Arbeitsblatt 1: Waldbrandforschung – heute wichtiger denn je!

Schlagzeilen zur Waldbrand-Entwicklung

„Deutschland ist jetzt ein Waldbrandland“

Quelle: Forschung&Lehre 7/2022, Dr. Somidh Saha, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
www.forschung-und-lehre.de/zeitfragen/deutschland-ist-jetzt-waldbrandland-4880

#Faktenfuchs: Wie Waldbrände und Klimawandel zusammenhängen

Quelle: Bayrischer Rundfunk, 7/2022, www.br.de/nachrichten/wissen/faktenfuchs-wie-waldbraende-und-klimawandel-zusammenhaengen,TCt0QD9

So viele Feuer wie noch nie in Europa: Wie können wir unsere Wälder künftig besser vor Bränden schützen?

Quelle: RedaktionNetzwerk Deutschland 9/2022, www.rnd.de/wissen/waldbraende-wie-koennen-wir-unsere-waelder-kuenftig-besser-schuetzen-6IJIEZFA4JDQBASMXOMFZC6LFE.html

„Wir haben jahrelange Erfahrung im Ausland. In Deutschland war Waldbrand nie so ein großes Thema“

Quelle: Lindon Pronto, European Forrest Institute
www.fva-bw.de/top-meta-navigation/fachabteilungen/forstoekonomie-und-management/waldbrand-klima-resilienz

„Fire Science: Neues Brandmanagementsystem soll Gefahr von Waldbränden deutlich reduzieren“

Quelle: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung 3/2022
www.bam.de/Content/DE/Pressemitteilungen/2022/Infrastruktur/2022-03-31-waldbraende.html

Aufgabe 1: Lies die Schlagzeilen. Gebe in eigenen Worten wieder, warum das Thema Waldbrand wichtig geworden: Welche Herausforderungen oder Probleme werden in den Schlagzeilen genannt?

Aufgabe 2: Überlege zusammen mit einer Lernpartnerin oder einem Lernpartner: Was müsste man wissen oder lernen, um die Herausforderungen durch Waldbrand besser zu meistern? Die grün markierten Begriffe sind eine Denkhilfe. Notiert fünf Ideen in Form von Fragen.

eduversum
VERLAG UND BILDUNGSAGENTUR

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Themen der Waldbrandforschung

Was ist eigentlich Forschung?

Wissenschaftliche Erkenntnisse gewinnt man durch Forschung. Forschung ist dabei mehr als nur zufälliges entdecken. In der Forschung arbeitet man nach einem festgelegten System. Damit will man sicherstellen, dass die Erkenntnisse ein begründetes und nachprüfbares Wissen sind und nicht nur bloße Vermutung oder Meinung.

Die Struktur der Forschung:

1. **Die Fragestellung:** Was will ich wissen? Und warum ist das wichtig und interessant?
2. **Die Planung:** Wie gehe ich vor, um das herauszufinden? Welche Methoden und Werkzeuge brauche ich dafür? (z.B.: Laborwerte analysieren, Experimente durchführen, Umfragen machen, Finanzierung planen, Zeitrahmen einschätzen, ein Team bilden)
3. **Die Dokumentation:** Ich schreibe auf, wie ich vorgegangen bin, um meine Forschungsfrage zu beantworten. Ich halte fest, was bei jedem einzelnen Schritt herausgekommen ist.
4. **Die Veröffentlichung:** Ich stelle meine Forschungsergebnisse vor. Andere Forschende können so nachprüfen, ob meine Ergebnisse stimmen.
5. **Die Lehre:** Wenn meine Forschung zu einer wissenschaftlichen Erkenntnis wird, sollte sie weitervermittelt werden.

Bilder aus der Waldbrandforschung

Abb. C: Mapping: Waldzustand 2016-2020
Quelle: Waldbrandmonitor

Abb. A: Zisterne mit 80.000 Litern Wasser
Quelle: THOR Waldbrandschutzprojekt

eduversum
VERLAG UND BILDUNGSAGENTUR

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Abb. H: Internationaler Expertenaustausch
Quelle: Waldbrand Klima Resilienz

