

**Umweltforschungsplan des Bundesministers für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit**

- Anlagensicherheit –

Forschungsbericht 204 04 903

**Weiterentwicklung des Dokumentationssystems zum Stand der
Sicherheitstechnik
Verbundforschungsvorhaben 204 0493/01 bis 06**

Teilprojekte:

Stückgutlager	Dr.-Ing. Klaus Haferkamp, TÜV Rheinland Anlagentechnik GmbH, Köln
Ammoniakkälteanlagen	Dr.-Ing. Ulrich Seifert, Dr. Ing. Jochen Hübner, FHG-Umsicht, Oberhausen
Anlagen zur Lagerung und Umschlag von Flüssiggas prüfung,	Dr.-Ing. Reiner Grätz, Dr.-Ing. Schmidt, Dr.-Ing. Bernd Schalau, Bundesanstalt für Materialforschung- und Berlin
Lager für Flüssigkeiten	Dipl.-Ing. Sibylle Mayer, RW TÜV Anlagentechnik GmbH, Essen
Diskontinuierliche verfahrens- Gläser, technische Produktionsanlagen	Prof. Dr.-Ing. Jörg Steinbach, Dipl.-Ing. H. Dipl.-Ing. T. Saeger, Technische Universität, Berlin
Kontinuierliche verfahrens- technische Produktionsanlagen	Dr.-Ing. Klaus Haferkamp, Anlagentechnik GmbH, Köln TÜV Rheinland
Informationstechnische Beglei- tung: Softwareentwicklung und Benutzerhandbuch	Prof. Dr.-Ing. Helmut Franzen, Technische Fachhochschule Berlin

Inhalt	Seite
Zusammenfassung	5
Einführung in das Verbundforschungsvorhaben	7
Stückgutlager	29
Ammoniakkälteanlagen	69
Anlagen zur Lagerung und Umschlag von Flüssiggas	91
Lager für Flüssigkeiten	113
Diskontinuierliche verfahrenstechnische Produktionsanlagen	131
Kontinuierliche verfahrenstechnische Produktionsanlagen	149
Informationstechnische Begleitung Softwareentwicklung und Benutzerhandbuch	189

Zusammenfassung

Mit dem Vorhaben „Weiterentwicklung des Dokumentationssystems zum Stand der Sicherheitstechnik“ wurden ausgewählte Sicherheitskonzepte in ein Informationssystem eingegeben. Das Vorhaben ist ein Verbundforschungsprojekt, das im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführt wurde. Das Projekt umfasst die Teilprojekte: Stückgutlager, Ammoniakkälteanlagen, Gaslagerung, Lager für Flüssigkeiten, verfahrenstechnische Produktionsanlagen, informationstechnische

Begleitung mit Softwareentwicklung. Neben der Erfassung beispielhafter Sicherheitskonzepte war ein wichtiges Arbeitsziel, Möglichkeiten und Anwendungsgrenzen für den praktischen Einsatz des Dokumentationssystems aufzuzeigen. Ferner galt es, die Datenstrukturen und die Benutzerführung des Datenbanksystems zu optimieren. Eine der wesentlichen Neuerungen dieses Informationssystems zur Unterstützung der sicherheitstechnischen Bewertung von Lager- und Produktionsanlagen ist, dass die verfahrenstechnische Sichtweise und der sicherheitstechnische Lösungsansatz in den Mittelpunkt der Betrachtungen gestellt wird. So können verfahrens- und sicherheitstechnische Fortentwicklungen im Datenbanksystem besonders gut abgebildet werden. Dies ist mit anderen bereits seit längerem eingeführten Informationssystemen mit vergleichbarer Schwerpunktsetzung nicht möglich. Diese haben meistens die Vorschriften und Regelwerke, z.B. die Technische Regel, als zentralen Bezugspunkt und bekanntermaßen können diese die Fortschritte in der Verfahrens- und Sicherheitstechnik nur sehr bedingt abbilden. Ein weiterer entscheidender Vorteil des hier verwendeten Dokumentationskonzeptes ist, dass zwei oder mehrere dokumentierte Sicherheitskonzepte auch äquivalente Lösungen für ein und dieselbe verfahrenstechnische Fragestellung sein können. Der Stand der Sicherheitstechnik wird somit beispielhaft konkretisiert, aber nicht abschließend dokumentiert. Das Datenbanksystem zeichnet sich ferner dadurch aus, dass die sehr umfangreichen Informationen zum Stand der Sicherheitstechnik redundanzfrei und damit effizient erfasst und aktualisiert werden können. Möglich wird dies durch einen modularen Aufbau des Datenbanksystems in Verbindung mit einer Klassifizierung der sicherheitsbezogenen Informationen. Beispielsweise lassen sich neue Sicherheitskonzepte sehr schnell erfassen, indem die Sicherheitsinformationen bereits vorliegender Konzepte „vererbt“ werden.

Ein auf der Basis dieses Vorhabens später einzuführendes Dokumentationssystem zum Stand der Sicherheitstechnik soll Anlagenbetreiber, Anlagenhersteller, Behörden und Sachverständige bei der Ermittlung des Standes der Sicherheitstechnik unterstützen. Zu diesem Zweck ist das Dokumentationssystem in erster Linie als eine Informationsquelle für den sachkundigen Anwender gedacht. Bei der Bewertung des Standes der Sicherheitstechnik einer Anlage kann dann mit Hilfe des Dokumentationssystems auf alternative Sicherheitskonzepte zurückgegriffen werden. Diese stellen gegebenenfalls bereits die gesuchte Lösung dar oder aber vermitteln grundlegende Anhaltspunkte, auf denen fallspezifische Überlegungen und

sicherheitsanalytische Arbeiten aufbauen können. Wichtig ist ferner, daß sicherheitsrelevante Entscheidungen nicht vom System, sondern immer außerhalb des Systems getroffen werden müssen. Das Dokumentationssystem soll ferner die Kommunikation zwischen Fachleuten im Sinne einer gemeinsamen Informations- und Sprachplattform (Informationsnetzwerk) unterstützen. Dazu ist in einem Folgeprojekt (ab 2002) eine Datenabfrage und ein Diskussionsforum über das Internet vorgesehen.

Die Ergebnisse des Vorhabens sind in dem vorgelegten Abschlussbericht dargestellt, der die Einführung und die schriftlichen Abschlussberichte der Teilprojekte umfasst. Die beispielhaften Sicherheitskonzepte selbst sind ausschließlich in der Datenbank hinterlegt, da der Ausdruck aller Konzepte mehrere hundert Druckseiten umfasst. Der schriftliche Teil des Abschlussberichtes beinhaltet die Darstellung des Datenbankkonzeptes und das Nutzerhandbuch zur Datenbank, enthalten sind ferner die konzeptionellen Überlegungen der Projektpartner bei der Erstellung und der Eingabe der Sicherheitskonzepte, wobei durchaus sehr unterschiedliche Wege gegangen wurden. Die dabei aufgetretenen Probleme sowie die entsprechenden Lösungen sind ebenfalls im Abschlussbericht beschrieben. In dem Bericht enthalten sind ferner Aussagen zu den Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung und Weiterentwicklung des hier genutzten Informationssystems.

Die Datenbank mit den dokumentierten Sicherheitskonzepten besteht aus zwei Dateien einer Access Datenbank (dosis.mdb und dosis.tab).