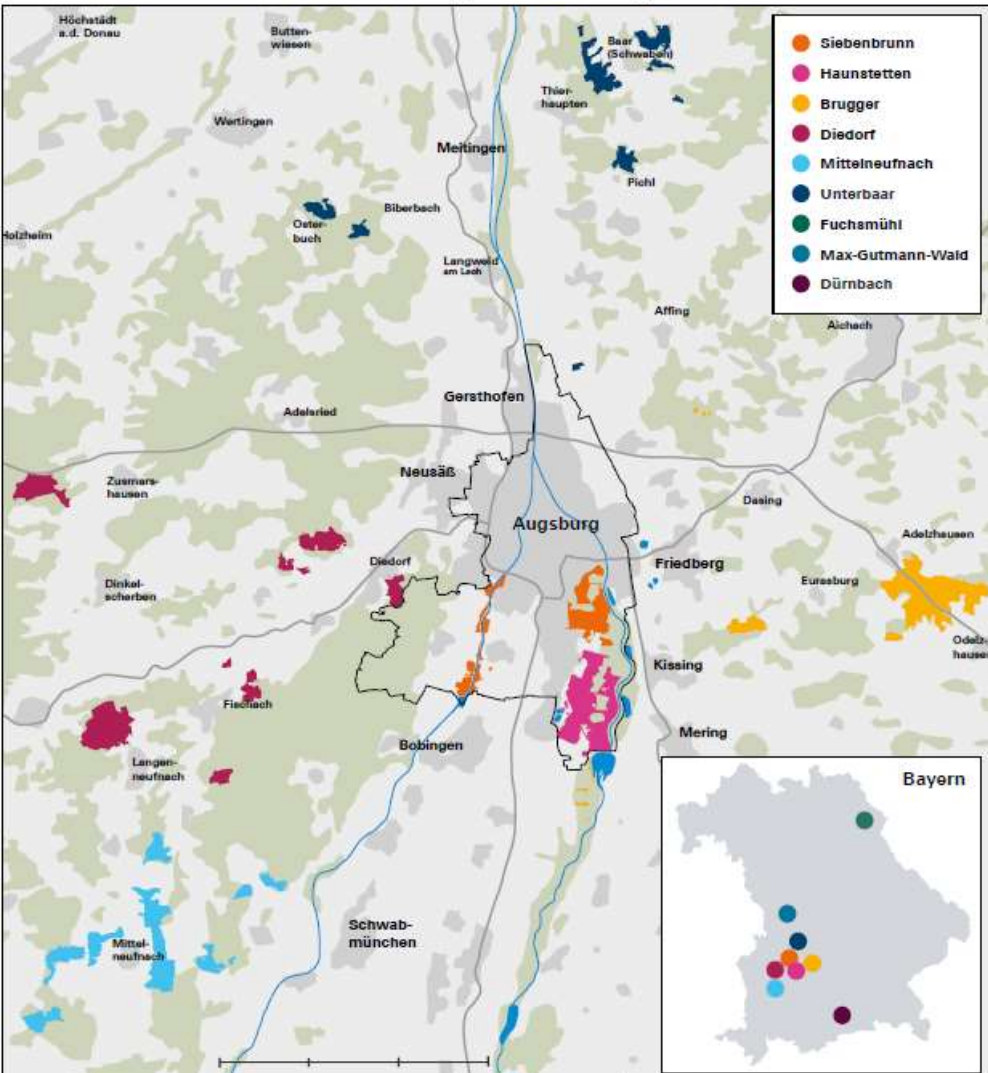
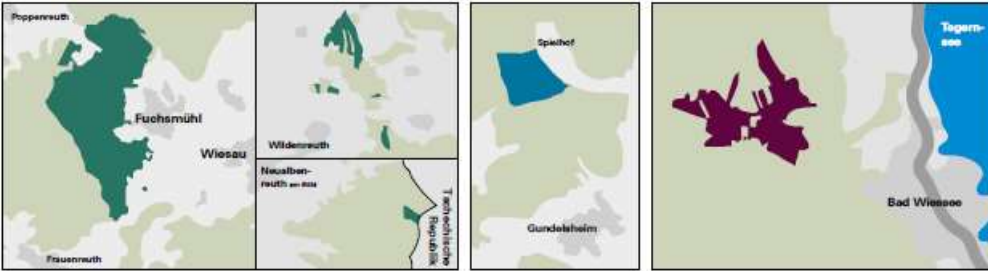




# Die Zukunft des Stadtwaldes in Zeiten des Klimawandels

Der Blick in die Glaskugel....



## Stadt Augsburg Forstverwaltung

- 7.700 ha
- seit knapp 800 Jahren Waldbesitzerin
- 4 Regierungsbezirke
- 2 Betriebsklassen
- 64 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (VZ + TZ)
- Ausgezeichneter Wald
- Ausbildungsbetrieb



