

Vorlage Nr.: 2023/0707

Verantwortlich: Dez. 5

Dienststelle: Forstamt

Waldbrandgefahr in Karlsruhe

Anfrage: GRÜNE

Gremium	Termin	TOP	ö	nö
Gemeinderat	18.07.2023	42	X	

1. Welche Veränderungen bewirkt der bereits stattfindende Klimawandel hinsichtlich der Waldbrandgefahr?

Sehr lange Trockenperioden sind eigentlich ein Extremphänomen. Allerdings werden solche Witterungen zukünftig häufiger auftreten, darin sind sich die Forscher*innen einig. Zudem begünstigt ausgetrocknetes, leicht entzündliches Brennmaterial die Entwicklung natürlicher Feuer. Waldbrände entstehen in der Regel nicht an den Bäumen, sondern durch am Boden herumliegendes Laub und anderen toten Pflanzenresten. Unabhängig von der Temperatur erhöht sich die Trockenheit dieser Schicht durch fehlenden Niederschlag. Insofern gibt es einen direkten Zusammenhang zwischen Klimawandel und Waldbrandgefahr.

Die Hitze entzieht dem Boden Feuchtigkeit und spielt daher eine zentrale Rolle, wenn es länger nicht regnet. Denn je heißer es ist, desto mehr Feuchtigkeit kann die Luft aufnehmen, desto schneller verdunstet der Rest an Feuchte, der im Boden oder in der Bodenauflage ist. Bei anhaltenden Dürreperioden trocknet der Boden deshalb bei heißen Temperaturen schneller aus und das auf dem Boden liegende Material kann sich in der Folge umso leichter entzünden. Sobald ein kleiner Brandherd entstanden ist, kann sich das Feuer umso schneller ausbreiten. Das hängt zusätzlich vom Wind ab, der ein wesentlicher Faktor bei der Ausbreitung von Bränden ist.

Allerdings gibt es zwei Faktoren, die nicht direkt mit dem Klimawandel zu tun haben: Zum einen sind die meisten Brände durch menschliches Handeln entstanden – ob aktiv durch Brandstiftung, durch Fahrlässigkeit wie Zigarettenkippen, heiße Autokatalysatoren oder auch durch die Entzündung alter Munitionsreste auf Truppenübungsplätzen.

Zum anderen ist die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen ein zusätzlicher Faktor: Feuchtgebiete wurden entwässert und damit der Wasserhaushalt verändert, die Landschaft trocknet schneller aus. Zum Beispiel brennen die angepflanzten Reinbestände aus Kiefern im Hardtwald viel schneller als ein naturnaher Laubwald. Die Nadelstreu am Boden entzündet sich schneller als der humose Oberboden in einem Laubwald. In Nadelwäldern kann sich die Streu über Jahre anreichern, wodurch ein enormes Brandpotenzial entsteht. Im Grunde ist dies ein natürlicher Prozess, der so auch in den nordischen naturnahen Waldökosystemen vorkommt, wo Brände zum Beispiel durch einen Blitzschlag ausgelöst werden können. In unseren Bereichen kann diese Entwicklung jedoch, begünstigt durch die bereits oben genannten menschlichen Einflüsse, ganz andere Auswirkungen haben.

2. Inwiefern und wo werden Waldbrände im Gebiet Karlsruhes im Zuge des Klimawandels wahrscheinlicher?

Der Klimawandel erhöht die Wahrscheinlichkeit von Waldbränden. Nicht primär durch die steigenden Temperaturen, sondern durch die Verteilung und das Ausbleiben von Niederschlägen. Er führt dazu,

dass im Schnitt häufigere, teilweise lokale Starkregen auftreten. Dazwischen liegen durch die rückläufigen Niederschläge in den Frühjahrs-, Sommer- und Herbstmonaten aber längere Dürreperioden. Die Hauptfaktoren bei Waldbränden sind somit Dürren sowie Bürger*innen, die – durch fahrlässiges oder auch mutwilliges Verhalten - Feuer verursachen.

Grundsätzlich können Waldbrände in allen Karlsruher Wäldern auftreten, jedoch sind die Wälder auf den trockenen Sandböden der Hardt deutlich gefährdeter.

3. Welche Rolle spielt die frühe Detektion von Waldbränden im urbanen Raum bei der Brandbekämpfung? Wie kann eine möglichst frühe Erkennung von Waldbränden sichergestellt werden?

