


## Arbeitsblatt 1: Handlungssituation

 <p>Abb. pixabay free images</p>	<p>Sie sind Mitarbeiter*in der Proximus Versicherung AG. Familie Mausch (beide 35 Jahre alt, drei Kinder im Alter von ein bis sieben Jahren) hat mit Ihnen einen Termin vereinbart. Sie möchten ein Haus in Lübben bauen. Sie interessiert, ob ihr zukünftiges Heim versicherbar ist und wie sich dies auf die Prämie jetzt und in Zukunft (für die nächsten 40 Jahre) aufgrund des Klimawandels in der Wohngebäudeversicherung auswirkt.</p>
---	---

### Aufgabenstellung

1. Erläutern Sie der Familie Mausch, wie die Versicherbarkeit des Hauses an ihrem Wohnort aussieht.
2. Unterscheiden Sie in diesem Zusammenhang zwischen einer Entwicklung bei schwachem und starkem Klimaschutz.
3. Präsentieren Sie der Familie Mausch die gewonnenen Daten und Erkenntnisse hinsichtlich der Versicherbarkeit des Hauses der Familie sowie Auswirkungen auf die Prämie.

### Gruppenbildung

Gruppe 1, AB 1A: Sturm/Hagel

Gruppe 2, AB 1B: Brand (Waldbrandgefahr)

Gruppe 3, AB 1C: Elementarschäden (Starkniederschläge und Hochwasser)



Bearbeitungszeit: 70 Minuten

Präsentationszeit: 10–15 Minuten

### Hilfsmittel:

Das Portal KlimafolgenOnline-Bildung.de, Links, Hintergrundtexte sowie weitere Informationsmaterialien wie Zeitungsartikel und Karten.

## Arbeitsblatt 1A: Gruppe Sturm/Hagel

### Hilfsmittel und empfohlene Links:

- **Text 1: Wirbelstürme und Stürme**
- **GDV 2018: Serviceteil zum Naturgefahrenreport 2018**, Tabellen · Grafiken · Karten, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.  
<https://www.gdv.de/resource/blob/36260/37064b0267bc0aed272a19cec14f780a/naturgefahrenreport-2018---serviceteil-data.pdf>
  - ✓ Seite 16: Wohngebäudeversicherung – Sturm/Hagel: Zahl der Schäden/Schadenaufwand 1976–2017 (Abbildung 1).
  - ✓ Seite 16: Wohngebäudeversicherung – Sturm/Hagel: Schadendurchschnitt 1976–2017 (Abbildung 2).
  - ✓ Seite 18: Wohngebäudeversicherung – Sturm/Hagel: Schadenhäufigkeit [Prozent] je Bundesland 2007–2016 (Tabelle 1).
  - ✓ Seite 18: Wohngebäudeversicherung – Sturm/Hagel: Schadendurchschnitt [Euro] je Bundesland 2007–2016 (Tabelle 2).
- **Weiterführende Texte:**
  - ✓ GDV 2018: 90 Prozent aller Schäden entstehen durch Sturm und Hagel. In: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., vom 09.10.2018. Online unter: <https://www.gdv.de/de/medien/aktuell/90-prozent-aller-schaeden-entstehen-durch-sturm-und-hagel-36246>, [Stand: 29.01.2019].
  - ✓ MDR 2018: Länger und nasser: Stürme werden zerstörerischer. In: Mitteldeutscher Rundfunk, vom 08.06.2018. Online unter: <https://www.mdr.de/wissen/umwelt/warum-unwetter-laenger-bleibt-hurrikane-ziehen-langsamer-100.html>, [Stand: 29.01.2019].
  - ✓ Vw heute 2019: Munich Re: Klimawandel ist eine Gefahr für Versicherbarkeit von Schäden. In: Versicherungswirtschaft heute, vom 04.02.2019. Online unter: <https://be.invalue.de/d/publikationen/vwheute/2019/02/04/klimawandel-bedroht-versicherbarkeit-von-schaeden.html>, [Stand: 04.02.2019].
  - ✓ MAZ 2018: „Xavier“ riss 300 000 Bäume in der Prignitz um. In: Märkische Allgemeine, vom 12.01.2018. Online unter: <http://www.maz-online.de/Lokales/Prignitz/Xavier-riss-300-000-Baeume-um2>, [Stand: 29.01.2019].

### Wohngebäudeversicherung – Sturm/Hagel: Zahl der Schäden/Schadenaufwand 1976–2017

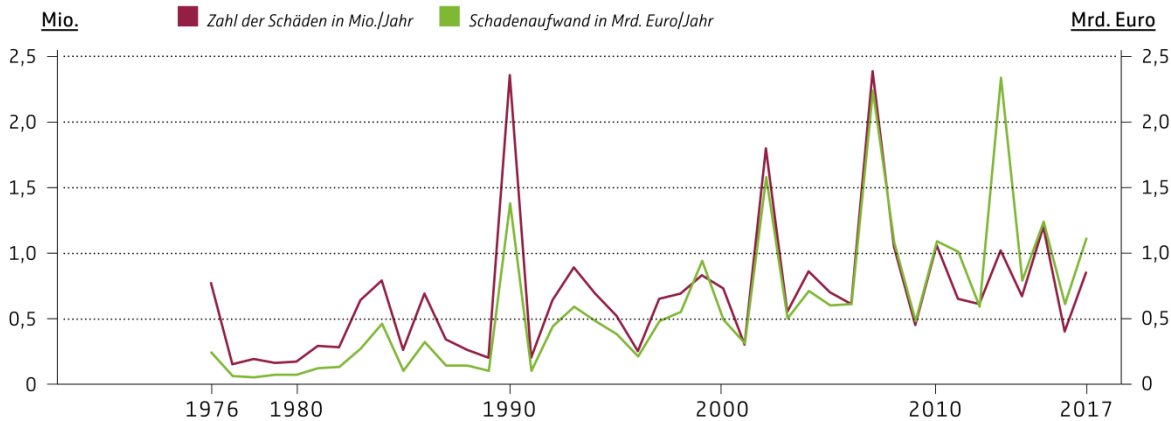


Abbildung 1: Wohngebäudeversicherung – Sturm/Hagel: Zahl der Schäden/Schadenaufwand 1976–2017 (GDV 2018, S. 16).