# Multifunktionale Waldwirtschaft





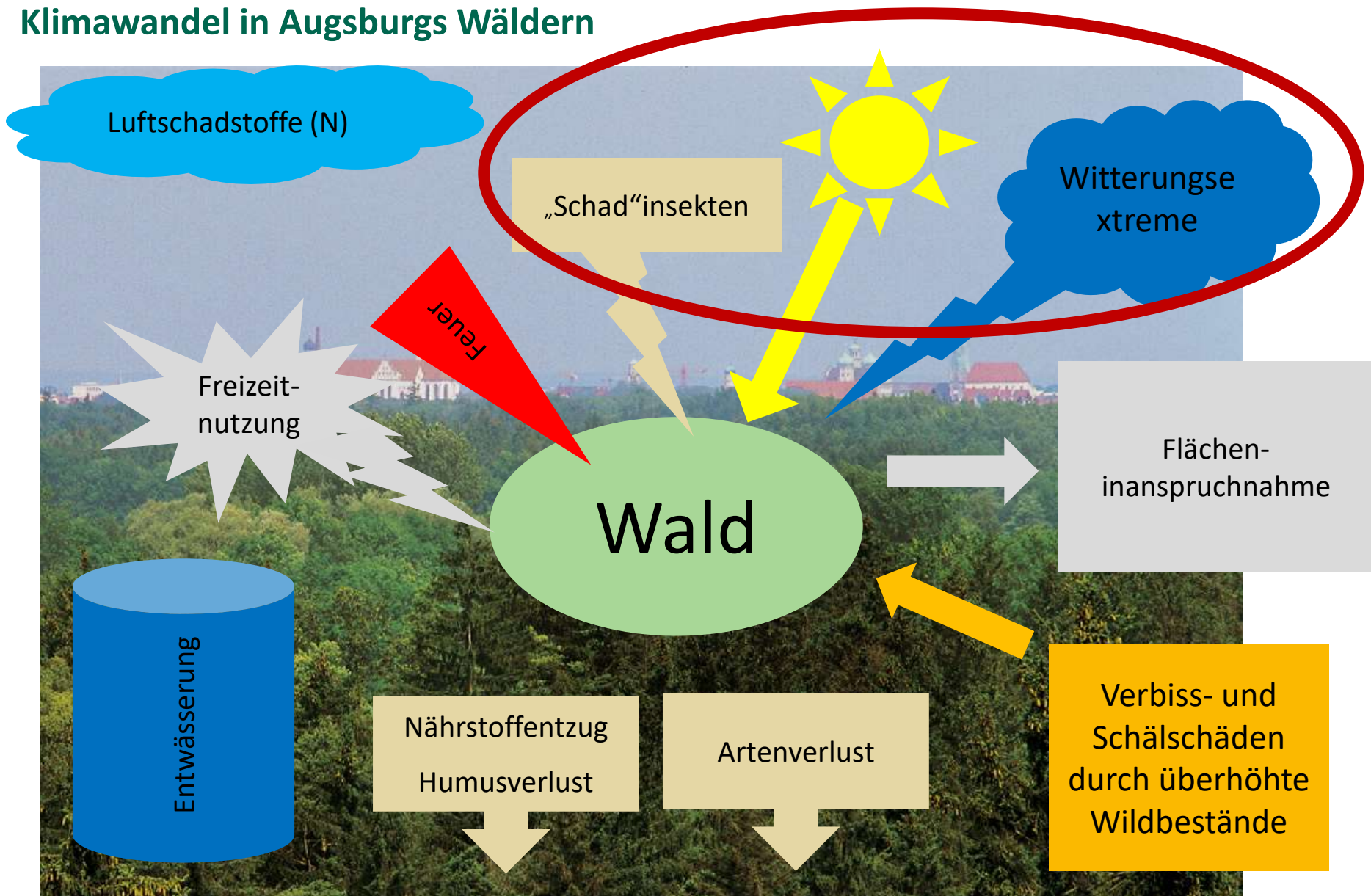


# Die Zukunft des Stadtwaldes in Zeiten des Klimawandels

- 1** Klimawandel in Augsburgs Wäldern
- 2** Probleme
- 3** Lösungsversuche

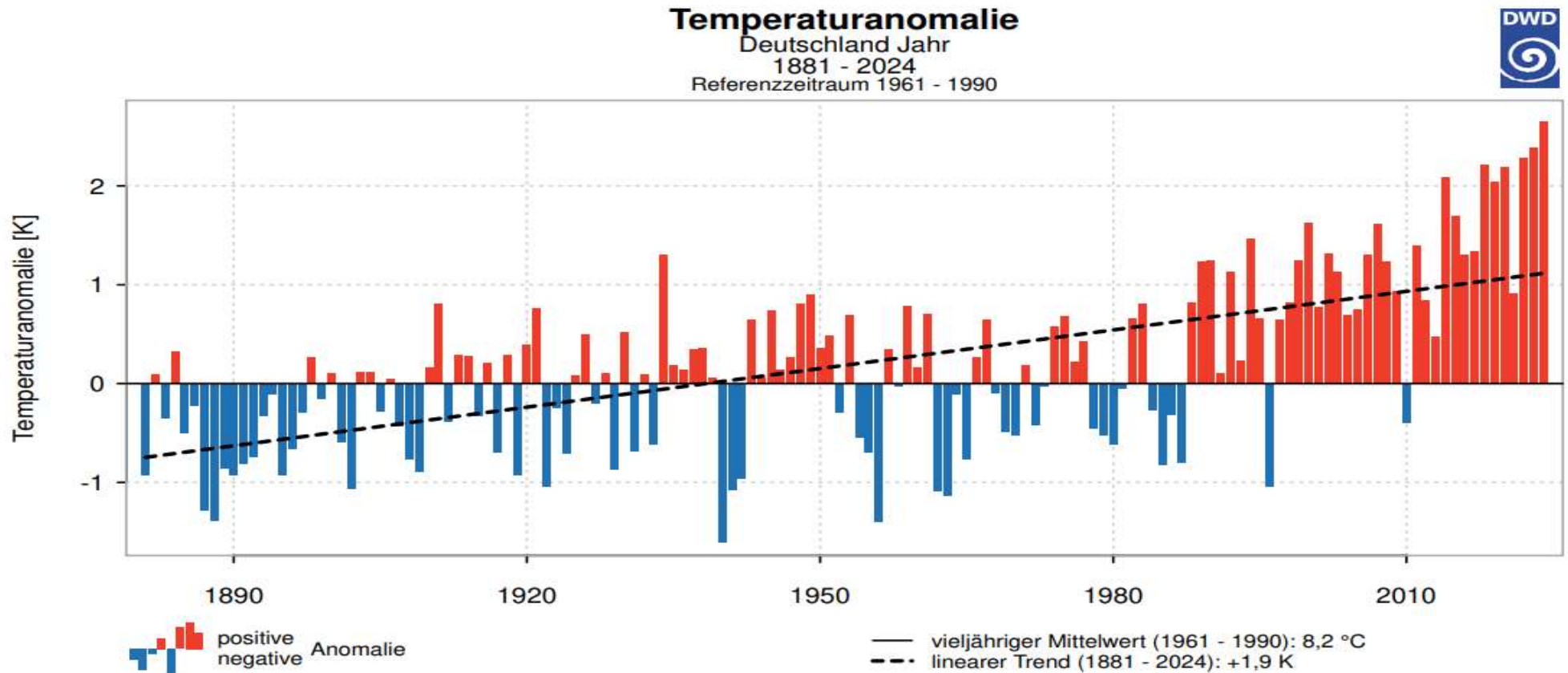
# 1 Klimawandel in Augsburgs Wäldern

# Klimawandel in Augsburgs Wäldern



# Klimawandel in Augsburgs Wäldern

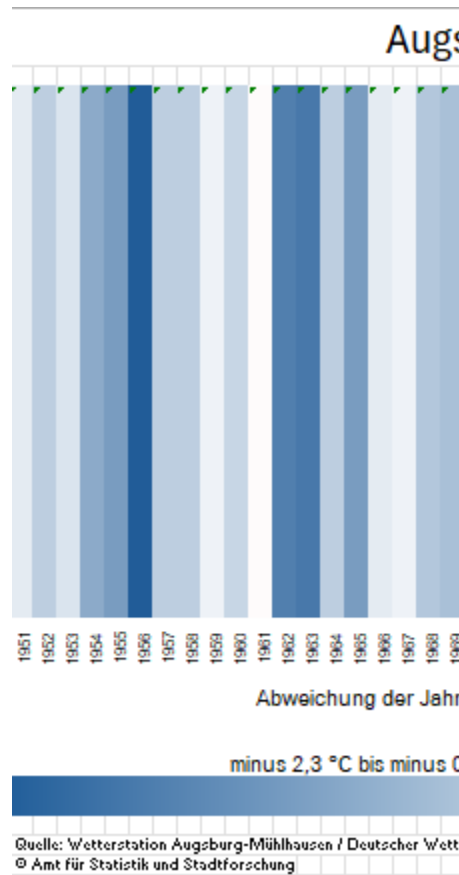
## Globale Temperaturveränderung



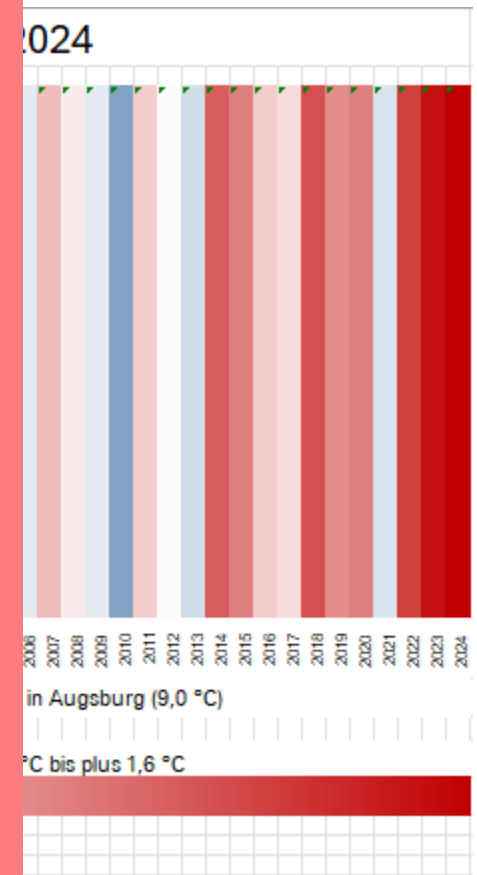


# Klimawandel in Augsburgs Wäldern

## Temperaturveränderung



- Die Extreme werden extremer
- Mehr heiße Wochen (Sommerhitzetage)
- Längere Dürrephasen (Sommerniederschläge)
- Zunahme von Starkwinden
- Forstschädliche Insekten (Quantität, „fremde“ Arten, anderes Verhalten)

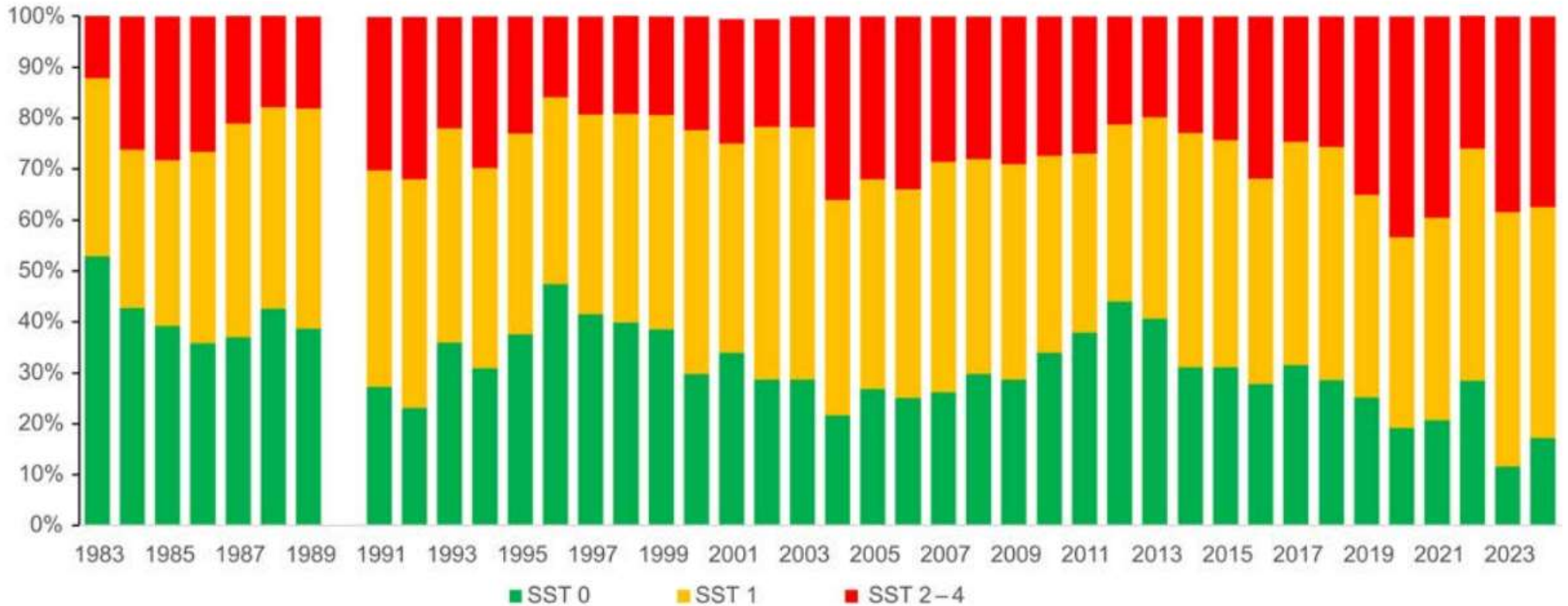


Quelle: Amt für Statistik und Stadtforschung

# Klimawandel in Augsburgs Wäldern

## Waldzustandsbericht der Bayerischen Forstverwaltung 1998 - 2024

### NADEL-/BLATTVERLUSTE [%] NACH SCHADSTUFEN, ALLE BAUMARTEN



Quelle: Waldzustandsbericht 2024 Bayerische Forstverwaltung

# Sauerland

## Stadtwald Brilon



## **FAZIT** Klimawandel in Augsburgs Wäldern

- **Bäume sind ortsgebunden - Anpassung an Veränderungen sind nur langsam möglich**
- **Störungen sind bekannt – aber Heftigkeit und Häufigkeit ist ungewohnt**
- **Viele Baumarten leiden unter Stress**

# 2 Probleme

## Probleme, die uns Förstern Kopfweh bereiten

Hagel

Eichenprozessions-  
spinner

Quarantäne-  
schädlinge

Stürme

Kiefern  
Diplodia-  
Triebsterben

Borkenkäfer

Hitze und  
Trockenheit

Schneebruch

u.S.W...

