

THW Modellprojekt Einsatz- und Rettungsspinne (ERS)

Christoph Rühl
Dr. Thomas Wellenhofer

Der Bergungsdienst auf dem Sprung ins 21. Jahrhundert



Die Rettungsspinne beim Marsch über Trümmer (Hindernishöhe 1,80 m, angesprengte Betondecke)

Eine Analyse von Anforderungen und Lösungsansätzen anhand des Beispiels Rettungsspinne anlässlich des 5th European Congress on Civil Protection and Disaster Management.

In den Jahren seit der Entstehung der Bergungseinheiten im Rahmen der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk vor rund 55 Jahren ist die westliche Welt einem kontinuierlichen Wandlungsprozess unterworfen. Eine zur Sicherheit der Bevölkerung aufgestellte und damit als Dienstleister fungierende Einheit wie der Bergungsdienst muss sich folglich mit diesen Veränderungen auseinandersetzen und seine Zielsetzungen sowie seine Taktik und seine Technik gegebenenfalls den neuen Anforderungen angleichen.

Die folgenden Seiten sollen Hintergründe und neue Wege unter diesem Blickwinkel aufzeigen.

Die für die Rettung von Personen und Tieren (Aufgabenbereiche laut THW-Gesetz) bedeutsamen Entwicklungen lassen sich unterteilen in technische Verände-

runge und Veränderungen der gesellschaftlichen Wertestruktur.

Die technischen Anforderungen sind geprägt von

- Weiterentwicklung der Infrastruktur mit räumlich und zeitlich intensiverer Verzahnung gekoppelt mit geringer ausgeprägter Autarkie der einzelnen Kompartimente. Hieraus resultiert eine zunehmende Empfindlichkeit des Gesamtsystems bei Ausfall einzelner Bereiche. Das Funktionieren der logistischen Struktur unserer Gesellschaft wird anfälliger gegen Störungen.
- Zunehmender Einzug der Materialwissenschaften in die Alltagsverwendung mit der Konsequenz, dass im Einsatzfall auch mit neuartigen Baustoffen mit teilweise völlig ungewohnten Eigenschaften und Gefahren umgegangen werden muss. Beispielhaft sei hier die Verwendung von Spannbeton im Wohnhausbau oder von Nagelbindern bei Dachkonstruktionen genannt, die mit einer Fülle von neuartigen Gefahren für Einsatz-

kräfte einhergehen.

- Voranschreitende Baudichte. Waren in den 1950er Jahren die Bauten in Großstädten zumeist noch auf 3-7 Stockwerke begrenzt, sind heute Wohnbauten mit 20 und Bürotürme mit 40 und mehr Etagen keine Ausnahmen mehr.

Die Veränderung der Wertestruktur westlicher Gesellschaften spiegelt sich natürlich in deren Erwartungshaltung in Bezug auf Katastrophen wider. Wesentliche Faktoren sind dabei:

- Die über die Jahrzehnte kontinuierliche Erhöhung der Sicherheitsansprüche, gepaart mit dem schwindenden Bewusstsein ob der schieren Unabwendbarkeit von Naturkatastrophen.
- Passend dazu veränderte sich in den letzten Jahrzehnten in der öffentlichen Wahrnehmung der Erwartungsdruck bei Katastrophen von "möglichst vielen helfen zu können" (Idee bei Gründung der KatS-Organisationen) hin zu einem "Jeder ist zu retten". Dies gilt natürlich ebenso für die Unversehrtheit der Rettungskräfte während der Einsätze.
- Verschärfend wirkt parallel der zunehmende Druck auf Einsatzkräfte, Opfer und Angehörige durch die "neuen Medien", mit denen Informationen, aber auch Stimmungen und Meinungen um ein Vielfaches schneller und unüberschaubarer verbreitet werden.

Diesen Veränderungen Rechnung zu tragen ist die Aufgabe des Katastrophenschutzes. Dazu bedarf es jedoch hoher Herausforderungen nicht nur im finanziellen, sondern vor allem im intellektuellen Bereich.

Eine Vielzahl von Entwicklungen im Technischen Hilfswerk bergen Lösungen für Teile der neuen Probleme. Als Beispiele genannt seien das Abstützensystem Holz (ASH), das Einsatzgerüstsystem (EGS), das Einsatzstellensicherungssystem (ESS), der Bausatz Ankerstab und das Jetfloat-System. All diesen neuen Systemen ist gemein, dass sie zueinander und mit den herkömmlichen wichtigen KatS-Techniken in hohem Maß kompatibel sind. Dies führt automatisch zu hoher Effizienz im Einsatz und somit guter Akzeptanz.