### Wohngebäudeversicherung – Sturm/Hagel: Schadendurchschnitt 1976–2017

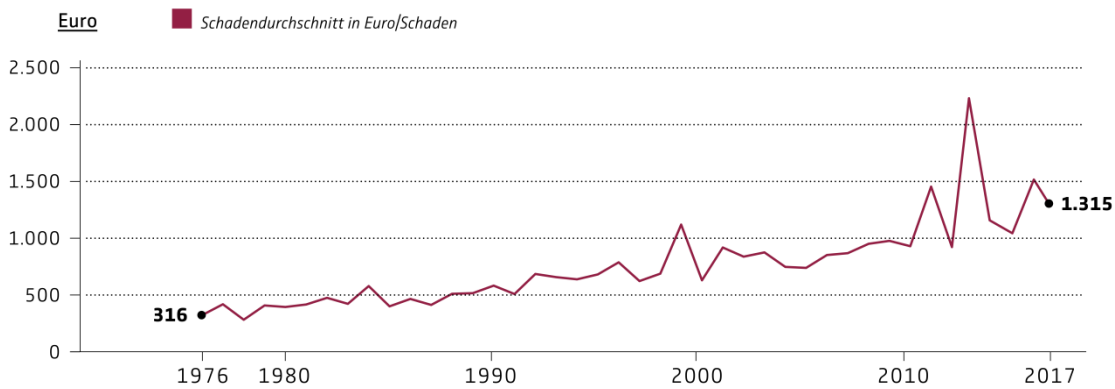


Abbildung 2: Wohngebäudeversicherung – Sturm/Hagel: Schadendurchschnitt 1976–2017 (GDV 2018, S. 16).

## Wohngebäudeversicherung – Sturm/Hagel: Schadenhäufigkeit [Prozent] je Bundesland 2007–2016

Tabelle 1: Wohngebäudeversicherung – Sturm/Hagel: Schadenhäufigkeit [Prozent] je Bundesland 2007–2016. (GDV 2018, S. 18)\*.

Jahr	SH/HH	NI/HB	NW	HE	RP/SL	BW	BY	BE/BB	MV	SN	ST	TH
2007	10,6	15,4	26,5	10,8	11,2	3,1	9,7	10,0	9,6	16,1	16,6	15,0
2008	5,1	5,8	9,8	6,3	6,3	3,6	5,4	2,5	3,8	4,5	4,1	5,1
2009	2,7	2,3	3,1	1,3	2,5	2,4	3,1	1,2	2,3	1,8	1,4	1,7
2010	2,5	4,7	10,2	7,7	14,5	1,7	1,9	2,4	3,2	4,0	3,3	4,1
2011	4,5	3,4	3,4	3,7	5,0	1,9	3,1	2,4	3,6	2,5	9,4	4,6
2012	2,6	4,7	3,6	1,7	3,0	2,3	2,7	3,5	3,0	3,5	3,2	2,4
2013	17,8	8,1	4,2	2,4	2,7	6,9	3,0	2,2	3,5	4,3	3,9	3,5
2014	4,9	3,9	8,9	2,1	2,3	1,2	1,2	1,9	2,9	1,9	1,7	1,7
2015	7,9	9,8	8,3	4,2	4,8	2,4	5,1	5,3	4,8	5,6	9,9	5,7
2016	2,3	2,3	3,6	1,5	2,4	1,2	1,3	1,3	2,1	1,8	1,3	1,2

\*SH: Schleswig-Holstein; HH: Hamburg; NI: Niedersachsen; HB: Bremen; NW: Nordrhein-Westfalen; HE: Hessen; RP: Rheinland-Pfalz; SL: Saarland; BW: Baden-Württemberg; BY: Bayern; BE: Berlin; BB: Brandenburg; MV: Mecklenburg-Vorpommern; SN: Sachsen; ST: Sachsen-Anhalt; TH: Thüringen.

## Wohngebäudeversicherung – Sturm/Hagel: Schadendurchschnitt [Euro] je Bundesland 2007–2016

Tabelle 2: Wohngebäudeversicherung – Sturm/Hagel: Schadendurchschnitt [Euro] je Bundesland 2007–2016 (GDV 2018, S. 18)\*.

Jahr	SH/HH	NI/HB	NW	HE	RP/SL	BW	BY	BE/BB	MV	SN	ST	TH
2007	603	797	894	892	847	1.078	961	1.044	718	829	1.091	861
2008	647	750	1.035	1.404	894	1.498	1.042	828	638	738	753	830
2009	736	740	954	999	872	1.467	1.523	901	905	758	751	781
2010	768	838	812	975	927	1.089	1.274	1.123	1.1	2.34	761	767
2011	682	848	896	1.617	2.823	1.627	2.036	1.34	841	833	3.448	1.379
2012	692	739	755	1.088	913	1.41	1.292	1.474	1.195	1.063	1.053	822
2013	1.198	1.659	1.139	1.201	1.122	5.887	1.767	1.194	930	1.76	1.818	1.306
2014	948	902	1.313	1.292	994	1.702	1.309	1.174	838	961	900	877
2015	874	853	1.069	1.07	1.112	1.429	1.269	1.077	1.569	965	1.324	967
2016	1.06	991	1.456	1.503	1.187	1.938	1.648	1.287	1.235	1.191	1	995

\* SH: Schleswig-Holstein; HH: Hamburg; NI: Niedersachsen; HB: Bremen; NW: Nordrhein-Westfalen; HE: Hessen; RP: Rheinland-Pfalz; SL: Saarland; BW: Baden-Württemberg; BY: Bayern; BE: Berlin; BB: Brandenburg; MV: Mecklenburg-Vorpommern; SN: Sachsen; ST: Sachsen-Anhalt; TH: Thüringen.

## Text 1: Wirbelstürme und Stürme

Orkan, Taifun, Hurrikan, Zyklon sind alles unterschiedliche Bezeichnungen für starke Stürme, die eines gemeinsam haben: Sie können verheerende Schäden verursachen. Als **Sturm** bezeichnet man Winde ab einer Geschwindigkeit von mindestens 74 Kilometer pro Stunde. Inzwischen sind zwar die Voraussagen der Meteorolog\*innen bei solchen Stürmen einigermaßen zuverlässig, verhindern kann man sie aber trotzdem nicht.

