

Quantitative Brandrisikobeurteilung von Abfallschüttungen anhand eines modell-basierten Tools

Michael Hohenberger, Matthias Grimm, Harald Raupenstrauch

Einleitung

Brandereignisse stellen ein erhebliches Gefahrenpotential für Abfallaufbereitungs- und Entsorgungsbetriebe dar. Trotz enormer Investitionen in Schutzmaßnahmen steigt die Brandzahl in Ländern mit hoher Aufbereitungstiefe. Der Großteil dieser Brände entsteht dabei in Lagerbereichen.

Aufgrund guter Erfahrungen mit brandschutztechnischen Leitlinien in Abfallwirtschaftsbetrieben wurde eine Weiterentwicklung der Brandrisikobeurteilung für Abfalllagerungen mithilfe der Darstellung grundsätzlicher Zusammenhänge und Bewertungen von stoff- und systemspezifischen Einflussparametern durchgeführt.

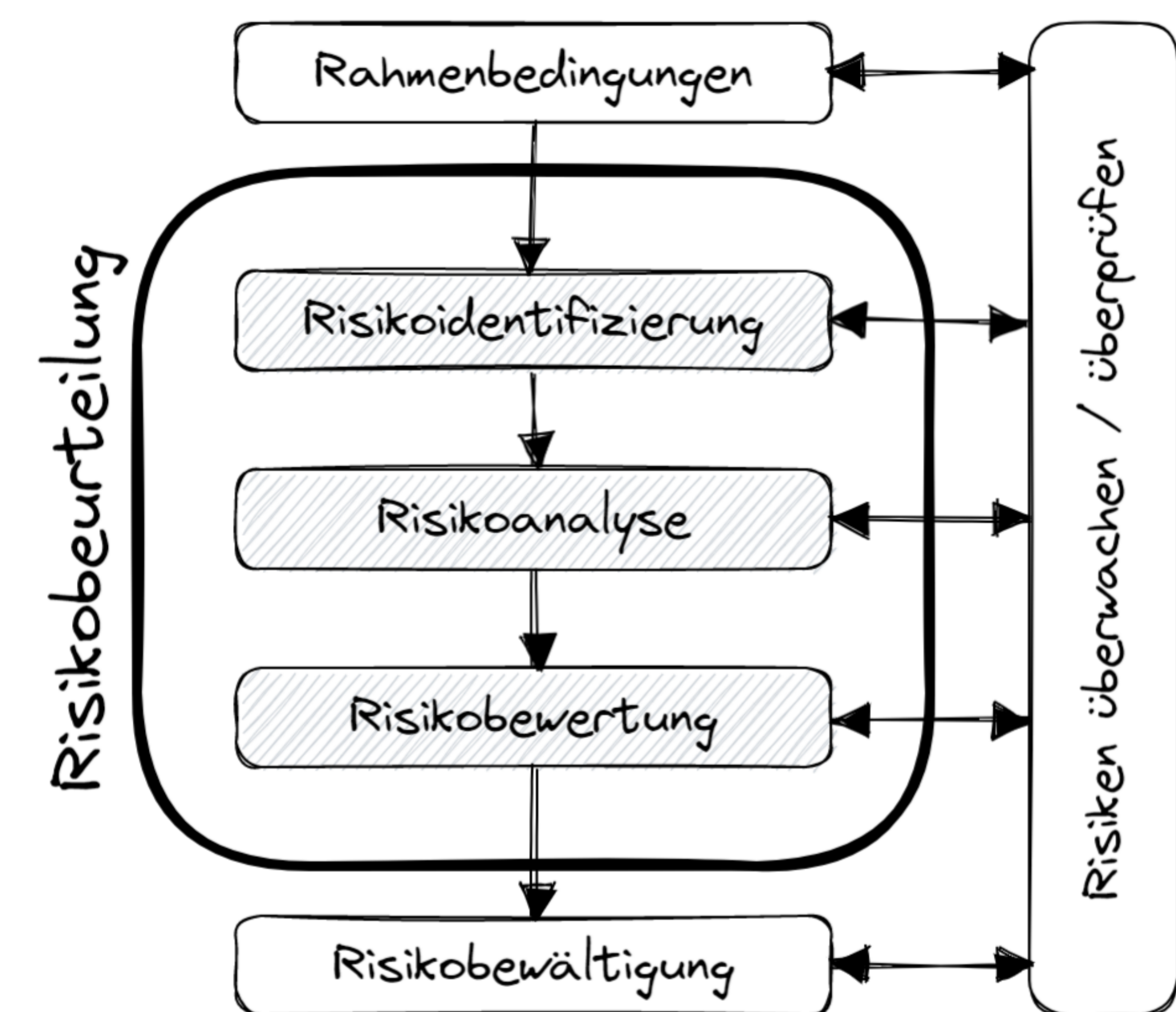


Abb.1: Ablauf einer Risikobeurteilung nach ÖNORM ISO 31000

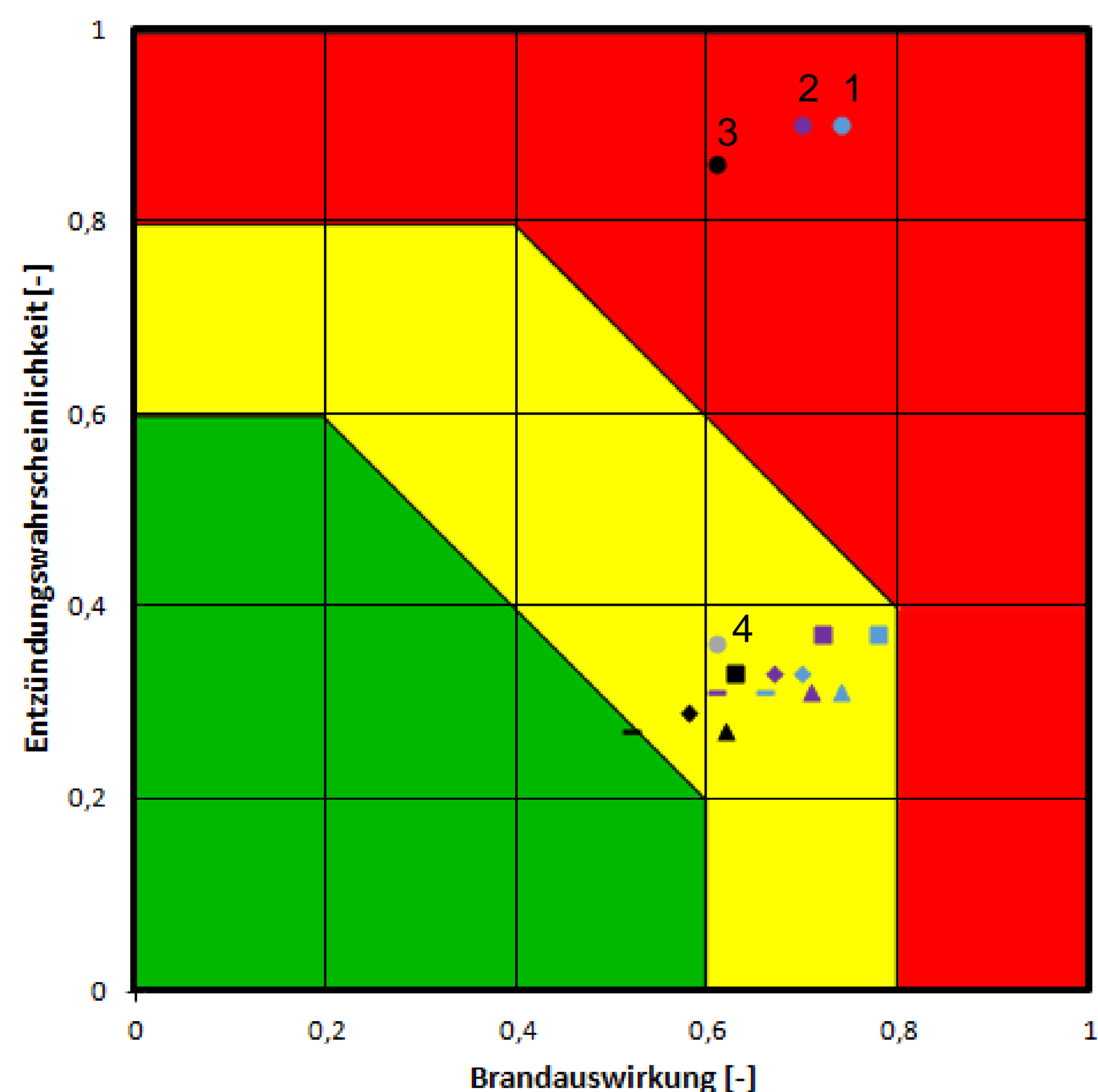


Abb.3: Ergebnisdarstellung als Risikomatrix

Methodik

Die Quantifizierung der Einflussgrößen erfolgte dazu angelehnt an den Risikomanagementprozess nach ÖNORM ISO 31000. Die Risikobeurteilung umfasst drei Schritte, die Identifizierung, die Analyse und die Bewertung der Risiken (siehe Abb.1).

Entzündungswahrscheinlichkeit und Brandauswirkung wurden als die relevantesten Risiken identifiziert, wobei für ersteres die Parameter für Fremd- und Selbstentzündung und für zweiteres die Produktion von Wärme und Rauch detailliert beschrieben wurden (siehe Abb.2).

Die Parameterbeschreibung erfolgte anhand fach einschlägiger Literaturstudien und Erfahrungswerte aus der Praxis. Die nach den Modellgrenzen einer typischen Abfallschüttung vereinfacht, nach ihrer Wichtigkeit bewertet und mit einem schlimmstmöglichen, aber noch glaubwürdigen Fall („Credible Worst Case“) in Beziehung gesetzt wurden.