Komplex-  
krankheiten

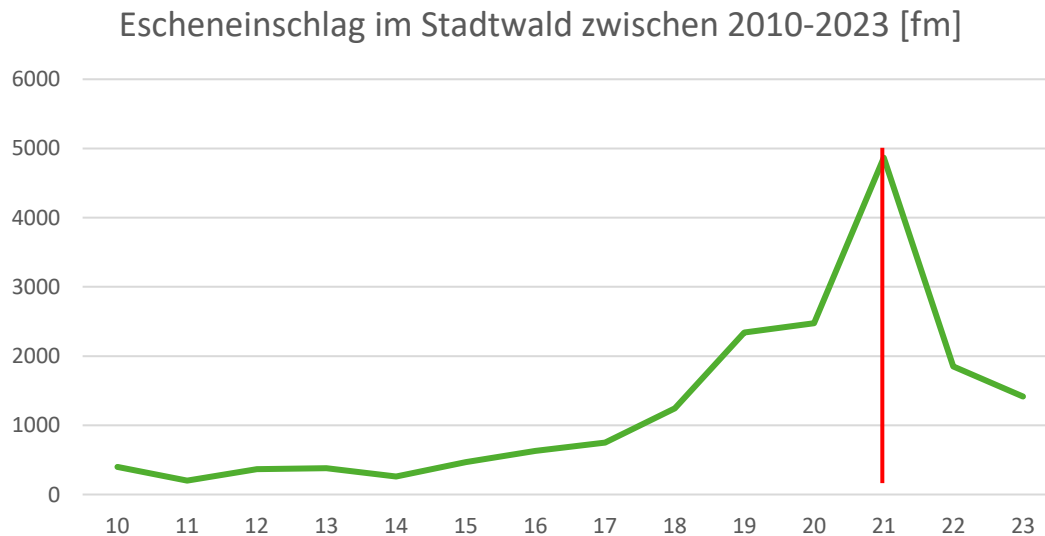
Eschentriebsterben

# Problem #1: Das Eschentriebsterben

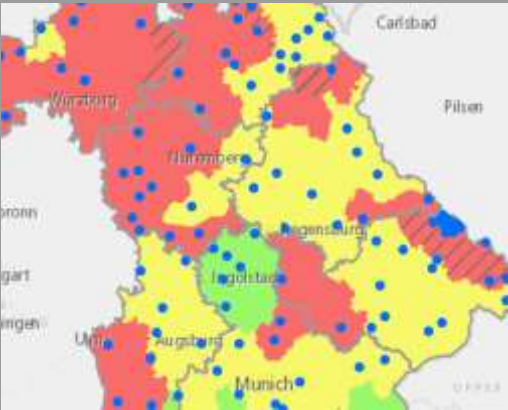
## 10% aller Bäume im Lechauwald waren Eschen

„fremdländischer“ Pilz „Falsches weißes Stängelbecherchen“

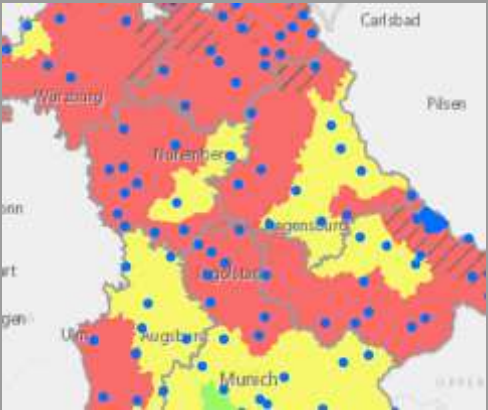
- Nahe an gewidmeten Wegen und Erholungseinrichtungen wird gefällt oder an exponierten Orten gepflegt
- Im Bestand, wo niemand gefährdet wird, bleiben die Bäume i. d. R. als Mutterbaum oder dann als Totholz stehen



