

Erfolgskontrollbericht¹

Zuwendungsempfänger: Technische Hochschule Rosenheim	Förderkennzeichen: 2220HV008A
Vorhabenbezeichnung: Rettung von Großvieh bei Brandereignissen landwirtschaftlicher Gebäude in Holzbauweise Teilvorhaben 1: Bauliche und konstruktive Grundlagen	
Laufzeit des Vorhabens: 01.05.2020 bis 31.12.2022	

1. Beitrag zu den förderpolitischen Zielen

Durch die Entwicklung eines Evakuierungskonzeptes für Großvieh bei Brandereignissen in landwirtschaftlichen Stallungen in Holzbauweise durch eine Kombination aus anlagentechnischem, organisatorischem und baulichem Brandschutz trägt das Projekt im Rahmen der Entwicklung neuer Technologien und integrierter Nutzungskonzepte direkt zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Landwirtschaft bei. Durch eine effektive Tierrettung kann sowohl der durch das Ereignis entstandene direkte Schaden an den Tieren vermindert werden, als auch die Entwicklungs- und Zuchtarbeit der Bewirtschafter an der Herde vor Totalverlust bewahrt werden, welche zumeist mit marktüblichen Entschädigungszahlungen nicht zu ersetzen ist. Da für eine funktionierende Rettung der Erhalt der Tragfähigkeit während des Brandereignisses, eine Sicherstellung entsprechender Fluchtmöglichkeiten, eine entsprechende Abfuhr tödlicher Rauchgase sowie eine Schulung des Rettungspersonals im Umgang mit den Tieren von entscheidender Bedeutung ist, kann bei entsprechender baulichen Durchbildung der Konstruktion eine herausragende Eigenschaft des Baustoffes Holz zielführend eingesetzt werden. Im Gegensatz zu Beton oder Stahl bietet der Baustoff Holz im Brandfall den entscheidenden Vorteil der Mobilisierung von Resttragfähigkeiten im Brandfall in Kombination mit der Ausbildung einer Schutzschicht aus Kohle, wodurch bei entsprechender baulichen Durchbildung Fluchtwege und Fluchtstrukturen der Tiere entsprechend gegen Tragwerksversagen geschützt werden können. Kalkulierbare Resttragfähigkeit einer Holzkonstruktion sowie die Möglichkeit der regionalen Produktion und Fertigung bieten die optimale Grundlage zur Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen, insbesondere im ländlichen Raum, wodurch ein Beitrag zur nachhaltigen Erzeugung und Bereitstellung nachwachsender Ressourcen geleistet wird.

2. Erzielte Ergebnisse

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse kann detailliert den Abschnitten II.3 und II.7 entnommen werden, wobei die wesentlichen Aspekte kurz aufgeführt werden.

Ausarbeiten der Fluchtwege im Brandfall

- Für jeden Herdenteil (laktierend, trockenstehend und Jungrinder) muss ein Fluchtweg ins Freie definiert werden
- Bei der Fluchtwegplanung werden die Barrieren wie Abtrenngitter und Tore, welche geöffnet werden müssen, aufgezeigt

Öffnen der Absperrung zum Außenbereich

- Die Absperrung zum Außenbereich muss schnell und gefahrlos für die Betriebsangehörigen oder Einsatzkräfte der Feuerwehr möglich zugänglich und offenbar sein
- Hierbei handelt es sich meist um ein Außentor und eine innenliegende Absperrung.

Öffnen der Abtrennungen zwischen den Herdentteilen

- Die Abtrenngitter zwischen den Herdentteilen sollen durch einen Griff über das Fressgitter bzw. vom Futtertisch aus geöffnet werden können (Aufgrund der Sicherheit der Betriebsangehörigen und der Einsatzkräfte der Feuerwehr)

Öffnen von Nottoren durch Zerstören

- Wenn die Fluchtwege zu lang, bzw. die Fluchtmöglichkeiten nicht ausreichend vorhanden sind, soll das Öffnen von Nottoren die Tierrettung ermöglichen
- Die betonierte Aufkantung mit Außenwandverkleidung aus Holzbauweise, ggf. inklusive innenliegender Aufstallung, soll durch die Zugkraft eines Traktors an einer vordefinierte Bruchstelle „herausgerissen“ werden.

Abdeckung von Gülleabwurfschächten zur Rinderrettung

- Damit die Rinder, bei der Flucht aus der Stallung, den Gülleabwurfschacht gefahrenfrei überqueren können, muss eine Abdeckung griffbereit zur Verfügung stehen
- Problematisch ist die Scheu von Rindern gegenüber unbekanntem Bodenbeschaffenheiten

Be- und Entlüftung der Stallung bei starker Rauchentwicklung

- Wie die Literaturrecherche aufgezeigt hat, erleiden die meisten Rinder eine Rauchintoxikation, welche zu Folgeschäden oder zum Tod führen kann. Es ist im weiteren Projektverlauf allerdings zu hinterfragen, ob dieser Ansatz für die überwiegend eingesetzten Außenklimaställe gültig ist, da diese Erkenntnisse auf Untersuchungen aus dem Jahre 1985 basieren, eine Zeit mit überwiegend Warmställen.
- Das Lüftungskonzept in Außenklimaställe ist bereits sehr effektiv. Durch die fast durchgängig geöffneten Seiten der Laufställe kann ausreichend Frischluft in das Stallgebäude strömen. Über eine sogenannte Firstentlüftung entweichen die Stalldämpfe ins Freie
- Die Wände in Warmställen sind meist geschlossen ausgeführt und können nicht geöffnet werden. Bei Bränden solcher Stallungen soll eine zusätzliche Be- und Entlüftung das Zeitfenster für die Tierrettung vergrößern.