Starke Stürme über Mittel- und Nordeuropa mit Windgeschwindigkeiten oberhalb von 117 Kilometern pro Stunde bezeichnet man als **Orkan** (Planet Wissen 2019).<sup>1</sup> Anzutreffen sind sie im Herbst und Winter über Mitteleuropa, wenn kalte Luft aus der Polarregion auf warme Luft trifft, die aus Richtung Äquator strömt. Zu diesem Zeitpunkt ist der Temperaturunterschied zwischen dem Pol und den südlicheren Breiten besonders groß. Durch den Klimawandel ließen sich in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten vermehrt Stürme auch in Deutschland beobachten (Kirady et al. 2019).<sup>2</sup> Ein Beispiel dafür war das Sturmtief "Xavier" im Oktober 2017. Für die starken Schäden waren nicht nur die Windgeschwindigkeiten von bis zu 120 km/h verantwortlich. "Xavier" war ein sehr zeitiger Herbststurm der große Schäden in Mitteleuropa anrichtete. Da die Bäume zu dem Zeitpunkt das Laub noch nicht abgeworfen hatten, boten sie dem Sturm mehr Angriffsfläche. In Berlin, Hamburg, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern kamen dabei 7 Menschen ums Leben (SZ 2017 & Stollowsky 2017).<sup>3 4</sup> Die Schäden beliefen sich in Deutschland auf 450 Millionen Euro (Munich RE 2018).<sup>5</sup>

**Zyklon, Taifun und Hurrikan** benennen eigentlich dasselbe. Sie haben gemeinsam, dass alle drei Wirbelstürme nur in der Nähe des Äquators und im Herbst auftreten, wenn das Wasser besonders warm ist. Als **Zyklon** bezeichnet man einen Wirbelsturm, der sich auf dem Wasser gebildet hat. Im nordwestlichen Teil des Pazifischen Ozeans und im asiatischen Raum heißen Zyklone **Taifune**. **Hurrikane** nennt man tropische Wirbelstürme über dem Atlantik, östlich der Westindischen Inseln und in der Karibik. Als Huricán bezeichneten die Maya den Gott des Windes. Die Kraft der Hurrikane ist besonders gefährlich, da zur Kraft des Windes die Gewalt des Wassers dazukommt. Der Sturm schiebt eine Flutwelle vor sich her. Da die Wolken im Hurrikan mit Wasser vollgesogen sind, werden starke Regenfälle erzeugt, die das Land unter Wasser setzen (Hamburger Bildungsserver 2019).<sup>6</sup> Im Jahr 2017 wurden das erste Mal, seit Beginn der modernen Wetterbeobachtungen 1965 über

---

<sup>1</sup> Planet Wissen (2019): Stürme. Online unter: <https://www.planet-wissen.de/natur/naturgewalten/stuerme/index.html>, [Stand: 11.01.2019].

<sup>2</sup> Kirady, M. et al. (2019): Klimawandel: "Wir müssen uns auf immer extremeres Wetter einstellen". In: GEO. Online unter: <https://www.geo.de/magazine/geo-kompakt/19095-rtkl-erderwaermung-wir-muessen-uns-auf-immer-extremeres-wetter-einstellen>, [Stand: 11.01.2019].

<sup>3</sup> SZ (2017): "Xavier": Mehrere Tote, Verkehrschaos und Rettungskräfte im Dauereinsatz. In: Süddeutsche Zeitung, vom 06.10.2017. Online unter: <https://www.sueddeutsche.de/panorama/unwetter-sturmtief-xavier-versetzt-den-norden-in-den-ausnahmestand-1.3696419>, [Stand: 11.01.2019].

<sup>4</sup> Stollowsky, C. et al. (2017): "Xavier" über Berlin und Brandenburg: Ein Sturm wie schon lange keiner mehr. In: Der Tagesspiegel, vom 06.10.2017. Online unter: <https://www.tagesspiegel.de/berlin/xavier-ueber-berlin-und-brandenburg-ein-sturm-wie-schon-lange-keiner-mehr/20420826.html>, [Stand: 03.01.2019].

<sup>5</sup> Munich RE (2018): 5 costliest winter storms/ winter damage events in Germany 2012-2017. Online unter: <https://natcatservice.munichre.com/topten/1?filter=eyJ5ZWZyRnJvbSI6MjAxMiwieWVhclRvIjoyMDE3LCJmb2N1c0FuYWx5c2lzSWQjOjQslmZvY3VzQW5hbHlzaXNBcmVhSWQjOjI3fQ%3D%3D&type=1>, [Stand: 03.01.2019].

<sup>6</sup> Hamburger Bildungsserver (2019): Tropische Wirbelstürme: Aufbau, Entstehung, Verbreitung, Klassifizierung. Online unter: <https://bildungsserver.hamburg.de/wetterextreme-klimawandel/3062880/tropische-wirbelstuerme/>, [Stand: 11.01.2019].

Satelliten 10 aufeinanderfolgende Hurrikane beobachtet (Wikipedia 2019).<sup>7</sup> Die größten Schäden in Höhe von 150 bis 180 Mrd. Dollar wurden durch den Hurrikan „Harvey“ verursacht. In der Geschichte der USA ist es bis jetzt der teuerste Hurrikan (Vergin 2017).<sup>8</sup>

In den letzten Jahren haben sich immer wieder heftige Stürme ereignet, die verheerende Zerstörungen hinterlassen haben. Wahrscheinlich wird sich in Zukunft die Windgeschwindigkeit der Stürme durch den Klimawandel weiter erhöhen und sie noch heftiger ausfallen lassen als bereits heute (IPCC 2012).<sup>9</sup> Auch hier spielt die Physik eine Rolle. Mit dem verdunsteten Wasser kommt auch pro Grad Temperaturanstieg bis zu 7 Prozent mehr Energie in die Atmosphäre. Dabei sind es gerade die heftigen Stürme, die die größten Schäden anrichten, Menschenleben kosten sowie Hunger und Armut verstärken. Das Risiko durch wetterbedingte Naturkatastrophen alles zu verlieren, ist besonders hoch für die Menschen, die in den Slums der großen Städte, flachen Küstengebieten und Flussdeltas leben sowie in abgelegenen ländlichen Gebieten oder an Hanglagen mit schlechten Böden. Diese Menschen sind Tropenstürmen meist ungeschützt ausgeliefert und ein einzelner Sturm vernichtet so meistens die gesamten Lebensgrundlagen (Lottje 2015).<sup>10</sup>

---

<sup>7</sup> Wikipedia (2019): Atlantische Hurrikansaison 2017. Online unter:

[https://de.wikipedia.org/wiki/Atlantische\\_Hurrikansaison\\_2017](https://de.wikipedia.org/wiki/Atlantische_Hurrikansaison_2017), [Stand: 29.01.2019].