Die frühe Detektion von Waldbränden im urbanen Raum spielt eine entscheidende Rolle bei der effektiven Brandbekämpfung. Eine schnelle Erkennung ermöglicht es den Einsatzkräften, frühzeitig Maßnahmen zu ergreifen und den Brand einzudämmen, bevor er sich auf größere Flächen ausbreitet oder auf bewohnte Gebiete übergreift. Dies ist wichtig, um die Auswirkungen auf Menschenleben, Infrastruktur und die Umwelt zu minimieren.

Um eine möglichst frühe Erkennung von Waldbränden sicherzustellen, können verschiedene Technologien und Maßnahmen eingesetzt werden. In Karlsruhe ist insbesondere die Bürgerbeteiligung von großer Bedeutung: Durch Aufklärungskampagnen und Schulungen können Bürgerinnen und Bürger sensibilisiert werden, verdächtige Anzeichen von Bränden zu melden.

4. Welcher Ausrüstungsstand und wie viel Personal sind notwendig, um große Waldbrände wirkungsvoll zu bekämpfen, die nicht frühzeitig detektiert werden konnten? Welchen Ausrüstungsstand und welchen Personalstand haben die Karlsruher Feuerwehren zur Bekämpfung von Waldbränden?

Die Bekämpfung großer Waldbrände erfordert einen erheblichen Ausrüstungsstand und eine ausreichende Anzahl an gut ausgebildetem Personal. Die genaue Ausrüstung und Personalstärke können je nach den spezifischen Gegebenheiten des Waldbrandes, wie Geländebeschaffenheit, Ausdehnung des Brandes und Wetterbedingungen, variieren. Hier sind jedoch einige allgemeine Aspekte, die bei der Bekämpfung großer Waldbrände berücksichtigt werden:

Feuerwehrfahrzeuge: Spezielle Feuerwehrfahrzeuge, wie Tanklöschfahrzeuge, Löschfahrzeuge mit Allradantrieb und geländegängige Fahrzeuge, sind wichtig, um das Feuer vor Ort zu bekämpfen. Diese Fahrzeuge sind mit Feuerlöschpumpen, Wasserreservoirs und Schläuchen ausgestattet, um Löschmittel zum Brandherd zu bringen.

Löschflugzeuge und -hubschrauber: Bei großen Waldbränden werden oft Löschflugzeuge und -hubschrauber eingesetzt, um aus der Luft Löschmittel abzuwerfen und die Feuerfronten einzudämmen. Diese können Wasser, Schaum oder spezielle Brandbekämpfungsmittel transportieren.

Feuerbekämpfungsausrüstung: Feuerwehrleute benötigen persönliche Schutzausrüstung wie Feuerwehrhelme, Schutzanzüge, Feuerwehrstiefel und Handschuhe. Zudem sind Werkzeuge wie Feuerpatschen, Löschrucksäcke und Schlauchmaterial erforderlich.

Einsatzleitwagen und Kommunikationssysteme: Ein effektives Einsatzmanagement erfordert den Einsatz von Einsatzleitwagen und speziellen Kommunikationssystemen, um die Koordination und Kommunikation zwischen den Einsatzkräften zu gewährleisten.

Die Anzahl des benötigten Personals hängt von der Größe und Komplexität des Waldbrandes ab. Es müssen genügend Feuerwehrleute vor Ort sein, um das Feuer zu bekämpfen, Löschmittel

bereitzustellen und die Einsatzleitung zu unterstützen. Je nach Schweregrad des Brandes und dem notwendigen Umfang der Einsatzmaßnahmen können dies Dutzende oder sogar Hunderte von Einsatzkräften sein.

Die Karlsruher Feuerwehr hat für die Bekämpfung von Waldbränden neben den Kräften der Berufsfeuerwehr auf den zwei ständig besetzten Wachen (je ca. 21 Einsatzkräfte rund um die Uhr) die Möglichkeit, auf über 680 aktive Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr zurückzugreifen. Mit der Beschaffung von fünf Tanklöschfahrzeugen TLF 3000 in 2017 konnten mehrere „Module Waldbrand“ gebildet werden, bestehend aus jeweils zwei Tanklöschfahrzeugen, einem Löschfahrzeug LF KatS sowie einem Mannschaftstransportwagen.

Außerdem wurden spezielle Waldbrandsets beschafft, die mit D-Schläuchen und D-Strahlrohren flexibel und wendig im unwegsamen Gelände eingesetzt werden können.

Für die Wasserförderung über lange Wegstrecken und die Etablierung von Puffermöglichkeiten können TLFs, Abrollbehälter mit mehreren Kubikmetern Wasserförderungskapazität sowie das HFS (Hydrans Fire System) genutzt werden.