Ein weites Feld betrifft jedoch bis heute die Rettungs- und Sicherungsarbeiten in schwierigem Gelände (z. B. innerhalb von Trümmergeländen, in Hanglagen, an und in Gewässern etc.), dem Hauptbetätigungsbereich

der Bergungseinheiten:

Hier sind die Rettungsmannschaften

- bei den Arbeiten auf tragbares Gerät beschränkt
- stets in unmittelbarer Nähe der Gefahr gebunden (Entfernung entspricht der Armlänge)

Als logische Konsequenz dieser Überlegungen begann man in den THW-Ortsverbänden Berchtesgadener Land und Remscheid systematisch mit der Analyse möglicher Lösungsansätze:

So ergibt sich zwingend der Bedarf nach einem hochmobilen universellen Geräteträger mit leistungsfähigen und leicht austauschbaren Einsatzwerkzeugen. Die Anforderungen an ein derartiges Grundgerät wurden definiert:

- Geringes absolutes Gewicht (transportierbar mit den vorhandenen Transportkomponenten)
- Hohes Leistung-Gewicht-Verhältnis
- Geringer Flächendruck (Arbeiten auf weichem/hohlen Untergrund; innerhalb von Gebäuden)
- Hohe Wattiefe
- Hohe Geländegängigkeit
- Mehrachsige bewegliche Anbaugeräte
- Fernbedienbarkeit

Die Suche nach einem Geräteträger mit diesen Eigenschaften umfasste Fahrzeuge und Maschinen aus den Bereichen Straßenbau, Tunnelbau, Forst- und Landwirtschaft, Tagebau, Untertagebau und Militär/Katastrophenschutz im nationalen und internationalen Umfeld.

Aus der Vielzahl möglicher Geräte kristallisierte sich schließlich ein als Schreit- oder Spinnenbagger bekanntes Chassis heraus.

Dieses weist konstruktionsbedingt die Mehrzahl der geforderten Eigenschaften auf. Anfängliche Bedenken, Maschinen dieser Art wären nur nach unzumutbar hohem Schulungsaufwand für ehrenamtliche Helfer bedienbar, wurden in Tests bei den Herstellern schnell zerstreut. Als Vorteil erwies sich, dass alle Hersteller im europäischen Alpenraum angesiedelt sind, sodass Kommunikation und Erreichbarkeit unproblematisch sind.

Aus der Vielzahl angebotener Schreitbagger-Varianten wurden im Anschluss die für den Katastrophenschutz geeigneten Typen herausfiltriert.

(Fortsetzung Seite 27)

(Fortsetzung von Seite 22)

Dies geschah anhand des aufgestellten und verfeinerten Forderungskataloges. Parallel wurde anhand des Anforderungsspektrums bei Bergungseinsätzen eine Systematik möglicher und nötiger Anbaugeräte für diesen Werkzeugträger erarbeitet. Schwerpunkte dazu bildeten gemäß der vier Säulen der Bergung die Unterbereiche Fixieren, Eröffnen, Abtragen, Eindringen sowie Transportieren und für spätere Ausbaustufen Orten.

Diese Funktionsbereiche wurden anhand von Standard-Einsatz-Szenarien in ihren Mindestanforderungen quantifiziert. So ist beispielsweise das Abtragen von Stahlbeton bis 30 cm Stärke (maximal übliche Hausdecken- und Wandstärke) ebenso gefordert wie Endlosschnittführung durch 12 cm dickes Aluverbundmaterial (ICE-Haut).

Die folgende Marktanalyse nach geeigneten Systemen zeigte auf, dass die speziellen Anforderungen im Katastrophenschutz derzeit teilweise nicht oder nur stark eingeschränkt mit handelsüblichen Anbaugeräten erfüllbar sind. Allerdings existiert eine Reihe von Werkzeugen, die sich zur Weiterentwicklung für die oben genannten Ziele eignen. Diese wurden erfasst und in Bezug auf ihre Optimierbarkeit bewertet.

tem vom Präsidenten des THW auf den Namen Rettungsspinne getauft. Nach einigen THW-internen Vorgängen wurde schließlich im Dezember 2008 der erste Prototyp nach einer einwöchigen Intensiv-Schulung durch den Hersteller ausgeliefert:

Ein 83 PS starker Schreitbagger der 6-Tonnenklasse mit einsatztaktisch relevantem Zubehör wie Universalgreifer, Metallschere, Betonzange, Hydraulikmeißel und Tiltrotator.

Abbildung unten:
Die vier Säulen der Bergung (nach Rühl) mit Unterbereichen und Lösungsmöglichkeiten durch neue THW-Techniken