# Problem #2: Die Borkenkäfer



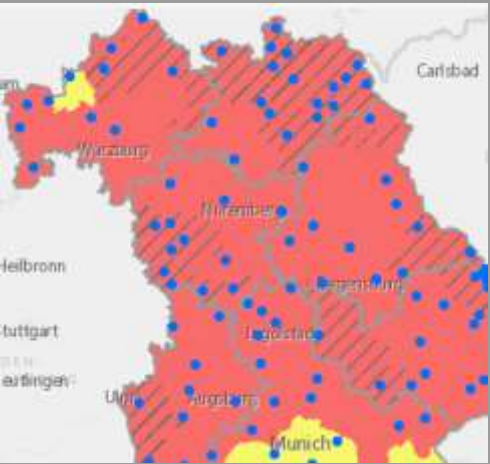
26.05.24



26.06.24



26.08.24



30.09.24



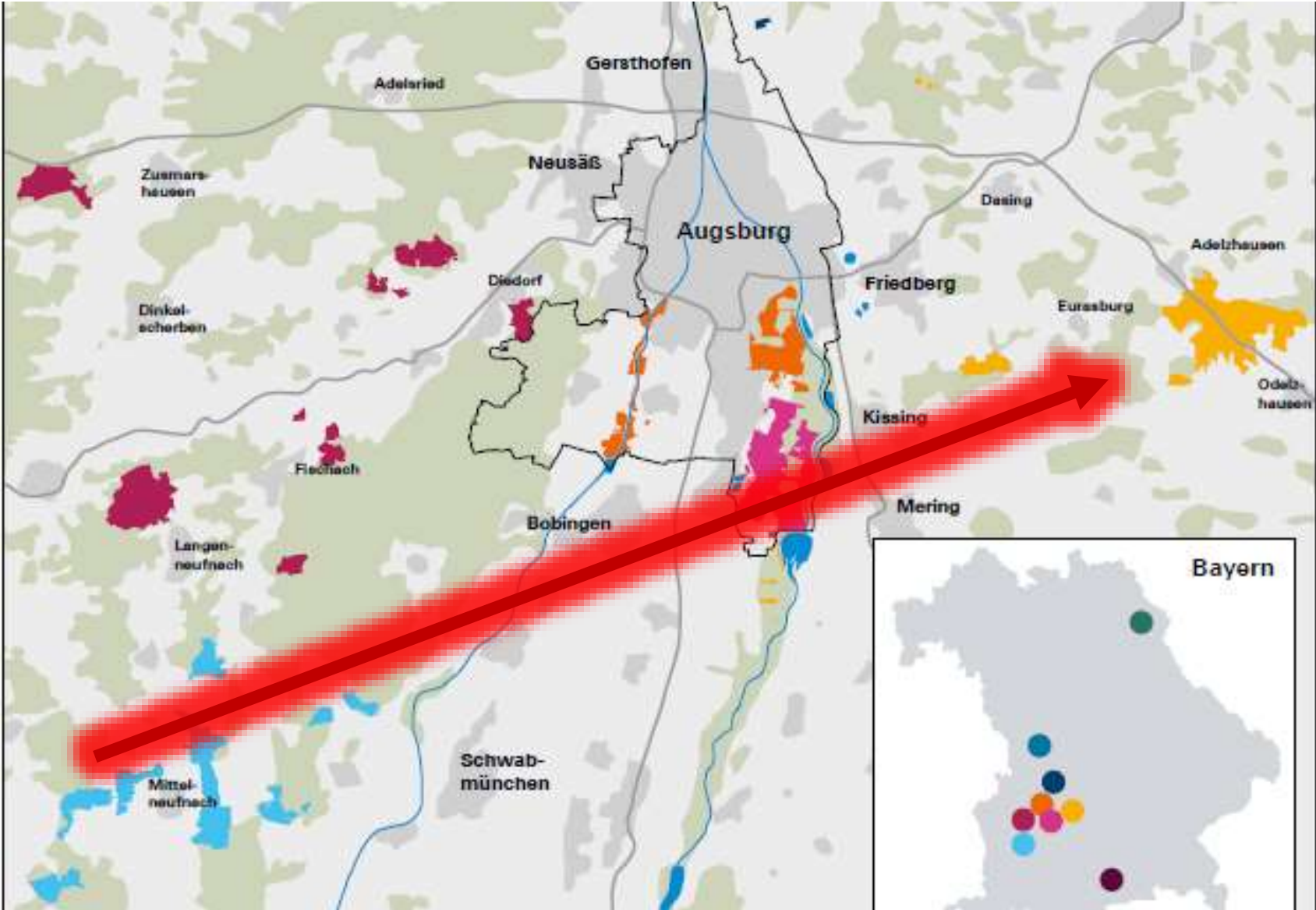


## Spezialproblem Problem #3: Lichter-Kiefernwald

Hagel August 2023



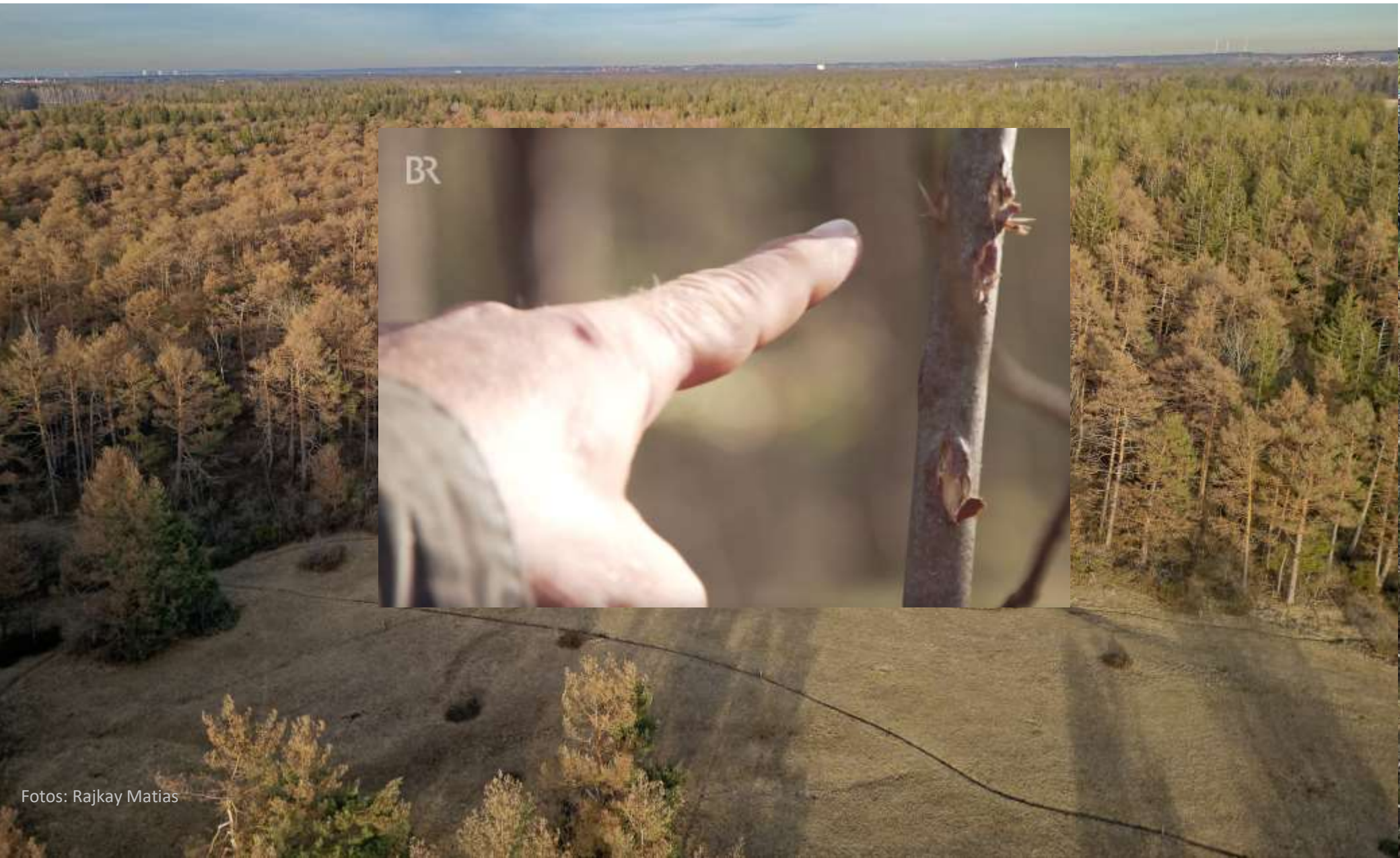
# Der Hagelzug





Quelle: LPVA, Nicolas Liebig

## Spezialproblem Problem #3: Licht-Kiefernwald

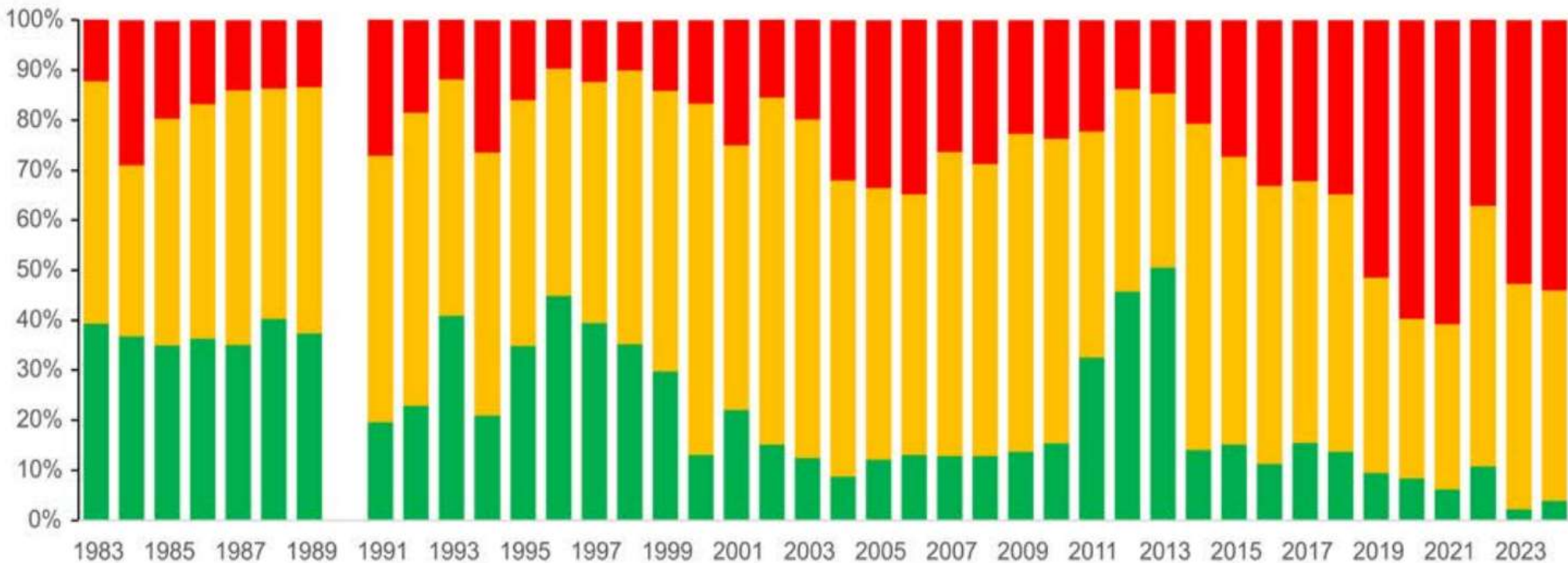




# Spezialproblem Problem #3: Lichter-Kiefernwald

## Waldzustandsbericht für die Kiefer

### NADEL-/BLATTVERLUSTE [%] NACH SCHADSTUFEN, KIEFER



Quelle: StELF, Waldbericht 2024

# Spezialproblem Problem #3: Lichter-Kiefernwald

## Ursachenforschung LWF – noch nicht veröffentlicht

### Untersuchungen LWF Februar 2025

- Der Erreger *Diplodia sapinea* war auf zwei Dritteln der Zweige aller Kiefern nachweisbar, eine Korrelation mit Nadelmasseverlust oder Braunfärbung war nicht feststellbar.
- Bei 70% der stärker geschädigten Kiefern war eine umfangreiche Blaufärbung im Splint der Krone nachweisbar, was auf eine Beteiligung von *D. sapinea* hindeutet.
- Pracht- und Borkenkäfer wurden nicht gefunden.

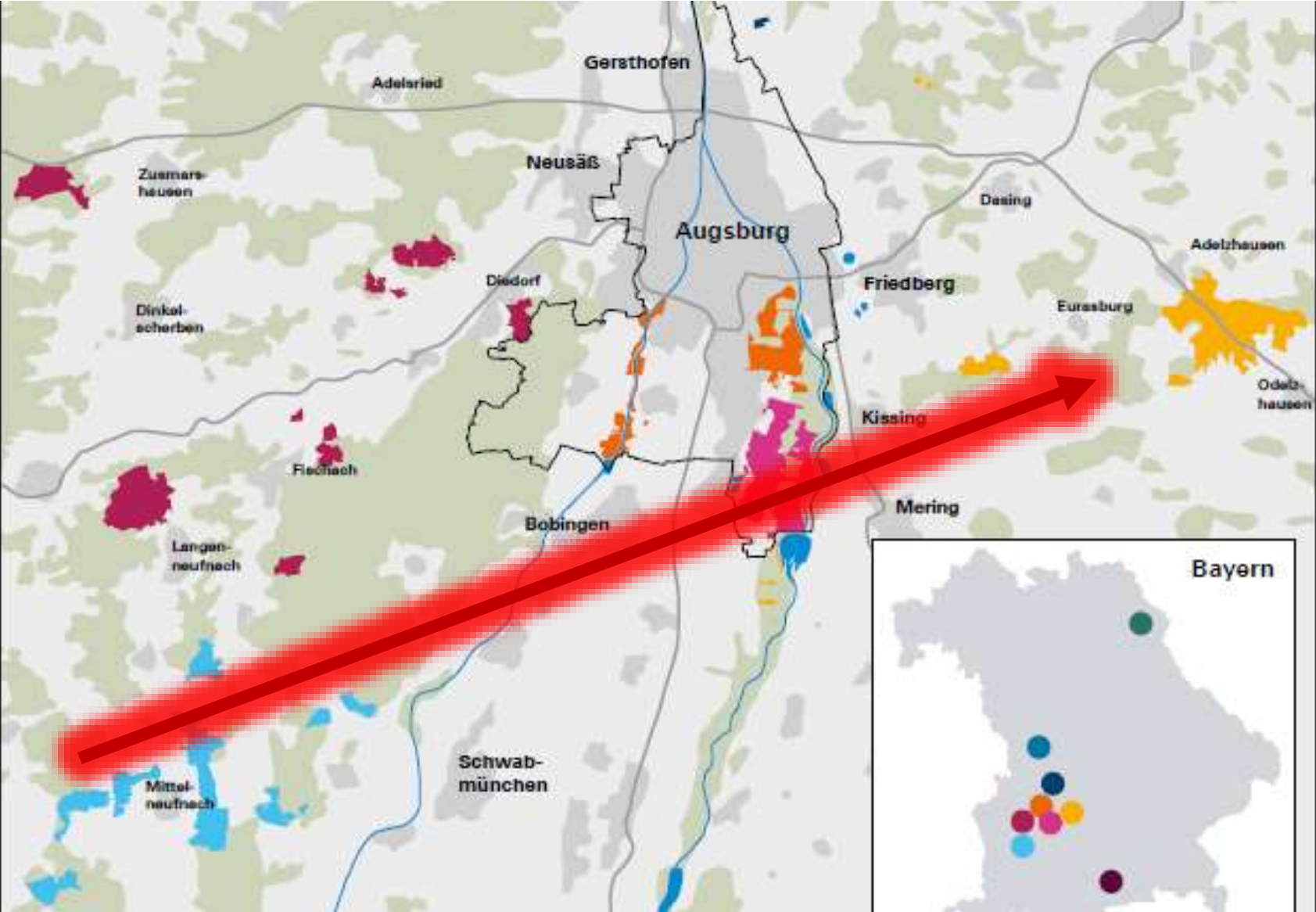
### > Waldschutz-relevante Organismen erklären das Ausmaß des Schadgeschehens nicht

- Der Augsburger Stadtwald befindet sich am trocken-warmen Rand der Waldkiefer-Klimahülle mit hohen Niederschlagsdefiziten und Temperaturanstiegen in vergangenen Jahren.
- Der Schwerpunkt der Kronenschäden in Südwest-Ausrichtung (Hagelrichtung) sehr auffällig.