5. Welche zusätzlichen Maßnahmen bezüglich Ausrüstung und Personal erfordern die derzeitigen und zukünftigen Gefahren in Bezug auf Waldbrände?

Vorbereitung und präventive Maßnahmen sind entscheidend, um die Waldbrandwahrscheinlichkeit und mögliche Folgen zu minimieren. Zentrales Element ist hierbei die Aufklärung der Waldbesuchenden. Im Team des Forstamtes übernimmt diese Aufgabe der Stadtwaldranger während der Phasen, in denen eine erhöhte Waldbrandgefahr herrscht. Bislang wurde er von den Revierleitenden und dem weiteren Forstpersonal unterstützt. Durch die starken Klimafolgeschäden sind diese jedoch verstärkt im Bereich der gesetzlich notwendigen Verkehrssicherung eingesetzt. Weitere personelle Unterstützung zur Aufklärung und Durchsetzung des Rauch- und Grillverbotes wäre eine wünschenswerte zusätzliche Maßnahme.

Eine enge Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen Forstamt und Branddirektion, wie sie schon jetzt etabliert ist, ist von großer Bedeutung. Das Forstamt verfügt über wertvolle Informationen über die einzelnen Waldgebiete, wie z. B. Vegetationsarten, Brandrisikobewertungen und Zugangsmöglichkeiten für Einsatzkräfte. Durch regelmäßigen Austausch und Kooperation kann die Effektivität der Brandbekämpfung deutlich verbessert werden. Hierbei wird die Zusammenarbeit aller Beteiligten kontinuierlich geübt, um im Ernstfall effektiver kooperieren zu können.

Es ist wichtig, ausreichend Personalressourcen für regelmäßige Übungen und die Vorbereitung auf Waldbrandeinsätze bereitzustellen. Dies umfasst Schulungen zur Waldbrandbekämpfung, taktisches Training und Simulationsübungen, um das Bewusstsein, die Fähigkeiten und die Koordination der Einsatzkräfte zu verbessern.

Die persönliche Schutzausrüstung der Feuerwehrleute muss an die spezifischen Herausforderungen von Waldbränden angepasst sein. Spezielle Schutzkleidung ist in der Regel leichter als die Überkleidung für die Innenbrandbekämpfung. Derzeit verfügt die Karlsruher Feuerwehr nicht über eine speziell an Waldbrände angepasste Schutzkleidung. Zudem gibt es aktuell nur wenige geländefähige bzw. geländegängige Fahrzeuge. Insbesondere wendige Erkundungsfahrzeuge sind bei Waldbränden von großem Wert.

Zur effektiven Führung und Koordination der Einsatzmaßnahmen bei Waldbränden ist technisches Equipment zur Führungsunterstützung erforderlich. Dies kann die Bereitstellung von mobilen Einsatzleitwagen, Kommunikationssystemen, Einsatzplanungssoftware und Lagebildvisualisierung umfassen, um eine effiziente Einsatzleitung zu ermöglichen.

Die kontinuierliche Weiterentwicklung der Ausrüstung und die Aufrechterhaltung eines gut ausgebildeten und einsatzbereiten Personals sind sowohl für die Branddirektion, wie auch das Forstamt entscheidend, um den zunehmenden Herausforderungen im Zusammenhang mit Waldbränden gerecht zu werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass folgende Maßnahmen eine noch bessere Vorbereitung auf Waldbrände unterstützen würden:

- Personal für das Forstamt zur Aufklärung und Durchsetzung des Rauch- und Grillverbotes
- Ressourcen (personell und materiell) für gemeinsame Abstimmungen und Übungen von Forstamt und Branddirektion
- Beschaffung von spezieller persönlicher Schutzausrüstung für die Waldbrandbekämpfung
- Erhöhung des Bestandes von Spezialausrüstung, wie z.B. weitere Löschrucksäcke bzw. Waldbrandsets
- Erhöhung der Geländefähigkeit durch Beschaffung geländefähiger Fahrzeuge, insbesondere auch wendiger Erkundungsfahrzeuge
- Ausbau der technischen Führungsunterstützung durch Hard- und Software

6. Was wurde getan, um ein Übergreifen eines Waldbrands auf angrenzende Wohngebiete zu erschweren?

Grundsätzlich gilt der notwendige Waldabstand zur Bebauung von 30 m entsprechend § 4 Abs. (4) der Landesbauordnung. Hierdurch ist gesetzlich ein in der Regel ausreichender Schutzstreifen vorgesehen. Dieser dient auch zur Vermeidung weiterer walddtypischer Gefahren, wie zum Beispiel umfallender Bäume etc. Bei Bauverfahren weist das Forstamt auf die Einhaltung dieses Waldabstandes hin. Die Entscheidung hierzu liegt beim Bauordnungsamt.