<sup>8</sup> Vergin, J. (2017): Wirbelsturm "Harvey": Entstehung einer Naturgewalt. In: Deutsche Welle, vom 28.08.2017. Online unter: <https://www.dw.com/de/wirbelsturm-harvey-entstehung-einer-naturgewalt/a-40264784>, [Stand: 11.01.2019].

<sup>9</sup> IPCC (2012): Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. In: Intergovernmental Panel on Climate Change. Online unter: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX\\_Full\\_Report-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX_Full_Report-1.pdf), [Stand: 11.01.2019].

<sup>10</sup> Lottje, C. (2015): Katastrophen durch Klimawandel: Wie der Klimawandel zu Chaos, Zerstörung und Hunger führt. In: OXFAM, vom Dezember 2015. Online unter: <https://www.oxfam.de/system/files/oxfam-katastrophen-klimawandel2015-factsheet.pdf>, [Stand: 11.01.2019].

## Arbeitsblatt 1B: Brand (Waldbrandgefahr)

### Hilfsmittel und empfohlene Links:

- **Text 2: Waldbrandrisiken**
- **Das Bildungsportal [www.KlimafolgenOnline-Bildung.de](http://www.KlimafolgenOnline-Bildung.de)**

Auswahl: Sektor Forst, Parameter Waldbrandrisiko

- ✓ Informationen bis auf Landkreisebene
- ✓ für die Vergangenheit und zwei Klimaszenarien abrufbar

- **Weiterführende Texte:**

- ✓ GDV 2018: Wie die Folgen von Waldbränden versichert sind. In: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., vom 24.07.2018. Online unter: <https://www.gdv.de/de/themen/news/wie-die-folgen-von-waldbraenden-versichert-sind-10960>, [Stand: 29.01.2019].
- ✓ Welt 2016: Waldbrände durch Klimawandel? In: Welt Wissen, vom 13.05.2016. Online unter: [https://www.welt.de/print/die\\_welt/wissen/article155308133/Waldbraende-durch-Klimawandel.html](https://www.welt.de/print/die_welt/wissen/article155308133/Waldbraende-durch-Klimawandel.html), [Stand: 29.01.2019].
- ✓ VWheute 2019: Munich Re: Klimawandel ist eine Gefahr für Versicherbarkeit von Schäden. In: Versicherungswirtschaft heute, vom 04.02.2019. Online unter: <https://be.invalue.de/d/publikationen/vwheute/2019/02/04/klimawandel-bedroht-versicherbarkeit-von-schaeden.html>, [Stand: 04.02.2019].

## Text 2: Waldbrandrisiken

Aufgrund seiner langen Lebensdauer wird der Wald besonders vielfältig vom Klimawandel betroffen sein. In Deutschland weisen beispielsweise bereits 73 Prozent der Bäume Schäden auf, die unter anderem auf Veränderungen des Klimas zurückzuführen sind (MUEEF 2018).<sup>11</sup> Die Erderwärmung begünstigt in Regionen mit wenigen Niederschlägen auch die Entstehung und Ausbreitung von Waldbränden. Dazu kommt, dass die Waldbrandsaison durch heißere und trockenere Sommer mittlerweile früher beginnt, länger dauert und heftiger wütet (Russell & Shield 2017).<sup>12</sup> Betroffen sind unter anderem Wälder in den USA, Russland, Südostasien, Lateinamerika und Südeuropa (Hirschberger 2011).<sup>13</sup> Besonders im Mittelmeerraum werden schwere Folgen erwartet (Bowman et al. 2017).<sup>14</sup>

Aber auch in Deutschland brennen jedes Jahr Wälder. Brandenburg ist durch geringe Niederschlagsmengen, sandige Böden und den hohen Anteil an Kiefernwäldern, ein Drittel der Fläche, das Bundesland mit der höchsten Waldbrandgefahr (Land Brandenburg 2019).<sup>15</sup> Im Jahre 2018 wüteten auch hier schwere Waldbrände. Mehr als 400 Hektar, was einer Fläche von 560 Fußballfeldern entspricht, waren von den Flammen betroffen und drei Ortschaften mussten evakuiert werden. Während häufig Brandstiftung der Auslöser war, konnten sich die Brände aufgrund des heißen und trockenen Sommers besonders schnell ausbreiten (Schneider 2018).<sup>16</sup>

Die Waldbrände in Kalifornien während des Sommers 2018 erreichten eine ganz neue Dimension extremer Waldbrände. Das Feuer hat dort eine Fläche zerstört, die mehr als doppelt so groß ist wie das Saarland. Verschiedene Faktoren verstärkten sich hier gegenseitig. Durch den in Kalifornien in den letzten Jahren ausbleibenden Regen war es in der Region bereits extrem trocken. Verschlechtert wurde die Situation durch die ungewöhnlich hohe Zahl an toten, trockenen Bäumen als Folge der kalifornischen Megadürre der letzten Jahre. Zusätzlich angefacht wurden die Waldbrände durch die extremen Winde und die geografischen Bedingungen von hohen Bergen und tiefen Tälern, die wie Schlote wirken. Natürliche Faktoren und vom Menschen verursachte globale Erwärmungseffekte spielten hier verheerend zusammen. Hunderttausende Einwohner waren gezwungen ihr Zuhause zu

---

<sup>11</sup> MUEEF (2018): Klimawandel heißt Waldwandel. In: Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz. Online unter: [https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/Klimawandel\\_heisst\\_Waldwandel.pdf](https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/Klimawandel_heisst_Waldwandel.pdf), [Stand: 15.01.2019].

<sup>12</sup> Russell, R. und Shield, C. (2017): Klimawandel setzt die Welt in Brand. In: Deutsche Welle, vom 23.08.2017. Online unter: <https://www.dw.com/de/klimawandel-setzt-die-welt-in-brand/a-40172912>, [Stand: 27.01.2019].

<sup>13</sup> Hirschberger, P. (2011): Wälder in Flammen: Ursachen und Folgen der weltweiten Waldbrände. In: World Wide Fund For Nature, vom Juli 2011. Online unter: [https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/110727\\_WWF\\_Waldbrandstudie.pdf](https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/110727_WWF_Waldbrandstudie.pdf), [Stand: 27.01.2019].

<sup>14</sup> Bowman, D. M. J. S., et al. (2017): Human exposure and sensitivity to globally extreme wildfire events. In: Nature Ecology & Evolution, vom 06.02.2017. Online unter: <https://www.nature.com/articles/s41559-016-0058>, [Stand: 11.01.2019].