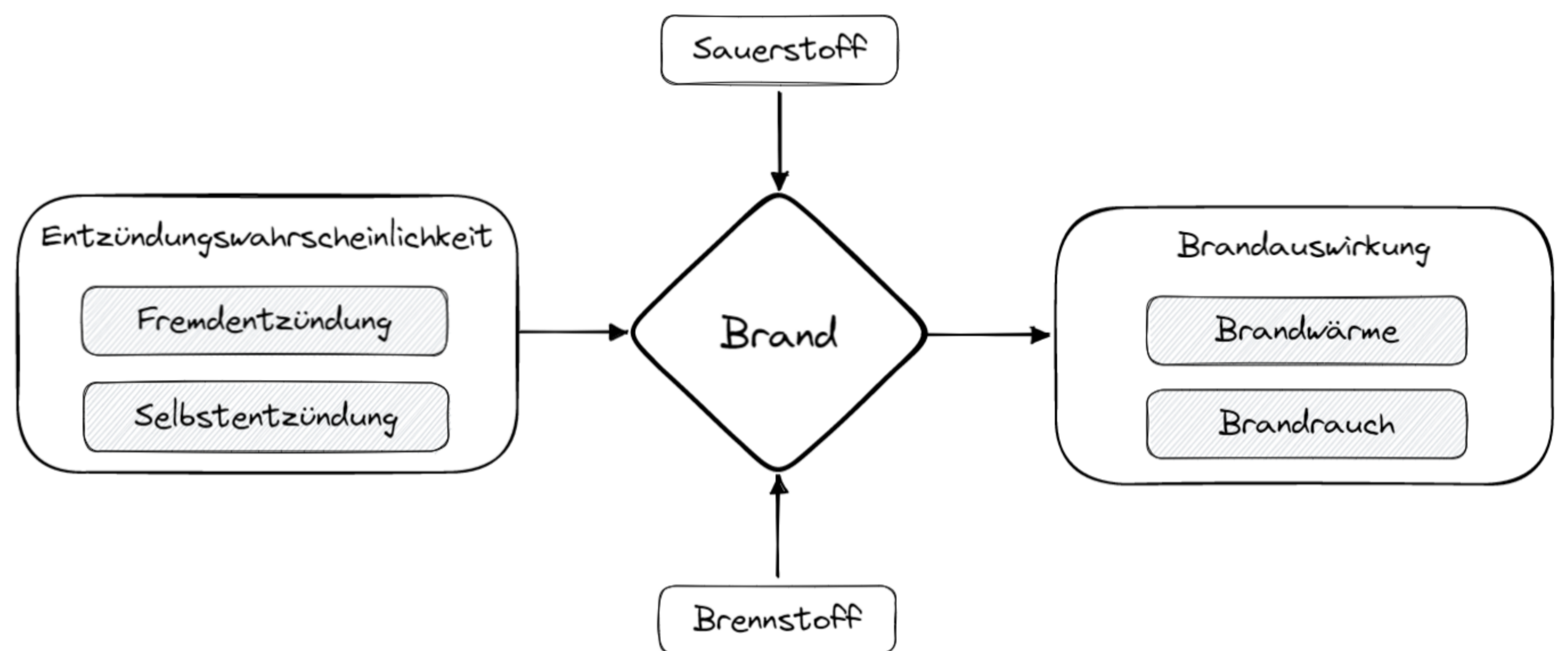


Abb.2: Betrachtete Einflussgrößen auf einen Brand

Ergebnisse

Die Ergebnisse können in einer Risikomatrix dargestellt werden (siehe Abb.3). Für Restabfall (farbliche Kreise, 1-4) ist ersichtlich, dass die Brandauswirkung im Risikobereich zwischen 0,6-0,8 liegt, womit bei einem Brand mit Auswirkungen auf Betrieb, Sachwerte und Umwelt zu rechnen ist, aber nicht auf den Menschen. Die Nummerierung stellt die Veränderung von Einflussgrößen dar; 1) klassischer Anlieferungszustand, 2) erhöhter Wassergehalt, 3) Abdeckung der Schüttung und 4) Entfernung aller möglichen zündfähigen Störstoffe. Wobei letztere Maßnahme die Wahrscheinlichkeit von Brandfällen von monatlichen auf über zweijährige verringert.

Diskussion und Schlussfolgerung

Die Risikobeurteilung stellt nicht die real-ablaufenden Vorgänge in Schüttungen dar und ist keinesfalls ein Ersatz für eine umfassende sicherheitstechnische Begutachtung bzw. einer computergestützten Modellierung. Aufgrund der starken Vereinfachungen und Wahl der Modellgrenzen sind die Ergebnisse wenig sensitiv untereinander und können nur grobe Einteilungen in Risikobereiche vornehmen.

Allerdings schafft es das Tool dem Anwender auf einfache und nachvollziehbare Weise die, nach der Literatur, wichtigsten Zusammenhänge und Grenzen darzustellen und liefert ein umfassendes Nachschlagwerk für stoffspezifische Kenndaten. Damit kann es unterstützend bei einer Erstausswahl hinsichtlich detaillierter Untersuchungen eingesetzt werden.

Kontaktperson zum Poster:

Dipl.-Ing. Michael Hohenberger
Montanuniversität Leoben / Thermoprozesstechnik
Franz Josef-Straße 18, 8700, Leoben

Telefonnummer: +43 3842 402 5833
E-Mail: michael.hohenberger@unileoben.ac.at
Webseite: www.tpt-unileoben.at