Abb. D: Kontrollierter Feuereinsatz
Quelle: THOR Waldbrandschutzprojekt

Abb. I: Expertenschulung
Quelle: Waldbrand Klima Resilienz

Abb. J: Warnschild: Waldbrandgefahr
Quelle: Brennpunkt Wald

Abb. G: Waldbrandvorsorge mit der Feuerwehr
Quelle: Waldbrand Klima Resilienz

Abb. B: Drohne mit Wärmebildkamera
Quelle: THOR Waldbrandschutzprojekt

Abb. F: Naturnaher Laubwald/Nationalpark Hainich
Quelle: Adobe Stock | Henry Czauderna

Abb. E: Brandgefährderter Kiefernforst
Quelle: THOR Waldbrandschutzprojekt

eduversum
VERLAG UND BILDUNGSAGENTUR

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Teil 2: Beispiele für Themen der Waldbrandforschung

1. Entwicklung und Verbesserung von **Schutzmaßnahmen**: z.B.: „Wundstreifen“, Waldbrandschutzweg, Löschwasserentnahmestellen, Sandhügel …	
2. Technische Instrumente zur **Waldbrandüberwachung:** z.B.: Vernetzte Erkennung von Rauchquellen und Brandentwicklung, Echtzeit-Warnsysteme, GPS-Standorterkennung, Softwareentwicklung …	
3. **Karten und Statistik:** Z.B.: Entwicklung einheitlicher Waldbrandeinsatzkarten, Monitoring, Kennzeichnung gefährdete Gebiete, Waldbrandursachen, Schadensanalyse …	
4. **Waldbrandbekämpfung:** Z.B.: Methoden eines kontrollierten Feuereinsatz („Gegenfeuer“), technische Ausrüstung, Geräte und Fahrzeuge, Löschen ohne Wasser …	
5. **Brandgefährdung und Ökosystem:** z.B. brandgefährdete oder brandresiliente Baumarten, Böden, Unterholz oder Waldlagen, Waldökologie und Mikroklima im Wald …	

eduversum
VERLAG UND BILDUNGSAGENTUR

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

6. **Waldumbau:** z.B.: Dem Klimawandel angepasste Bäume pflanzen, Umwandlung der bestehenden Waldflächen in nachhaltige und brandresiliente Wälder für die Zukunft …	
7. **Waldbrandmanagement:** z.B.: Die Zusammenarbeit von Feuerwehr, Forstwirtschaft, Waldbesitzer, Politik und Bevölkerung verbessern, Informationsaustausch, Reaktionsketten …	
8. **Internationale Zusammenarbeit:** z.B.: Expertenaustausch, Lernen von klassischen Waldbrandländern, Erfahrungen aus dem Ausland auf Deutschland übertragen …	
9. Weiterbildung: Lokale Förstereien und Feuerwehrleute lernen die neuesten Techniken, Strategien und Schutzmaßnahmen aus der Forschung kennen	
10. **Öffentlichkeitsarbeit:** Aufklärung der Bevölkerung, Unterricht, Information aller Akteure, Sensibilisierung für das Thema Waldbrand …	

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Aufgabe 3: Schneide das Bildmaterial aus. Ordne dann jedes Bild mit einer Lernpartnerin oder einem Lernpartner dem passenden Themenfeld für Waldbrandforschung zu und klebe es in die entsprechende Zeile in der Tabelle.

Aufgabe 4: Ordne Themen und Beispiele der Waldbrandforschung aus der Tabelle in eine der zwei Kategorien ein.

Waldbrandprävention Maßnahmen zur Vermeidung von Bränden, aber auch Vorsorge und Vorbereitung, damit Waldbrände sich nicht ausbreiten oder Wälder erst gar nicht so leicht brennen.	**Waldbrandbekämpfung** Maßnahmen, um ein bereits ausgebrochenes Feuer zu löschen: Wie geht man vor, und welche Mittel braucht man, um den Waldbrand schnell stoppen?

Aufgabe 5: Wertet die Tabelle aus: In welcher Spalte habt ihr mehr Forschungsfelder zum Waldbrand eingeordnet? Entwickelt Thesen, warum das so ist, und warum man diesen Schwerpunkt setzt.

Aufgabe 6: Erarbeitet gemeinsam eine mögliche Forschungsstruktur für das Thema Nr. 8 in der Tabelle: „Internationale Zusammenarbeit“ in Stichworten: Was könnte in jeder Phase gemacht werden?