<sup>15</sup> Land Brandenburg (2019): Waldbrandgefahr in Brandenburg. Online unter: <https://forst.brandenburg.de/sixcms/detail.php/bb1.c.244385.de>, [Stand: 03.01.2019].

<sup>16</sup> Schneider, J. (2018): Waldbrand in Brandenburg: „Nach wie vor große Gefährdung“. In: Süddeutsche Zeitung, vom 24.08.2018. Online unter: <https://www.sueddeutsche.de/panorama/waldbrand-in-brandenburg-ministerpraesident-nach-wie-vor-grosse-gefaehrdung-1.4103052>, [Stand: 03.01.2019].



verlassen, darunter auch Stars wie Kim Kardashian oder Lady Gaga. Es waren wohl die bisher schlimmsten Waldbrände in der Geschichte Kaliforniens (PIK 2018).<sup>17</sup>

In der Regel werden Waldbrände durch menschliches Fehlverhalten aber auch durch Blitze verursacht. Dabei treiben Hitzewellen und Trockenheit die Ausbreitung verheerender Brände dramatisch voran. Dank Früherkennung und erfolgreicher Eindämmung nehmen in Deutschland seit 1991 sowohl die Anzahl der Waldbrände als auch die von Bränden betroffene Fläche bedeutend ab. Mit der zu erwartenden Zunahme heißer und trockener Witterungen werden die Herausforderungen in der Prävention und Bekämpfung von Waldbränden in Zukunft jedoch zunehmen. Zu den ökologischen Auswirkungen der Brände gehören unter anderem die Freisetzung von Treibhausgasen und Feinstäuben. Brände beeinträchtigen außerdem langfristig die Vitalität und Stabilität von Wäldern. Der trockene Boden hält weniger gut die Feuchtigkeit und Nährstoffe werden leichter ausgewaschen (UBA 2018).<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> PIK (2018): Statement zu den aktuellen Waldbränden in Kalifornien. In: Potsdam Institut für Klimafolgenforschung, vom 12.11.2018. Online unter: [https://www.pik-potsdam.de/aktuelles/nachrichten/statement-zu-den-aktuellen-waldbraenden-in-kalifornien?set\\_language=de](https://www.pik-potsdam.de/aktuelles/nachrichten/statement-zu-den-aktuellen-waldbraenden-in-kalifornien?set_language=de), [Stand: 03.01.2019].

<sup>18</sup> UBA (2018): Waldbrände. In: Umweltbundesamt, vom 18.09.2018. Online unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/waldbraende#textpart-1>, [Stand: 03.01.2019].

## Arbeitsblatt 1C: Elementarschäden (Starkniederschläge und Hochwasser)

### Hilfsmittel und empfohlene Links

- **Text 3: Starkniederschläge und Hochwasser**
- **Das Bildungsportal [www.KlimafolgenOnline-Bildung.de](http://www.KlimafolgenOnline-Bildung.de)**

Auswahl: Sektor Klima, Parameter Starkniederschlag

- ✓ Informationen bis auf Landkreisebene
- ✓ für die Vergangenheit und zwei Klimaszenarien abrufbar

- **GDV 2018: Serviceteil zum Naturgefahrenreport 2018**, Tabellen · Grafiken · Karten, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.  
<https://www.gdv.de/resource/blob/36260/37064b0267bc0aed272a19cec14f780a/naturgefahrenreport-2018---serviceteil-data.pdf>

- ✓ Seite 28: Wohngebäudeversicherung – weitere Naturgefahren (Elementar):  
Schadenhäufigkeit [Prozent] je Bundesland 2007–2016 (Tabelle 3).
- ✓ Seite 28: Wohngebäudeversicherung – weitere Naturgefahren (Elementar):  
Schadendurchschnitt [Euro] je Bundesland 2007–2016 (Tabelle 4).

- **Zur Abschätzung von Hochwassergefahren und -risiken bietet das Ministerien für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (MLUL) Gefahren- und Risikokarten für verschiedene Flusseinzugsgebiete an**

- ✓ MLUL 2019: Gefahren und Risikokarten. In: Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg, vom 01.02.2019. Online unter:  
<https://mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.350598.de>, [Stand: 25.01.19].
- ✓ Die Grundlage für die Erarbeitung der Gefahren- und Risikokarten bildeten computergestützt erzeugte Überschwemmungsflächen und Wassertiefen von Hochwasserereignissen verschiedener Jährlichkeiten. Um die Plausibilität der Modellergebnisse vor Ort zu prüfen, wurden diese mit Vertreter\*innen der betroffenen Landkreise, Gemeinden und Wasser- und Bodenverbände besprochen und mit vergangenen Hochwasserereignissen verglichen.
- ✓ Abbildung 3: Hochwasserereignis mit hoher Wahrscheinlichkeit in Lübben: Das 10 jährige Hochwasser (HQ10) (MLUL).
- ✓ Abbildung 4: : Hochwasserereignis mit mittlerer Wahrscheinlichkeit in Lübben: Das 100 jährige Hochwasser (HQ100) (MLUL).

- **Weiterführende Texte:**

- ✓ GDV 2018: Starkregen kann jeden treffen. In: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., vom 03.04.2018. Online unter:  
<https://www.gdv.de/de/themen/news/starkregen-kann-jeden-treffen-31882>, [Stand: 29.01.2019].
- ✓ DLF 2017: Risiken durch Unwetter werden nicht weniger. In: Deutschlandfunk, vom 03.07.2017. Online unter: [https://www.deutschlandfunk.de/klimawandel-risiken-durch-unwetter-werden-nicht-weniger.697.de.html?dram:article\\_id=390148](https://www.deutschlandfunk.de/klimawandel-risiken-durch-unwetter-werden-nicht-weniger.697.de.html?dram:article_id=390148), [Stand: 29.01.2019].
- ✓ VWheute 2019: Munich Re: Klimawandel ist eine Gefahr für Versicherbarkeit von Schäden. In: Versicherungswirtschaft heute, vom 04.02.2019. Online unter:  
<https://be.invalue.de/d/publikationen/vwheute/2019/02/04/klimawandel-bedroht-versicherbarkeit-von-schaeden.html>, [Stand: 04.02.2019].

### Wohngebäudeversicherung – weitere Naturgefahren (Elementar): Schadenhäufigkeit [Prozent] je Bundesland 2007–2016

Tabelle 3: Wohngebäudeversicherung – weitere Naturgefahren (Elementar): Schadenhäufigkeit [Prozent] je Bundesland 2007–2016 (GDV 2018, s.28)\*.

