Modell zur Dynamik der Erdöltransportschiffahrt . . . . .	194
6.5 Definition der zeitlichen Transportreichweite . . . . .	201
6.6 Empirische Bestimmung der zeitlichen Transportreichweite . . . . .	207
<b>7 Interpretation der Resultate und Folgerungen</b>	<b>215</b>
7.1 Interpretation der Resultate . . . . .	215
7.2 Folgerungen für den Erdöltransport . . . . .	221
<b>A Datenmaterial</b>	<b>229</b>
<b>Literatur</b>	<b>235</b>