Ausleuchten der Fluchtwege im Außenbereich

- Nach Erkenntnissen der HSWT flüchten Rinder nicht in einen dunklen, unbekanntem Außenbereich.
- Hier soll eine geeignete Beleuchtung entwickelt und definiert werden, um die Fluchtwege im Außenbereich ausreichend ausleuchten zu können.
- Die Scheinwerfer der Feuerwehrfahrzeuge können bei direkter Beleuchtung die Rinder blenden und am Verlassen der Stallung hindern.

3. Fortschreibung des Verwertungsplans

3.1. Erfindungen/Schutzrechtsanmeldungen und erteilte Schutzrechte

Nicht zutreffend

3.2. Wirtschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende (mit Zeithorizont)

Die gewonnenen Erkenntnisse können durch Planer und Ausführende sowie Brandschutzexperten in die künftige Planungen und Evaluierungen zur Brandsicherheit von Stallanlagen einfließen. Ebenso gab es bereits Auskunftsanfragen einer unteren Bauaufsichtsbehörde hinsichtlich der Evakuierung von Großvieh bei Brandereignissen.

3.3. Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten nach Projektende (mit Zeithorizont)

Insbesondere Diskussionen mit Planern und Aufsichtsbehörden zeigen noch einen großen Forschungsbedarf bei der Ausarbeitung passgenauer Konzeptvorschläge zur Verbesserung der Evakuierung von Großvieh. Die TH Rosenheim wurde seitens der unteren Bauaufsichtsbehörde des Landkreises Wesermarsch bezüglich des laufenden Projektes kontaktiert, da die Rechtsprechung nach erfolgreichen Klagen von Natur- und Tierschutzbündeln den Tieren einen gleichrangigen Rettungsanspruch wie Menschen einräumt (Az 7 B 489/21 SN, LG Schwerin). Darin werden u.a. die im Projekt behandelten Punkte zusätzlicher Evakuierungsöffnungen und Fluchtwegen angesprochen. Hierzu ist es nötig, bauliche Lösungen für verschiedene Konstruktionsarten von Ställen zu erarbeiten, welche insbesondere auch die vom der tragenden Konstruktion unabhängige Aufstallung mit einbezieht. Das Projekt dient hierbei als Grundlage für verschiedene Lösungsansätze für die Praxis, welche an die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten angepasst werden können.

3.4. Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit

Ein weiterer vielversprechender Ansatz ist die detaillierte Betrachtung der Entrauchung während der Frühbrandphase, während derer eine Evakuierung der Tiere noch eher möglich ist als zum späteren Zeitpunkt der Vollbrandphase. Insbesondere ältere Stallgebäude wurden (im Gegensatz zu den heutzutage üblicherweise errichteten offenen Außenklimaställen) bauarttypisch als Warmstall mit begrenzter Belüftungsmöglichkeit errichtet und aufgrund eines stärkeren Tierwohlbewusstseins mit Schlauchbelüftungen zur Frischluftzufuhr nachgerüstet. Wie in Absatz 5 erläutert, können diese Belüftungen während der Frühbrandphase unter bestimmten Voraussetzungen einen Beitrag zur Rauchverdünnung und damit zur Verbesserung der Evakuierungsmöglichkeit leisten. Dazu sind aber detaillierte Betrachtungen und Simulationen z.B. hinsichtlich der Strömungsmechanik, der Ausbildung der Ventilatorversorgung sowie des Brandverhaltens des Schlauches nötig und können im Rahmen des laufenden Projektes nur am Rande betrachtet werden. Diesbezüglich wurde bereits mit einem Hersteller der Schlauchbelüftungssysteme, mit Strömungsmechanikern sowie mit einem auf Brandschutzplanung im landwirtschaftlichen Bereich tätigen Ingenieurbüro Kontakt aufgenommen. Der Antrag für ein weiteres Projekt hierzu ist in Ausarbeitung (Zeithorizont 1 Jahr).

4. Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Die Datenerhebung zu Brandereignissen mit Tierbeteiligung führte trotz umfangreicher Recherchen zu keinem zufriedenstellendem Ergebnis. Die detaillierten Ausführungen sind in Kapitel II.2 des Abschlussberichtes umfassend beschrieben.

5. Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

Die (vorläufigen) Projektergebnisse wurden bereits frühzeitig für interessierte Fachgruppen (z.B. Landesfeuerweherschule Baden-Württemberg) aufbereitet und bei verschiedenen Veranstaltungen u.a. auch in der Lehre (Holzbaukonstruktionslehre) präsentiert. Die erhaltenen Rückmeldungen wurden wiederum zur Festlegung der weiteren Projektschwerpunkte reintegriert. Zusätzlich ist eine weitere Veröffentlichung im Fire Safety Journal (Online ISSN: 1873-7226) in Ausarbeitung.

6. Ausgaben- und Zeitplanung

Die pandemiebedingten Verzögerungen insbesondere durch fehlende Möglichkeiten der Labortätigkeit erforderten eine Umschichtung einzelner Tätigkeiten, welche jedoch die Zeit- und Ausgabenplanung nicht beeinträchtigen. Jedoch wurde in Absprache mit den Projektpartnern um eine kostenneutrale Laufzeitverlängerung des Projektes beantragt, da sich der Tierversuchsantrag für die Evakuationsübung deutlich verzögerte. Durch die kostenneutrale Projektverlängerung konnten jedoch die Leistungen plangemäß durchgeführt werden.