Jahr	SH/HH	NI/HB	NW	HE	RP/SL	BW	BY	BE/BB	MV	SN	ST	TH
2007	1,0	0,8	0,6	1,1	0,3	0,2	0,7	1,4	0,8	0,4	0,5	0,7
2008	0,5	0,5	1,0	1,0	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2	0,5
2009	0,4	0,2	0,8	0,4	0,4	0,5	0,7	0,4	0,2	0,7	0,1	0,7
2010	0,9	0,8	1,0	0,7	0,8	0,5	1,0	1,7	1,0	2,8	1,8	1,0
2011	1,2	0,6	1,1	1,1	0,8	0,4	1,6	1,5	3,2	2,9	1,3	3,0
2012	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,5	0,8	0,3	0,7	0,2	0,4
2013	0,6	0,6	0,9	0,4	0,5	0,5	1,3	0,4	0,2	4,5	2,6	2,5
2014	0,6	0,5	1,4	1,0	0,4	0,3	0,4	0,3	0,6	0,5	0,5	0,6
2015	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
2016	0,5	0,4	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3

\*SH: Schleswig-Holstein; HH: Hamburg; NI: Niedersachsen; HB: Bremen; NW: Nordrhein-Westfalen; HE: Hessen; RP: Rheinland-Pfalz; SL: Saarland; BW: Baden-Württemberg; BY: Bayern; BE: Berlin; BB: Brandenburg; MV: Mecklenburg-Vorpommern; SN: Sachsen; ST: Sachsen-Anhalt; TH: Thüringen

### Wohngebäudeversicherung – weitere Naturgefahren (Elementar): Schadendurchschnitt [Euro] je Bundesland 2007–2016

Tabelle 4: Wohngebäudeversicherung – weitere Naturgefahren (Elementar): Schadendurchschnitt [Euro] je Bundesland 2007–2016 (GDV 2018, s.28)\*.

Jahr	SH/HH	NI/HB	NW	HE	RP/SL	BW	BY	BE/BB	MV	SN	ST	TH
2007	3.115	4.334	3.856	3.632	2.805	2.905	5.188	4.449	3.261	3.345	2.816	3.388
2008	2.987	3.426	4.382	4.402	3.721	4.708	3.744	3.019	3.694	2.788	4.548	3.38
2009	2.747	3.428	3.928	3.84	4.041	2.819	3.627	3.998	4.551	2.231	2.732	1.474
2010	2.313	3.728	3.476	3.327	4.094	3.308	3.393	2.441	2.283	9.556	2.535	2.277
2011	4.066	3.192	2.349	3.883	3.251	3.026	3.392	3.334	5.302	2.208	3.163	2.032
2012	3.53	3.346	3.568	4.777	4.224	2.943	3.602	4.546	4.405	4.621	2.543	2.632
2013	5.027	3.773	4.993	5.034	4.952	5.264	15.197	4.319	2.272	23.118	23.13	11.559
2014	3.423	3.847	7.408	6.567	5.967	5.045	4.935	4.678	4.268	5.495	4.544	4.808
2015	3.359	3.539	3.803	4.372	4.523	4.661	4.825	3.594	2.813	3.215	4.046	6.669
2016	5.719	4.279	6.024	7.172	7.595	9.303	14.57	5.539	4.694	3.681	3.887	4.58

\*SH: Schleswig-Holstein; HH: Hamburg; NI: Niedersachsen; HB: Bremen; NW: Nordrhein-Westfalen; HE: Hessen; RP: Rheinland-Pfalz; SL: Saarland; BW: Baden-Württemberg; BY: Bayern; BE: Berlin; BB: Brandenburg; MV: Mecklenburg-Vorpommern; SN: Sachsen; ST: Sachsen-Anhalt; TH: Thüringen

