



AnSturm auf das Klima

– stärkere Stürme, bessere Schutzmaßnahmen?

Beobachtungsraum

Namen: _____

Datum: _____

ARBEITSAUFTRAG:



30 Min.

1. Führt in 4er-Gruppen eine Spurensuche durch. Welche Sturmzeichen könnt ihr in der Waldfläche entdecken?
 - a) Zeichnet die von euch genommene Route farbig ein. Nutzt dafür die Übersichtskarte (M2). Haltet euch nur in dem **rot** markierten Untersuchungsgebiet auf. **Bleibt immer auf den Hauptwegen!**
 - b) Auf welche Spuren wurdet ihr aufmerksam? Fotografiert sie mit euren Smartphones. Tragt sie außerdem in den Kasten M1 ein. Tragt die Standorte der Spuren, z. B. einzelne umgestürzte Bäume, in die Karte (M2) ein.
2. Messt an drei Standorten im Wald die Windgeschwindigkeit mithilfe des Messgerätes. Standort 1 sollte dichter Wald (Waldbestand), Standort 2 Waldrand, Standort 3 eine Windschneise sein. Tragt eure Messwerte (in km/h) in M1 ein.
3. Ermittelt mithilfe des Kompasses die vorherrschende Windrichtung und tragt diese ebenfalls in M1 ein.

M1 Übersicht Sturmzeichen und Messergebnisse

Spuren	<ul style="list-style-type: none"> Gebrochene Stämme Herausgerissene Kronenteile Entwurzelte oder umgestürzte Bäume Lose Äste auf dem Waldboden Baumstapel (sog. Polter) an Wegrändern Absterbende od. abgestorbene Kronen- oder Stammteile durch zu viel Sonnenlicht (sog. Sonnenbrand)
Windgeschwindigkeit	Standort 1 (dichter Wald): <i>Niedrigste Windgeschwindigkeit</i> Standort 2 (Waldrand): <i>Höchste Windgeschwindigkeit</i> Standort 3 (Windschneise): <i>Mittlere Windgeschwindigkeit zwischen dichter Wald und Waldrand</i>
Windrichtung	<i>Hauptwindrichtung: Südwest (SW), West (W)</i>