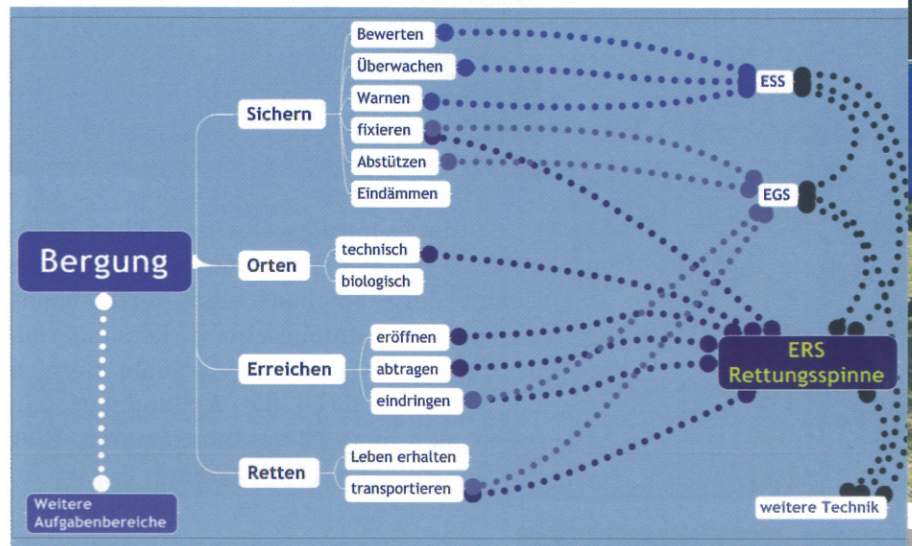


Abbildung links:
Darstellung der jeweiligen Fortbewegungs- und Arbeitsbereiche verschiedener Maschinentypen im Vergleich zum Menschen

Im Gegensatz zu den bisher im Katastrophenschutz eingesetzten Typen ist ein Schreitbagger auch in Trümmerbereich selbst sowie in stark strukturiertem Gelände einsetzbar.

Die Konfigurationen des THW fordern darüber hinaus auch Gleisgängigkeit sowie Eignung für Arbeiten an und in Gewässern. (Balkenbreite = Leistungsfähigkeit)

Die Vorstellung dieser Überlegungen der Ortsverbände Remscheid und Berchtesgadener Land bei der THW-Leitung in Bonn im August 2006 machte aus dem Konzept ein Projekt. Zusätzlich wurde das Sys-

tem hervorgehoben ist ebenfalls, dass es sich um den ersten auch mit Fernbedienung fahrbaren Schreitbagger weltweit handelt.

Trotz einer Fülle repräsentativer Verpflichtungen und dem Hemmnis, nur einen einzelnen Prototyp zur Verfügung zu haben, wuchsen Erkenntnis- und Entwicklungsstand stetig.



Abbildung rechts:
Prototyp des
Trümmer-
Manipulators

So gibt es mittlerweile für das bisher ungelöste Problem, Trümmerteile ohne die Gefahr der Abkippen oder Verrutschens packen und manipulieren zu können, vielversprechende Ansätze. Auch im Bereich der Trennverfahren für Verbundmaterialien ist man deutlich vorangekommen. Hier

versprechen sich die Entwickler in Hinblick auf veränderte Schneidengeometrie noch zusätzliches Potential.

Weiterhin sind einige Erweiterungen in Planung, um die Sicherheit im Arbeitsfeld zu erhöhen und zusätzliche Einsatzgebiete zu erschließen.

Die zu bewegenden Teile werden über ein Kräftedreieck kipp- und rutschsicher gehalten und können so ohne die Gefahr, unkalkulierbare Kräfte auf andere Trümmerteile auszuüben, je nach Bedarf fixiert oder manipuliert werden.

Zusammenfassung

Bei Rettungs- und Sicherungsarbeiten sind die Rettungskräfte bisher oft auf tragbares Gerät beschränkt und in unmittelbarer Nähe drohender Gefahren eingesetzt. Mit dem Modellprojekt Einsatz- und Rettungsspinne (ERS) geht das THW hier erstmals neue Wege im Bereich der zukunftsorientierten schweren Rettung.

Christoph Rühl



Geboren am 6. Dezember 1970, verheiratet, ein Kind. Im Jahre 1987 trat Herr Rühl dem THW OV Remscheid mit der damit einhergehenden 10jährigen Verpflichtung zum Einsatzdienst bei. Aktuell ist er in diversen Funktionen aktiv:

- Stellvertretender Ortsbeauftragter,
- Baufachberater,
- Ausbilder an der BUS Hoya für EGS und für Baufachberater sowie
- Mitglied in den FAG Bergung der THW-Leitung.

Im Bereich des THW hat er diverse Auslandsprojekte für das THW Referat E2 durchgeführt sowie sich verantwortlich gezeigt für die "Ea. Leitung der Phase II des ESS" und "Ea. Leitung des Projektes Rettungsspinne" mit Dr. Wellenhofer.

Dr. Thomas Wellenhofer



Geboren am 29. November 1966, verheiratet, drei Kinder. Herr Dr. Wellenhofer arbeitet als selbstständiger Apotheker und wirkt seit 2008 an dem Modellvorhaben mit der AOK Bayern zur patientenindividuellen automatisierten Verblisterung von Dauermedikationen mit. 1984 trat er dem THW OV Berchtesgadener Land mit 10jähriger Verpflichtung bei. U. a. bekleidet Herr Dr. Wellenhofer nachfolgende Aufgaben:

- Gastdozent an der Universität Karlsruhe für den Lehrgang Baufachberater,
- Ausbilder an der BUS Hoya für EGS und für Baufachberater,
- Mitglied in den FAG Bergung und Ortung der THW-Leitung,
- Freier Mitarbeiter im Forschungsprojekt I-LOV als THW-Experte.

Dr. Wellenhofer zeichnet sich verantwortlich für die "Ea. Leitung der Phase II des ESS" sowie "Ea. Leitung des Projektes Rettungsspinne" mit Herrn Rühl.