

0. Einleitung

Hersteller und Betreiber von technischen Anlagen mit hohen stofflichen Gefährdungspotentialen müssen sich grundsätzlich mit Fragen der Sicherheit bzw. des Risikos sowie deren Bewertung auseinandersetzen, um präventiv schädliche Umwelteinwirkungen, sonstige Gefahren oder erhebliche Nachteile für Bevölkerung und Beschäftigte auszuschließen bzw. zu minimieren. Diese Aufgabe gewinnt künftig weiter an Bedeutung, da, verbunden mit der fortschreitenden wissenschaftlich-technischen und gesellschaftlichen Entwicklung, die Präsenz komplexer, komplizierter und damit potentiell gefährlicher Anlagen zunimmt. Eine besondere Stellung nehmen dabei Fernleitungssysteme zur stofflich-energetischen Versorgung der räumlich getrennten Industriebereiche ein. Die mit dieser Anlagengruppe verbundenen sicherheitsbezogenen Problemstellungen unterscheiden sich jedoch von denen kompakter Anlagen.

Die sicherheitstechnischen Besonderheiten bei Pipelineanlagen ergeben sich aus deren linearer Struktur und der Notwendigkeit, öffentliche, zum Teil dicht besiedelte Territorien zu queren. Während bei kompakten verfahrenstechnischen Anlagen weitgehend konstante und definierte Standortbedingungen vorliegen, variieren bei Pipelinesystemen mit dem Trassenverlauf sowohl das umgebungsspezifische Schutzbedürfnis (Sensibilität) der Umwelt, als auch die Möglichkeiten schädigender Einwirkungen auf das Rohrsystem. Schon kleinere Schadensereignisse an Pipelineanlagen mit den damit verbundenen Stoffaustritten haben in der Regel erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt (Gewässer- und Bodenverseuchung) oder häufig Schäden an Personen zur Folge, wobei die Kosten der Beseitigung der Umweltschäden enorm sein können.

Die globale Bedeutung von Fernleitungssystemen ist evident. Die Gesamtlänge aller Fernleitungen in der Welt beträgt derzeit etwa 450 000 km, vorwiegend bestimmt zur Versorgung von Raffinerien mit Erdöl und zum Transport von Erdölprodukten /184/. Auch in den lokalen Ballungsgebieten wird der Stoffverbund der Anlagenkomplexe aus ökonomischen und ökologischen Gründen überwiegend durch Pipelinenetze realisiert.

Vor dem Hintergrund durchgeführter Genehmigungsverfahren für Pipelineanlagen zum Transport von Mineralöl, Mineralölprodukten und Flüssiggas im mitteldeutschen Raum in den Jahren 1995 bis 1999 wurde deutlich, daß die Systematik der sicherheitstechnischen Bewertung von Fernleitungsanlagen prinzipielle Defizite aufweist. Eine Untersuchung der vielfältig auftretenden trassenwegspezifischen Einflüsse, die für das Versagen einer Leitung maßgebend sein können, sowie deren systematische Einbeziehung in den Analyseprozess wird weitgehend vernachlässigt. In gleicher Weise können Mängel bei der sicherheitstechnischen Gestaltung einer Pipelineanlage auftreten, da die Festlegung von Maßnahmen zur Gewährleistung des sicheren Betriebes von den Ergebnissen der zuvor durchgeführten Analysen abhängig ist.

Mit der vorliegenden Arbeit wird ein methodisches Konzept zur integralen Bewertung der sicherheitstechnischen Problemstellungen für Pipelines erarbeitet. Es wird ein Beitrag zum Erkenntnisgewinn auf dem Gebiet der sicherheitsgerechten Gestaltung und Betriebsweise von Fernleitungsanlagen geleistet.