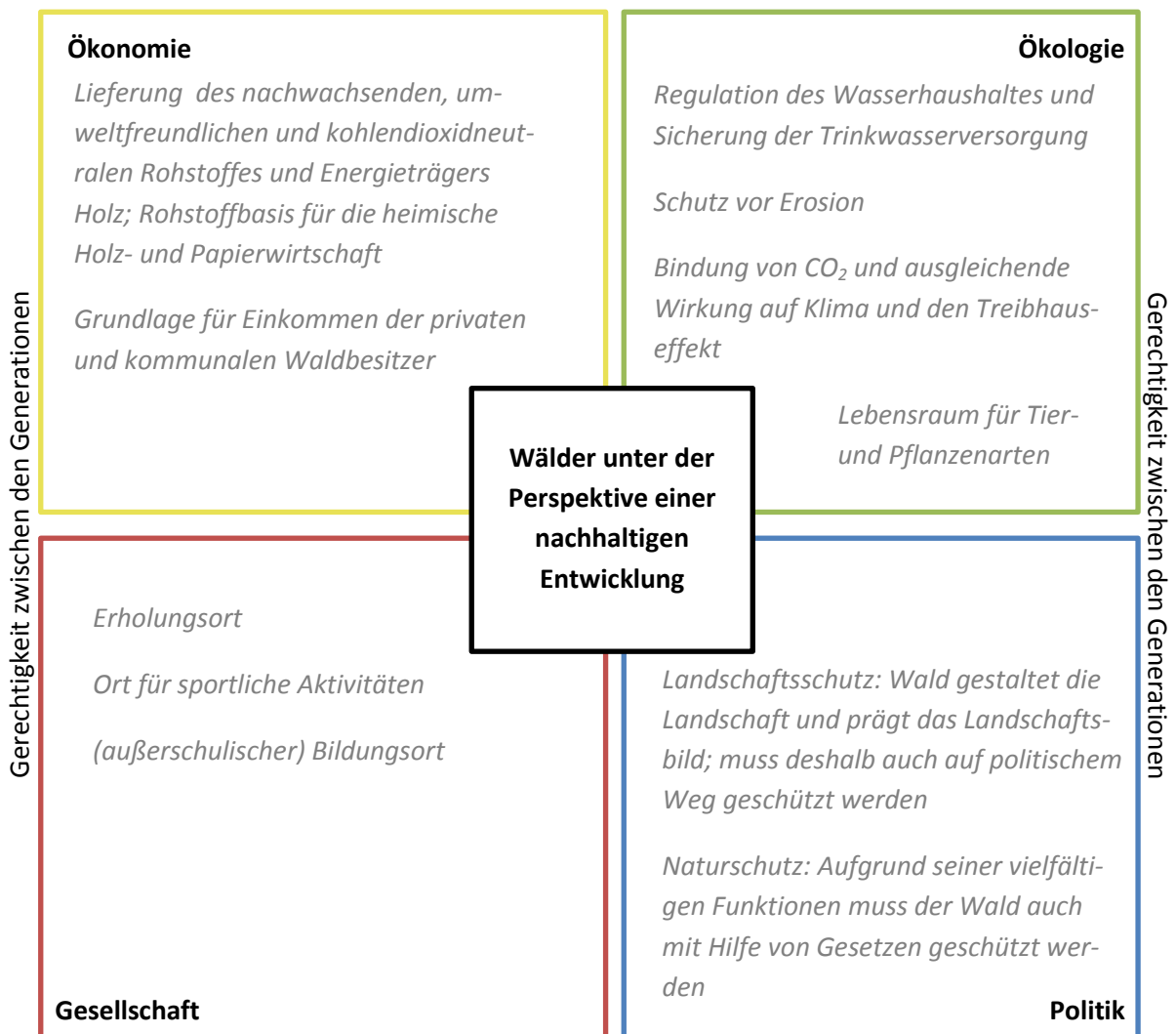
ARBEITSAUFTRAG:



4. Notiert im Nachhaltigkeitsviereck (M3), welche Funktionen der Wald, aus Sicht der vier verschiedenen Perspektiven Gesellschaft, Politik, Ökonomie und Ökologie, übernimmt.
5. Überlegt anschließend, zu welchen konkreten Auswirkungen Stürme führen können und welche Funktionen nach Stürmen schlechter, welche besser erfüllt werden können. Markiert im Nachhaltigkeitsviereck Verschlechterungen mit roter, Verbesserungen mit grüner Farbe. Greift dafür auch auf eure Erfahrungen mit den Spuren, die ihr gefunden habt, zurück.



5 Min.



M3 Arbeit mit dem Nachhaltigkeitsviereck am Beispiel Wald

ARBEITSAUFTRAG:



6. Lest den Text und schaut euch Abbildung M4 an.
7. Erläutert Ursachen, die Auswirkungen von Stürmen in Wäldern und Städten in Zukunft noch verstärken können. Notiert eure Antwort im freien Kasten auf dem Arbeitsblatt.