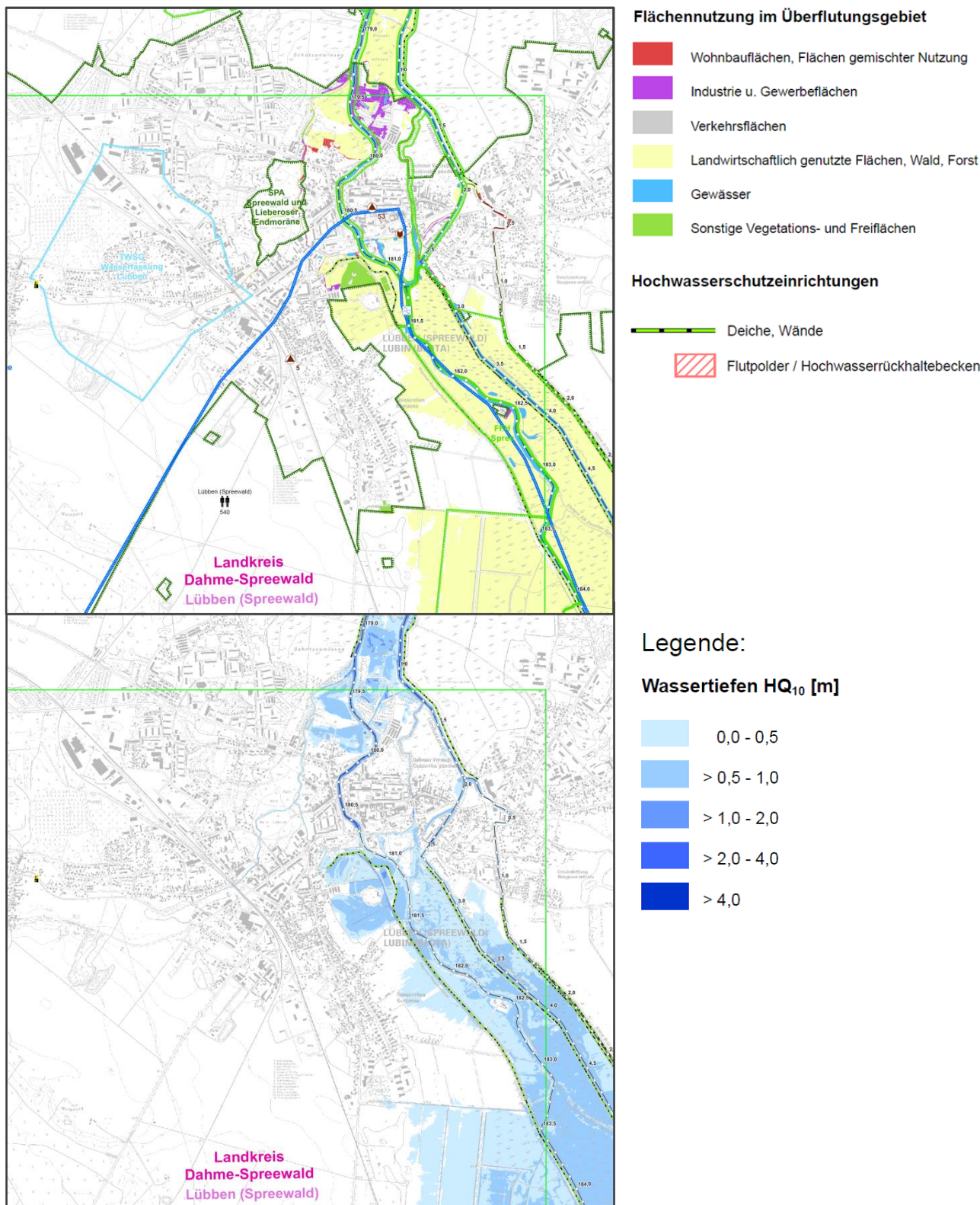


Abbildung 3: Hochwasserereignis mit hoher Wahrscheinlichkeit in Lübben: Das 10 jährige Hochwasser (HQ<sub>10</sub>). Oben: Flächennutzung im Überflutungsgebiet (Hochwasserrisikokarte). Unten: Überschwemmungsflächen und Wassertiefen (Hochwassergefahrenkarte) (Bearbeitet nach MLUL).

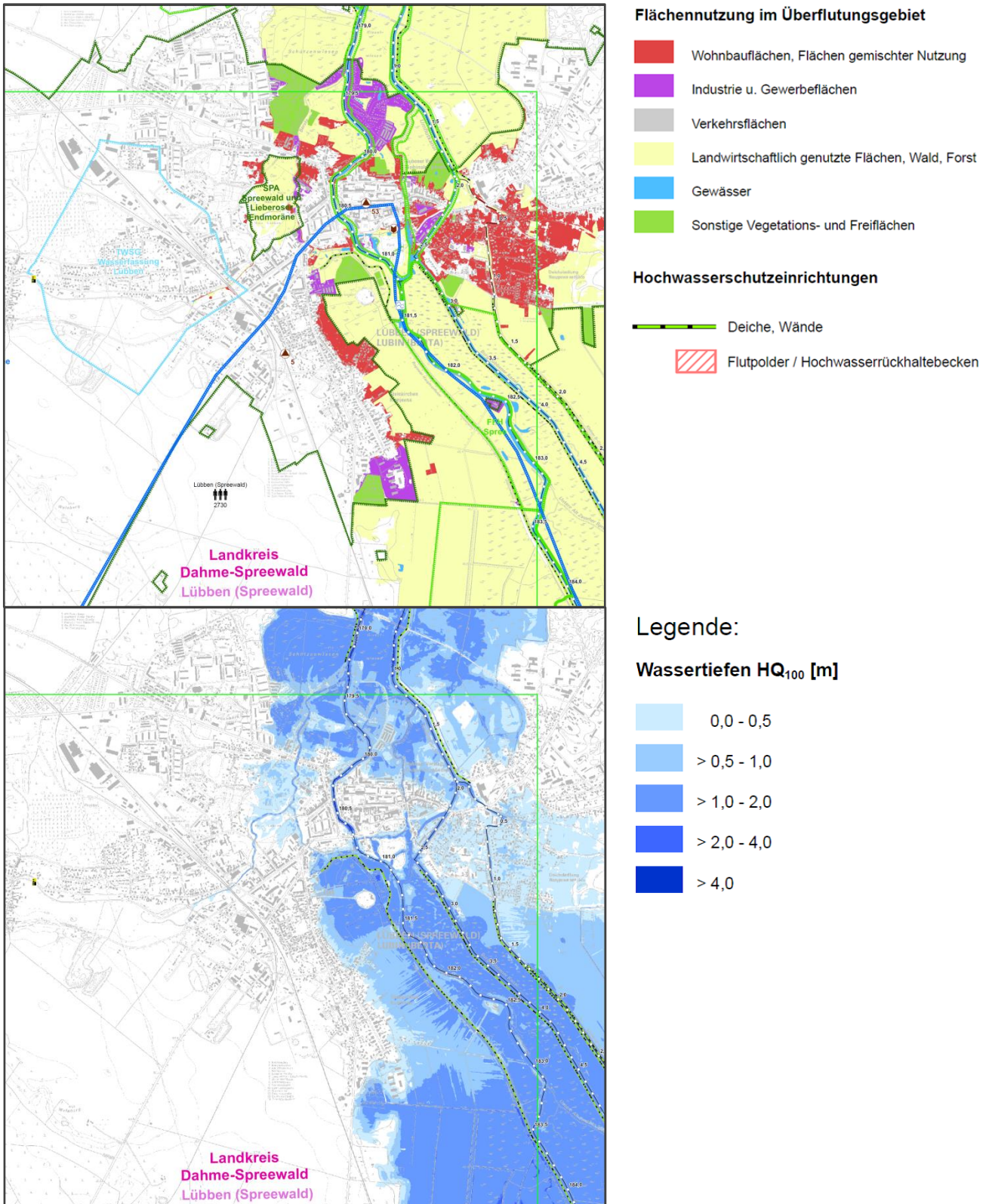


Abbildung 4: Hochwasserereignis mit mittlerer Wahrscheinlichkeit in Lübben: Das 100 jährige Hochwasser (HQ<sub>100</sub>). Oben: Flächennutzung im Überflutungsgebiet (Hochwasserrisikokarte). Unten: Überschwemmungsflächen und Wassertiefen (Hochwassergefahrenkarte) (Bearbeitet nach MLUL).