1. Fragestellung
2. Planung
3. Dokumentation
4. Veröffentlichung
5. Lehre

eduversum
VERLAG UND BILDUNGSAGENTUR

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Arbeitsblatt 2: Forschungsprojekte für den Waldbrandschutz

Infotext 1 : Das THOR-Waldbrandschutzprojekt

Durch den Klimawandel wächst die Gefahr von Waldbränden in Deutschland. Trockene und heiße Sommer werden häufiger, die Biomasse in den Wäldern wird dadurch brennbarer. Aus einem kleinen Funken können so große Brände entstehen, die schwer zu löschen sind. In Deutschland werden 95 Prozent der Waldbrände von Menschen ausgelöst. Sie entstehen durch Zigarettenglut, Funkenschlag bei Grillfeuern oder glühende Kohlen, oder „zündeln“ im Wald. Natürliche Brandursachen wie Vulkanausbrüche gibt es in Deutschland nicht, und Blitzeinschläge sind selten die Ursache für einen Waldbrand. Auch die berühmte Glasscherbe, die bei Sonneneinstrahlung wie eine Lupe Feuer entfacht, ist ein Mythos, wie die Forschung herausgefunden hat. Wenn also der Mensch Waldbrände verursacht, kann man was tun, um Waldbrände auch im Vorfeld zu verhindern.

Das THOR-Waldbrandschutzprojekt hat sich deswegen zum Ziel gesetzt, Maßnahmen zur Prävention und zum Risikomanagement von Waldbränden zu erforschen. THOR will dafür Fachkenntnisse erweitern und bereitstellen und dieses Wissen allen Beteiligten zur Verfügung stellen. THOR erarbeitet Vorschläge, wie man vorgehen kann, und wie man dieses Wissen am besten in die Praxis umsetzt. Man will somit auch die Kommunikation zwischen den Akteuren der Waldbrandprävention, -bekämpfung und -nachsorge verbessern. Der Forschungsansatz ist also breit angelegt:

- Präventions- und Nachsorgestrategien
- Wissenstransfer
- praxisbezogene Umsetzung
- Handlungsempfehlungen
- Infrastrukturelle Maßnahmen
- Einrichtungen und Lehrobjekte zur Waldbrandvorbeugung

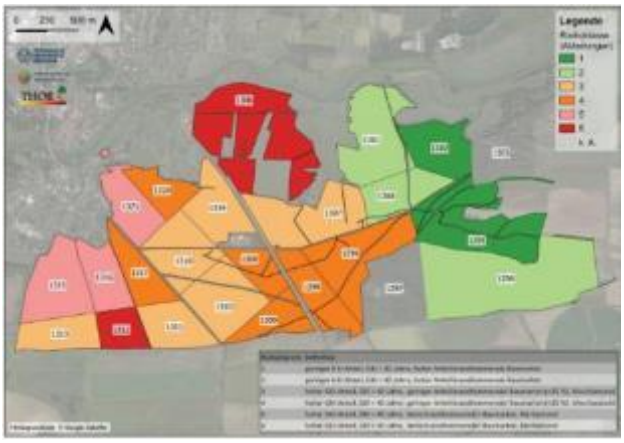

Abb. Risikoanalyse auf Basis der Forsteinrichtung

Quelle: THOR

Link zum Projekt: www.thor-waldbrandschutz.de

Landesforstanstalt Mecklenburg-Vorpommern/TU Dresden, Professur für Waldschutz

eduversum
VERLAG UND BILDUNGSAGENTUR

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Infotext 2: Waldbrand-Klima-Resilienz

Dieses Projekt will Wissenslücken in der Waldbrandbekämpfung schließen, Handlungsempfehlungen entwickeln und auch internationale Erfahrungen zusammenbringen.

Statements von Feuerökologe Alexander Held, Projektleiter von Waldbrand-Klima-Resilienz:

„Es wird in Zukunft häufiger brennen. Uns fehlt noch Erfahrung, wie wir damit umgehen können. Jeder Brand wird als Katastrophe wahrgenommen. Wir müssen Routine entwickeln, um aufgeklärter mit Waldbränden umzugehen.

Dem Waldbrandschutz in Deutschland würde ich die Schulnote 4 geben. In unserem ‚Werkzeugkasten' gibt es viel zu wenige Instrumente. Oft sind das nur das Feuerwehrauto und Wasser oder technische Lösungen wie Kameras, Drohen oder Löschroboter. Dabei gibt es so viel mehr Werkzeuge und Stellschrauben.

Koordination und Kommunikation sind die Zauberworte im Waldbrandschutz. Man müsste alle Beteiligten dazu kriegen, Hand in Hand zu arbeiten. Also Feuerwehr, Förstereien, Tourismus, Pädagogik, Siedlungsplanung – alle sind gleich wichtig. Die Feuerwehr allein kann es nicht richten.