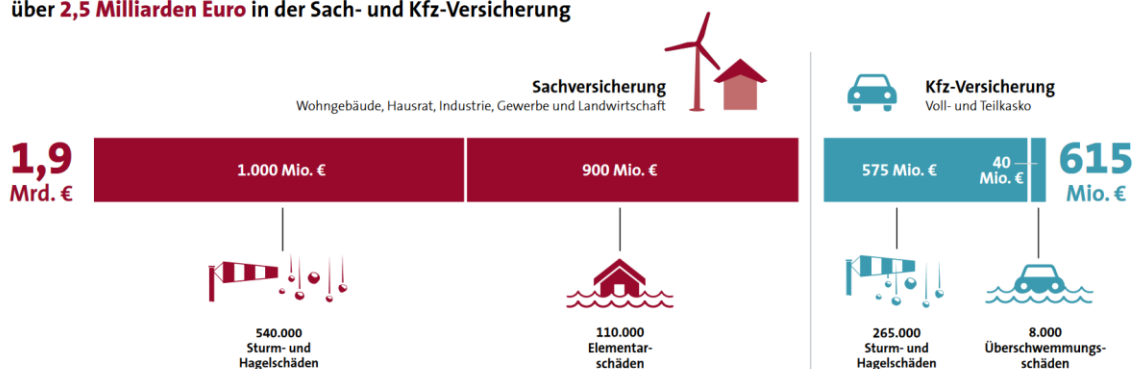
AnSturm auf das Klima?!

Ob Stürme im Zuge des anthropogen bedingten Klimawandels in ihrer Häufigkeit oder in ihrer Stärke zunehmen, wird breit diskutiert. Die Zusammenhänge zwischen dem Klimawandel und Stürmen sind nicht eindeutig. Das liegt vor allem an der geringen Datenlage zu Sturmereignissen. Fakt ist aber: In Deutschland treten in den Wintermonaten generell verstärkt Stürme auf, die sich meistens über dem Nordatlantik bilden. Grund dafür ist der große Temperaturunterschied zwischen dem Nordpol und den südlichen Breiten, der zu Stürmen führen kann. Mit hoher Wahrscheinlichkeit hat die Lufttemperaturzunahme durch den Klimawandel einen rein physikalisch begründbaren Einfluss auf die Sturmbildung: Die dadurch erhöhte Verdunstung führt in Zukunft zu mehr frei werdender Energie, die die Entstehung von Stürmen mitbestimmt. Die Windgeschwindigkeiten, die dabei erreicht werden können, hängen von verschiedenen Faktoren ab, z. B. der Großwetterlage, aber auch lokalen Bedingungen wie der Beschaffenheit des Bodens sowie Eigenschaften des Geländes, z. B. der Höhenlage. In Zusammenhang damit steht auch das Sturmwurfisiko, d. h. das Risiko des Umstürzens oder Umknickens von Bäumen bei Stürmen. Umgestürzte Bäume können v. a. den Verkehrssektor stark beeinträchtigen.

Quelle: Verändert nach Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (Hrsg.) (2016): Klimawandel und Klimafolgen in Nordrhein-Westfalen. Ergebnisse aus den Monitoringprogrammen 2016. LANUV-Fachbericht 74. Recklinghausen.

Schadenaufwand 2016:

über **2,5 Milliarden Euro** in der Sach- und Kfz-Versicherung



Quelle: www.gdv.de | Naturgefahrenreport 2017



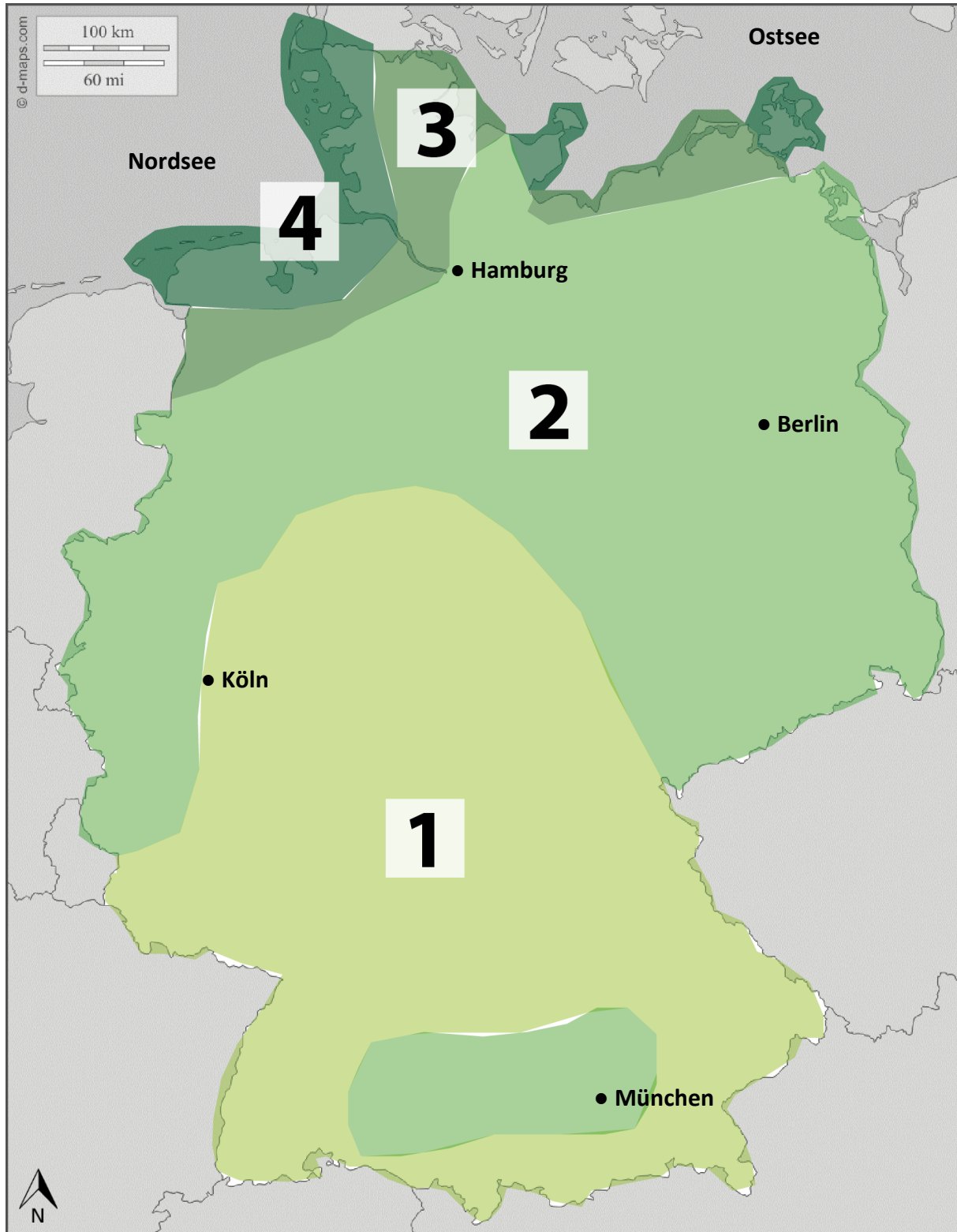
M4 Schadenaufwand 2016. Quelle: GDV Naturgefahrenreport 2017.

Eine mögliche Ursache für die Verstärkung zukünftiger Sturmereignisse ist die erhöhte Verdunstung, die bedingt ist durch die steigende globale Lufttemperatur. Diese führt zu mehr frei werdender Energie, die u. a. die Entstehung von Stürmen begünstigt. Ferner werden die negativen Auswirkungen von Sturmereignissen durch den steigenden Wohlstand und den verstärkt vorhandenen teuren materiellen Gütern wie bspw. PKW oder Hauseigentum aus rein finanzieller und versicherungstechnischer Sicht gravierender sein.

Zusatzaufgabe: Windlastzonen in Deutschland



Deutschland ist in vier Windlastzonen eingeteilt. Jede Windlastzone zeichnet sich durch eine unterschiedlich starke durchschnittliche Windgeschwindigkeit aus (Zone 4 = höchste Windgeschwindigkeit). Lest den Infotext zu Windlastzonen (Zusatzarbeitsblatt) und zeichnet die von euch vermutete Lage der vier Windlastzonen farbig in die Karte ein. Bereitet euch darauf vor, eure Annahmen zu begründen.



M5 Windlastzonen in Deutschland.

Verändert nach http://d-maps.com/carte.php?num_car=2008&lang=de