### Text 3: Starkniederschläge und Hochwasser

Weltweit gehören bereits heute sintflutartige Regenfälle und über die Ufer tretende Flüsse und Bäche, die zu dramatischen Überschwemmungen führen, zu den häufigsten und verheerendsten Naturkatastrophen (UNISDR 2018).<sup>19</sup> Mit zunehmender Erderwärmung werden auch diese Katastrophen weiter zunehmen. Das besagen die Gesetze der Physik, denn die durch den Klimawandel wärmere Luft kann mehr Wasser aufnehmen, was zur Erhöhung des Wasserdampfgehaltes in der Luft führt. Das wiederum erhöht die Gefahr starker Regenfälle, die starke Überflutungen verursachen können (Wiki Bildungsserver 2018).<sup>20</sup> Seit 1980 hat die Anzahl der Rekordregenfälle in Europa bereits um mehr als ein Drittel zugenommen. Auch ließ sich nachweisen, dass sich im Jahr 2010 einer von vier Rekordregenfällen weltweit auf den Einfluss der langfristigen Klimaerwärmung zurückführen lässt (PIK 2015).<sup>21</sup>

Man kann zwar ein einzelnes Extremwetterereignis nicht direkt und mit hundertprozentiger Sicherheit den Folgen des Klimawandels zuordnen, dafür ist ein einzelnes Extremereignis von zu vielen Faktoren abhängig. Aber man kann inzwischen sehr wohl und detailliert belegen, dass bestimmte Extremwetterereignisse durch den Klimawandel wahrscheinlicher geworden sind. Wahrscheinlich ist auch, dass die Intensität einzelner Ereignisse zunehmen wird.

Extreme Regenfälle, Erdbeben und Hochwasser können enorme Zerstörungen sowie schwere Schäden nach sich ziehen und fordern häufig auch Menschenleben. Zieht sich das Wasser wieder zurück, bleiben Schäden an Häusern, Straßen, Bahntrassen oder Oberleitungen zurück. Zerstörte Infrastrukturen beeinflussen so das Leben der Menschen in den betroffenen Regionen nachhaltig.

Seit 1997 haben sich beispielsweise in Deutschland, innerhalb von wenigen Jahren, drei sogenannte Jahrhunderthochwasser ereignet: Das Oderhochwasser (1997), das Elbhochwasser (2002) sowie Hochwasser in vielen Teilen Deutschlands (2013) (PIK 2015).<sup>22</sup> Vom Hochwasser an der Elbe waren etwa 370.000 Menschen betroffen und der Schaden belief sich auf über 11 Mrd. Euro. Das Hochwasser 1997 an der Oder forderte 74 Tote und es entstanden materielle Schäden im Wert von 3–4 Mrd. Euro (Baumgarten et al. 2011).<sup>23</sup> Das Hochwasser von 2013 gehörte sogar zu den teuersten Naturkatastrophen der deutschen Geschichte (Fromme & Hagen 2013).<sup>24</sup> Hochwasser werden aber auch dadurch begünstigt, dass der Mensch in die natürlichen Gegebenheiten eingreift. So wurden durch den Bau von Deichen und Dämmen viele Überschwemmungsgebiete vom Fluss getrennt,

---

<sup>19</sup> UNISDR (2018): Economic Losses, Poverty & Disasters 1998-2017. In: United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Online unter: [https://www.preventionweb.net/files/61119\\_credeconomiclosses.pdf](https://www.preventionweb.net/files/61119_credeconomiclosses.pdf), [Stand: 09.01.2019].

<sup>20</sup> Wiki Bildungsserver (2018): Starkniederschläge und Hochwasser. Online unter: [http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Starkniederschlaege\\_und\\_Hochwasser](http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Starkniederschlaege_und_Hochwasser), [Stand: 10.01.2019].

<sup>21</sup> PIK (2015): Klimawandel: Immer mehr Rekord-Regenfälle. In: Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, vom 08.07.2015. Online unter: <https://www.pik-potsdam.de/aktuelles/pressemitteilungen/klimawandel-immer-mehr-rekord-regenfaelle>, [Stand: 10.01.2019].

<sup>22</sup> PIK (2015): Klimawandel: Immer mehr Rekord-Regenfälle. In: Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, vom 08.07.2015. Online unter: <https://www.pik-potsdam.de/aktuelles/pressemitteilungen/klimawandel-immer-mehr-rekord-regenfaelle>, [Stand: 10.01.2019].

<sup>23</sup> Baumgarten, C. et al. (2011): Hochwasser: Verstehen, Erkennen, Handeln! In: Umweltbundesamt, vom Oktober 2011. Online unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/uba\\_hochwasser\\_barrierefrei\\_new.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/uba_hochwasser_barrierefrei_new.pdf), [Stand: 10.01.2019].

<sup>24</sup> Fromme, H. und Hagen, P. (2013): Deutschlands teuerste Naturkatastrophe. In: Süddeutsche Zeitung, vom 09.07.2013. Online unter: <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/rekordflut-deutschlands-teuerste-naturkatastrophe-1.1716679>, [Stand: 10.01.2019].

Flüsse für den Schiffsverkehr begradigt und durch Staustufen die Fließgeschwindigkeit erhöht. Eine weitere Ursache ist das rasante Verschwinden von Naturlandschaften unter Beton und Asphalt. Durch die Versiegelung kann Regenwasser nicht mehr im Boden versickern und gelangt über die Kanalisation viel schneller in die Flüsse als im Normalfall über das Grundwasser (WWF 2019).<sup>25</sup>

Um die Sicherheit der Menschen weltweit zu gewähren, müssten jetzt Anpassungen vor Ort gegen mehr Regen, Hochwasser und Fluten unternommen werden. Das ist besonders in Regionen schwierig, in denen die Menschen nicht über hinreichend finanzielle Mittel verfügen (SZ 2018).<sup>26</sup> So führten beispielsweise 2018 in Indien im südlichen Bundesstaat Kerala heftige Regenfälle zu extremen Überschwemmungen und Damnbrüchen. Insgesamt verloren mehr als 1000 Menschen ihr Leben, 300 davon in Kerala (Zeit Online 2018).<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> WWF (2019): Was Überschwemmungen verschlimmert. In: World Wide Fund For Nature. Online unter: <https://www.wwf.de/themen-projekte/fluesse-seen/hochwasser/hochwasser/>, [Stand: 27.01.2019].

<sup>26</sup> SZ (2018): Klimawandel macht Überflutungen wahrscheinlicher. In: Süddeutsche Zeitung, vom 10.01.2018. Online unter: <https://www.sueddeutsche.de/wissen/klimawandel-klimawandel-macht-ueberflutungen-wahrscheinlicher-1.3820611>, [Stand: 10.01.2019].

<sup>27</sup> Zeit Online (2018): Verheerende Überschwemmungen, Hunderte Tote. In: Zeit Online, vom 18.08.2018. Online unter: <https://www.zeit.de/gesellschaft/zeitgeschehen/2018-08/indien-kerala-monsunregen-ueberschwemmungen-naturkatastrophe-fs>, [Stand: 09.01.2019].