7. Welche mittelfristigen Folgen hätte ein größerer Waldbrand im Gebiet der Stadt Karlsruhe auf das Stadtklima, auf den Wasserhaushalt, die Trinkwasserversorgung oder die Möglichkeit zur Naherholung?

Neben finanziellen Schäden sind mit den Waldbränden auch ökologische Auswirkungen wie die Freisetzung von Treibhausgasen und Schadstoffen sowie Nährstoffverluste verbunden.

Waldbrände beeinflussen, wie diverse andere Faktoren auch, die Stabilität und die Vitalität der Waldökosysteme. Das Ausmaß der Beeinflussung hängt unter anderem von der Dauer, der Intensität, dem Umfang und der Art des Waldbrands ab. Erdfeuer oder Schwelbrände im Boden sind aufgrund der häufigen Zerstörung oder Beeinträchtigung von Wurzeln und Samen von hoher Bedeutung für die Vitalität der Waldbestände. Boden- oder Lauffeuer führen häufig zur Verbrennung der bodennahen Vegetation und der Streuauflage. Bäume werden dabei abhängig von der Baumart (Rindenstärke) unterschiedlich stark bis zum Absterben geschädigt. Durch diese Feuer wird außerdem der Mineralisierungsprozess der Streuauflage beschleunigt, wodurch es verstärkt zur Auswaschung von Nährstoffen kommt. Die Nährstoffaufnahme ist durch die Reduzierung der Vegetation sowie durch die Zerstörung von Pflanzenwurzeln und nährstoffbindenden Ton-Humus-Komplexen ebenfalls stark beeinträchtigt. Kurz- bis mittelfristig kann hierdurch die Vitalität und die Stabilität der Waldbestände aufgrund von Nährstoffmangel weiter herabgesetzt werden. Kronenfeuer und Vollfeuer entstehen, wenn die Bodenfeuer auf den Kronenbereich überschlagen. Diese haben häufig den Verlust des gesamten Bestandes zur Folge, da hierbei sowohl die Assimilationsorgane (Blätter und Nadeln) wie auch die Knospen der Bäume verbrennen, wodurch eine Regeneration deutlich erschwert ist.

Unmittelbar während des Waldbrands kommt es wie bei jedem Verbrennungsprozess zu Emissionen, die auch die menschliche Gesundheit beeinträchtigen können. Hierbei werden vor allem Feinstaub, aber teilweise auch Dioxine und andere Schadstoffe freigesetzt. Daneben werden auch Treibhausgase emittiert. Zusätzlich wird die Senkenfunktion der Waldbestände für Kohlenstoff beeinträchtigt.

Feuer und die daraus resultierenden Veränderungen in der Vegetation haben erhebliche Einflüsse auf das Landschaftsbild. Das fehlende Blätterdach nach einem Kronen- oder Vollfeuer führt zu einem Verlust des Hitzeschutzes und hat somit direkten Einfluss auf die Naherholungsmöglichkeiten an heißen Tagen. In Europas Wäldern ist es in der Regel im Sommer durchschnittlich über 2 Grad kühler als in waldfreien Bereichen. Diese puffernde Wirkung entfällt, wenn der Walbestand verloren geht.

Die Grundwasserneubildung gehört zu den Ökosystemleistungen des Waldes. Die Grundwasservorkommen unter Wäldern sind aufgrund der hohen Qualität des Sickerwassers für die Wasserversorgung essenziell. Die Methodik zur Bestimmung der Grundwasserneubildung unter Wäldern ist aufwändig und messintensiv. Entscheidend für den Einfluss der Waldbäume auf das Grundwasser sind oberirdisch die baumartenspezifische Transpiration und die Interzeption. Die direkten Auswirkungen eines Waldbrandes auf die Grundwasserneubildung hängen von vielfältigen Faktoren, wie zum Beispiel der Größe und der Art des Waldbrandes, dem Standort und der Topographie ab.

Auf die Biodiversität können Waldbrände auch positiven Einfluss haben, da ökologische Nischen entstehen können, die von besonders angepassten Arten genutzt werden.