Wir müssen gar nicht mal so viel forschen, denn wir können uns daran orientieren, was andere Länder machen. Dann hätten wir einen Werkzeugkasten, der kompletter ist. Vor allem müsste man lernen, das vorhandene Wissen zum Feuermanagement auch umzusetzen und anzuwenden.

Wir reden nur „um das Feuer herum" und viel zu wenig über das Feuer selbst. Wie kommt Feuer zustande? Wie schnell und wohin breitet es sich aus? Wie heiß wird es? Welchen Schaden richtet es an? Welche Rolle spielen Landschaft, Wind und Wetter, das Brennmaterial?

Resilienz bedeutet nicht, dass es im Wald nie mehr brennen wird. Resilienz bedeutet vielmehr, dass Feuer nicht zur Katastrophe wird und dass sich der Wald nach einem Feuer aus eigener Kraft wieder erholen kann.

Die Öffentlichkeitsarbeit der Forschung ist enorm wichtig. Nur aufgeklärte Bürger und Journalisten machen Druck auf Politiker. Dann wissen alle Bescheid darüber, dass Waldbrandmanagement umfassender ist, als einen Hubschrauber zu kaufen. Das schafft die Forschung nicht allein.

Mein Wunsch für die Zukunft: Forschung ist in Deutschland kurzfristig, ein Projekt läuft meist nur drei Jahre. Die Politik müsste Waldbrandforschung dauerhaft finanzieren, etwa wie beim Wolf. Hier ist allen klar: Das Thema Wolf ist in drei Jahren nicht gelöst. Und das Feuer eben auch nicht."

Link zum Projekt: www.waldbrand-klima-resilienz.com

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Forschung für den Wald: Der Waldklimafonds

Wälder bedecken ein Drittel der Landesfläche Deutschlands. Sie sind wertvolle Ökosysteme, Kohlenstoffspeicher, Erholungsräume und bedeutende Rohstofflieferanten. Wälder beeinflussen unser Klima und leisten einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz. Der globale Klimawandel ist eine große Herausforderung für das Ökosystem Wald. Trockenperioden und Wetterextreme nehmen zu und wirken sich negativ auf die Stabilität der Wälder aus. Die Wälder als Natur und Wirtschaftsraum zu schützen und an den Klimawandel anzupassen ist eine nationale Aufgabe, die im Interesse der gesamten Gesellschaft liegt. Mit dem „Waldklimafonds – Wald bewahren und nachhaltig nutzen“ will die Bundesregierung Maßnahmen und Forschungsprojekte fördern, die dazu beitragen, den CO_2-Ausstoß zu mindern und unsere Wälder an den Klimawandel anzupassen.

„Brennpunkt Wald“ sowie die hier vorgestellten Forschungsprojekte „THOR“ und „Waldbrand Klima Resilienz“ sind Beispiele für Projekte des Waldklimafonds.

www.waldklimafonds.de

Aufgabe 1: Begründet, warum Forschung für den Waldschutz eine nationale Aufgabe ist, die im Interesse der gesamten Gesellschaft liegt (Siehe Infokasten zum Waldklimafonds).

Aufgabe 2: Lest in Partnerarbeit die Infotexte zum **THOR-Waldbrandschutzprojekt** und zu **Waldbrand-Klima-Resilienz.** Markiert darin Schlüsselbegriffe der wichtigsten Forschungsziele beim Waldbrandschutz. Erstellt daraus eine To-Do-Liste der Forschung, die Maßnahmen nennt, mit denen Deutschland beim Waldbrandschutz in einigen Jahren gut aufgestellt sein könnte.

Aufgabe 3: Entwickelt gemeinsam ein Schaubild, dass alle Beteiligten aufzeigt, die bei der Waldbrandprävention, Waldbrandbekämpfung und der Waldbrandforschung eine Rolle spielen (Personengruppen oder Institutionen). Notiere zu jeder Zielgruppe, welchen Beitrag diese zum Waldbrandschutz leisten kann.

Aufgabe 4: Begründet, warum Öffentlichkeitsarbeit in der Forschung zum Waldbrandschutz eine so große Rolle spielt. Wie ändert die Aufklärung über Waldbrände das Denken oder Verhalten der Bürgerinnen und Bürger?

eduversum
VERLAG UND BILDUNGSAGENTUR

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages