

**Schweizerische Feuerwehr-Zeitung** 7.2000  
**Journal des sapeurs-pompiers suisses**  
**Giornale dei pompieri svizzeri**  
**Revista svizra dals pumpiers**

Fr. 7.-



**Feuerwehren fordern sichere Tunnels**

**Bevölkerungsschutz: Mehr Qualität statt Quantität**

**Les sapeurs-pompiers réclament des tunnels sûrs**

**Lugano: Consegnati due natanti**



Robogat aus Italien

# Kommt der Löschroboter für Tunnelbrände?

hb. Unter dem Eindruck der verheerenden Tunnelbrände im Montblanc- und im Tauerntunnel entwickelte der italienische Ingenieur Domenico Piatti ein Feuerlöschsystem für Eisenbahn- und Strassentunnels zur Patentreife, welches bemannt, ferngesteuert oder als selbsttätig arbeitender Roboter zum Ereignisort vordringen und dort Lösch- und Rettungsaufgaben übernehmen könnte. Der Maschinenbauingenieur liess seine praktischen Erfahrungen im Eisenbahnbau und die in fünfzehnjähriger Brandschutzpraxis erworbenen Kenntnisse in das Projekt einfließen, welches an der 2<sup>nd</sup> Conference on protection the risk of fire in railway and road tunnels vom 21. und 22. Juni 1999 in Rom mit grossem Interesse aufgenommen wurde.

In der Patentschrift wird der Löschroboter als seitlich an der Tunnelwand oder unter der Tunneldecke montierte Einschienenbahn beschrieben, die sich mit bis zu 50 km/h an den Ereignisort bewegt. Tunnellängen bis 15 km sollen mit einer Bahn erschlossen werden können, bei längeren Tunnels könnte die Interventionszeit durch den Einbau von zwei Bahnen verkürzt werden. Die Löschwasser-versorgung erfolgt nach den Plänen des Erfinders über eine in die Schiene integrierte Wasserleitung, die von beiden Tunnelportalen über Pumpen angespiesen wird. Alle 40 bis 50 m sind Kupplungsstücke vorgesehen, an die der Löschroboter mit seinem 25–30 m langen Schlauch aus hitzebeständigem Material vollautomatisch angekuppelt wird. Der selbst aufrollende Versorgungsschlauch ermöglicht nach Auswahl der nächstliegenden Kupplung eine genaue Positionierung über dem Ereignisort.

## Hitzeschutz

Das zentrale Problem des Hitzeschutzes wird mit verschiedenen Elementen angegangen. Eine äussere Wandung aus hitzebeständigen Verbundwerkstoffen umhüllt ein doppelwandiges Gehäuse, in welchem Wasser zur Kühlung zirkuliert. Nach Andocken an die Löschwasserleitung ergänzen aussen beweglich angebrachte Selbstschutzdüsen den Schutz gegen die Einwirkungen der Flammen.

## Löschmittel und Ausrüstung

Je nach Ausführung kann der Robogat bis zu 300 Liter Schaumextrakt mitführen. Frontseitig sollen sensorgesteuerte Wasser- und Schaummonitore mit Reichweiten von bis zu 40 m montiert werden. Die

bordeigenen Pumpen sollen für eine Leistung von 3000 Liter/min bei 6 r konzipiert werden.

Die in der Originalpublikation vorgeschlagene bemannte Variante des Robogat könnte zur raschen Aufnahme von Verletzten auf das Strassenniveau abgesenkt werden. Über den gestauten Fahrzeugen schwebend wäre anschliessend ein ungehinderter Abtransport möglich. Die dafür benötigte Atemluft wird in Atemluftflaschen mitgeführt. Besatzung und gerettete Personen würden über Atemschutzmasken versorgt.

## Computer machen's möglich

Einfachere Varianten eines unbemannten Löschroboters könnten aus der Komman-

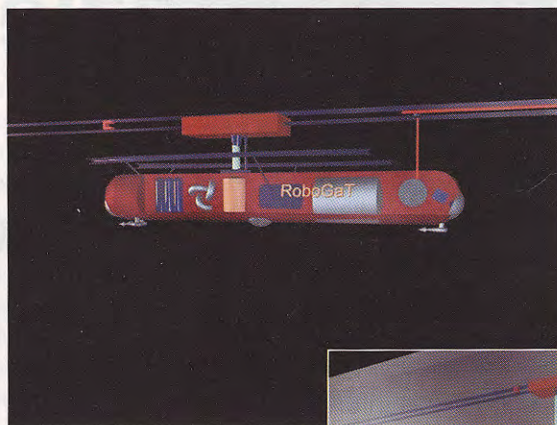
dozentrale der Tunnelüberwachung ferngesteuert eingesetzt werden, wobei sich die Beobachtung über Videokameras durch die Rauchentwicklung mindestens anfänglich als problematisch erweisen könnte.

Die vorgesehene voll rechnergestützte Roboterversion könnte durch im Tunnel eingelegte thermosensitive Kabel vollautomatisch zum Ereignisort dirigiert werden und dort nach Andocken an die nächstgelegene Wasserversorgungsstelle die Brandbekämpfung – gesteuert über IR-Sensoren und/oder Thermokameras – selbstständig durchführen. Auf Videomonitoren kann die Lage in der Überwachungszentrale beurteilt und der Einsatz der nachrückenden Feuerwehreinsetzungskräfte dirigiert werden. Durch eingebaute Lautsprecher kann sich der Einsatzleiter direkt an die Verkehrsteilnehmer wenden und über gezielte Steuerung der Ventilation unmittelbar in das Geschehen eingreifen.

## Die Voraussetzungen sind gegeben

Domenico Piattis Ideen könnten schon heute unter Verwendung von Komponenten, die sich in anderen Anwendungsbereichen bereits bewährt haben, leicht realisiert werden, wenn es gelingt, die Masse der fahrbaren Kabine und die Schienenkonstruktion an die bestehenden Tunnelprofile anzupassen.

Interessierte Leser finden weitere Informationen im Internet unter: <http://space.tin.it/scienza/dopiatti> ♦



Robogat hat sich mit dem selbst aufrollenden Versorgungsschlauch an der nächstgelegenen Wasserentnahmestelle angekuppelt.

Illustrationen: Domenico Piatti

Eine Version des Robogats mit der Möglichkeit zur Absenkung auf Fahrhahnniveau beim Löschen eines Brandes.