### > Klima- und Standortfaktoren führten zu einer hohen Disposition

- M.Rajkay, NWS e.V, Augsburg

# Der Hagelzug







# Der Hagelschaden



# Gesamtbetriebliche Übersicht

## Zufällige Ergebnisse (ZE)-Anteil am Holzeinschlag

	ZE gesamt	Einschlag geplant	ZE Auwald	ZE Landwald
2021	15 % (=7.400 fm)	90 % (=43.000 fm)	51 %	10 %
2022	34 % (=15.500 fm)	66 % (=31.000 fm)	80 %	20 %
2023	41 % (=25.000 fm)	59 % (=37.000 fm)	72 %	35 %
2024	59 % (=39.000 fm)	41 % (=25.000 fm)	86 %	57 %

## FAZIT „Probleme“

- Auswirkungen des Klimawandels stressen Bäume und damit das gesamte Ökosystem Wald
- Blick auf drei aktuelle Themen
  - Eschentriebsterben – Verlust einer klimaresilienten Baumart
  - Insektenkalamitäten – großer Wert- und Zuwachsverlust
  - Komplexe Krankheiten – Verlust von einzigartigen Waldtypen
- Arbeiten im Katastrophenmodus

# 3

## Lösungsversuche

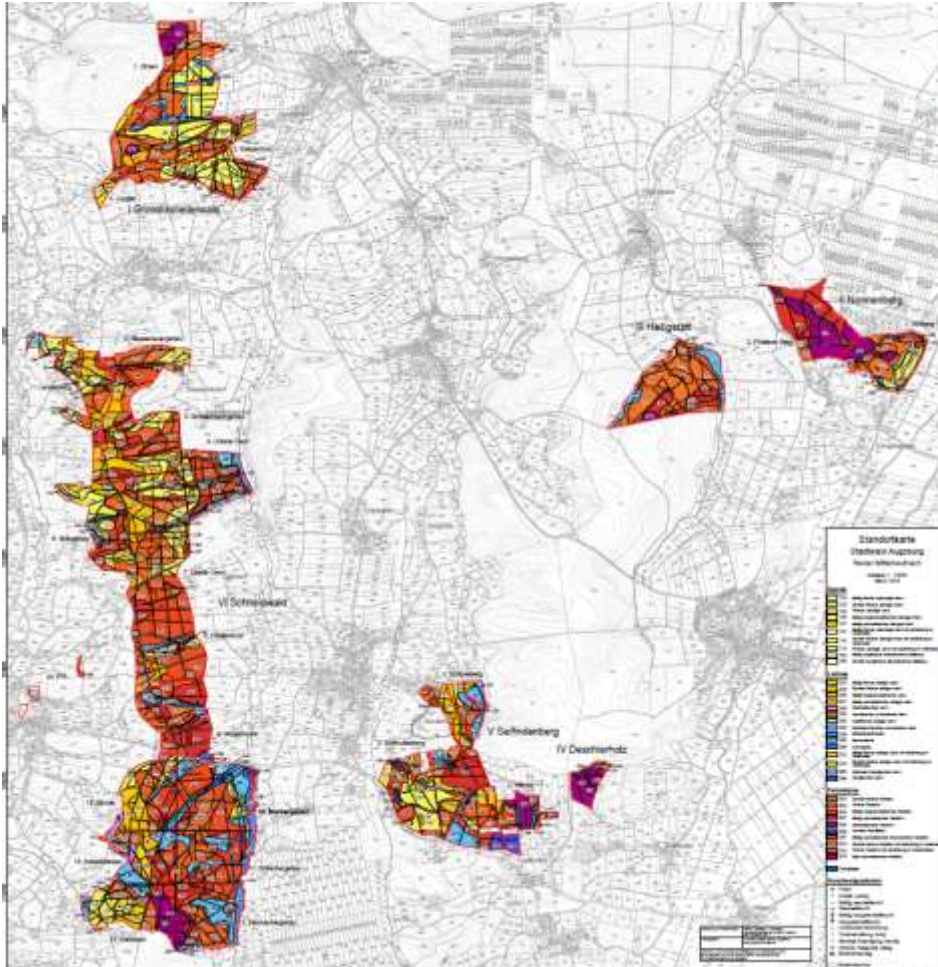
## Lösungsversuch – Lichter Kiefernwald

### Konzept zur Schadensbegrenzung

- **Beerntung eines Lichten Kiefernbestandes bei Schwangau/Füssen > junge, angepasste Kiefernverjüngung (künftiger Anteil an Kiefern 40%)**
- **60% weitständig gepflanztes Laubholz**
- **Wunsch: flächige Beweidung**
- **Projekt Kiefern-Naturverjüngung HWST**

# Lösungsversuch – Baumartenwechsel

## Standorterkundung und Forsteinrichtung



16.09.2024

### Revierbuch (kurz)

Seite: 4 (84)

EDV-Nr.: 2003 / 01.01.2024

Forstamt: Forstverwaltung Stadt Augsburg

Forstbetrieb: Forstrevier Mittelfnefnach

Betriebsbezirk: Mittelfnefnach

Revier: Mittelfnefnach

Waldbesitzer: (1) Stadt Augsburg

Flächenart: Landwald/ Wirtschaftswald i r.B.

BE	Z	S	Baumart	Alter	EKL	BG	WZ	Misch.-anteil %	V/ha ha	V.i.G. Efm	IZ/ha Efm	IZ.i.G. Efm	Maßn.	N %	N.FL ha	N/ha Efm	N.i.G. Efm	MS St.	SS St.	RF St.	RS St.	
<b>WE: I 2 a</b>																						
								<b>18,88 ha</b>				<b>WB: (1) Stadt Augsburg</b>										
<b>2 a</b>																						
<b>Fl.: ( 1 ) W.l.r.B</b>																						
1	1		Fichte	66 u	1,0	1,1	4	80	6,12	543	3.323	14,5	89	AD	12,24	160	979					
2			JLa	66 u	1,0	1,1	4	10	0,76	344	261	8,0	6	AD	1,52	50	38					
3			RBu	66 u	1,0	1,1	5	5	0,38	321	122	10,4	4	AD	0,76	40	15					
4			Dgl	66 u	1,0	1,1	4	5	0,38	567	215	8,7	3	AD	0,76	100	38					
5			V Fichte	4 u	1,0	1,0	4	5	( 0,38 )													
									<b>7,64</b>	<b>513</b>	<b>3.921</b>	<b>13</b>	<b>102</b>				<b>15,28</b>	<b>140</b>	<b>1.070</b>			

Weitere Baumarten: SEi, REr, KTa, WTa

Verjüngung	Name	WET (Waldentwicklungstyp)				Mischungs-		Baumart		Begründung						
		Fläche ha	% BE	Z	Baumart	anteil %	Fläche ha									
b) Buchen-Ndß-Mischwald		1,53	20	1	WTa	75	1,15	Voranbau								
2	1 Fichte	51 u	1,0	1,2	4	90	4,63	420	1.945	16,3	75	AD	9,26	180	833	
2	2 RBu	51 u	1,0	1,2	5	5	0,26	234	61	10,5	3	AD	0,52	20	5	
3	3 JLa	51 u	1,0	1,2	4	5	0,25	346	87	8,0	2	AD	0,50	20	5	
							<b>5,14</b>	<b>407</b>	<b>2.093</b>	<b>16</b>	<b>80</b>			<b>10,28</b>	<b>164</b>	<b>843</b>

Weitere Baumarten: SEi, Dgl

3	1	RBu	46 u	1,0	1,1	4	65	1,94	177	343	10,0	19	JD	3,88	40	78
2	2	Ei	56 u	1,0	1,1	3	20	0,60	187	112	6,8	4	JD	1,20	20	12
3	3	Fichte	36 u	1,0	1,1	4	10	0,30	212	64	16,0	5	JD	0,60	40	12
4	4	JLa	36 u	1,0	1,1	4	5	0,15	247	37	10,4	2	JD	0,30	10	2
							<b>2,99</b>	<b>186</b>	<b>556</b>	<b>10</b>	<b>30</b>			<b>5,98</b>	<b>35</b>	<b>104</b>

Weitere Baumarten: HBu

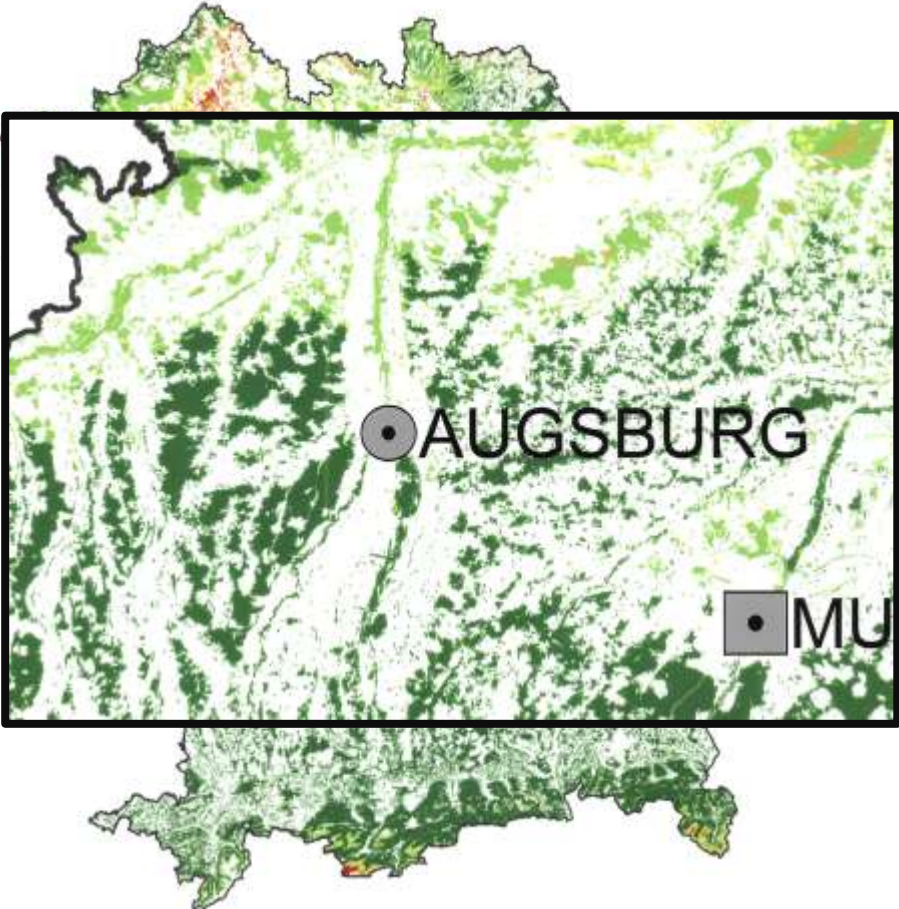
4	1	BAh	26 u	1,0	1,1	4	50	0,73	74	54	8,4	6	JD	1,46	30	22
2	2	RBu	36 u	1,0	1,1	4	20	0,29	101	29	9,0	3	JD	0,58	20	6
3	3	Fichte	26 u	1,0	1,1	4	10	0,15	100	15	12,4	2	JD	0,30	50	8
4	4	WLi	26 u	1,0	1,1	4	10	0,15	11	2	1,5		JD	0,30	10	2
5	5	Bi	26 u	1,0	1,1	4	10	0,13	12	2	1,3		JD	0,26	30	4
							<b>1,45</b>	<b>70</b>	<b>102</b>	<b>8</b>	<b>11</b>			<b>2,90</b>	<b>29</b>	<b>42</b>

Weitere Baumarten: REr, Weide, VKir, Ei

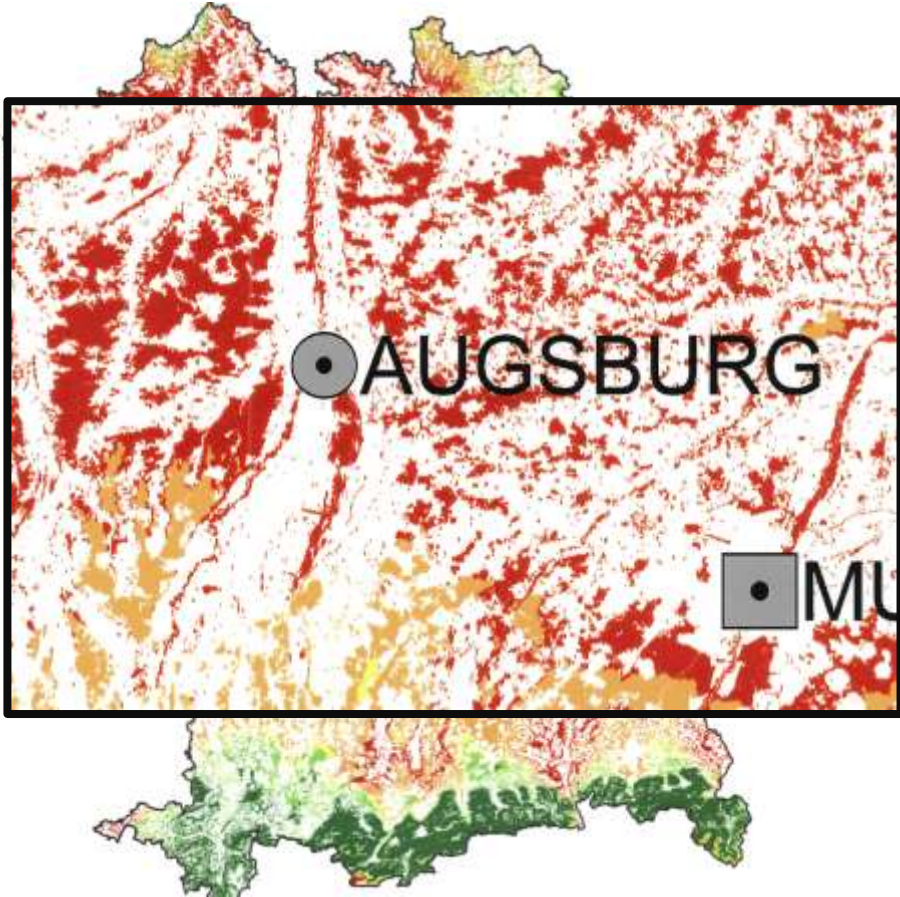
# Lösungsversuch – künftige Baumartenwahl

## Klimarisikokarten

2000



2100

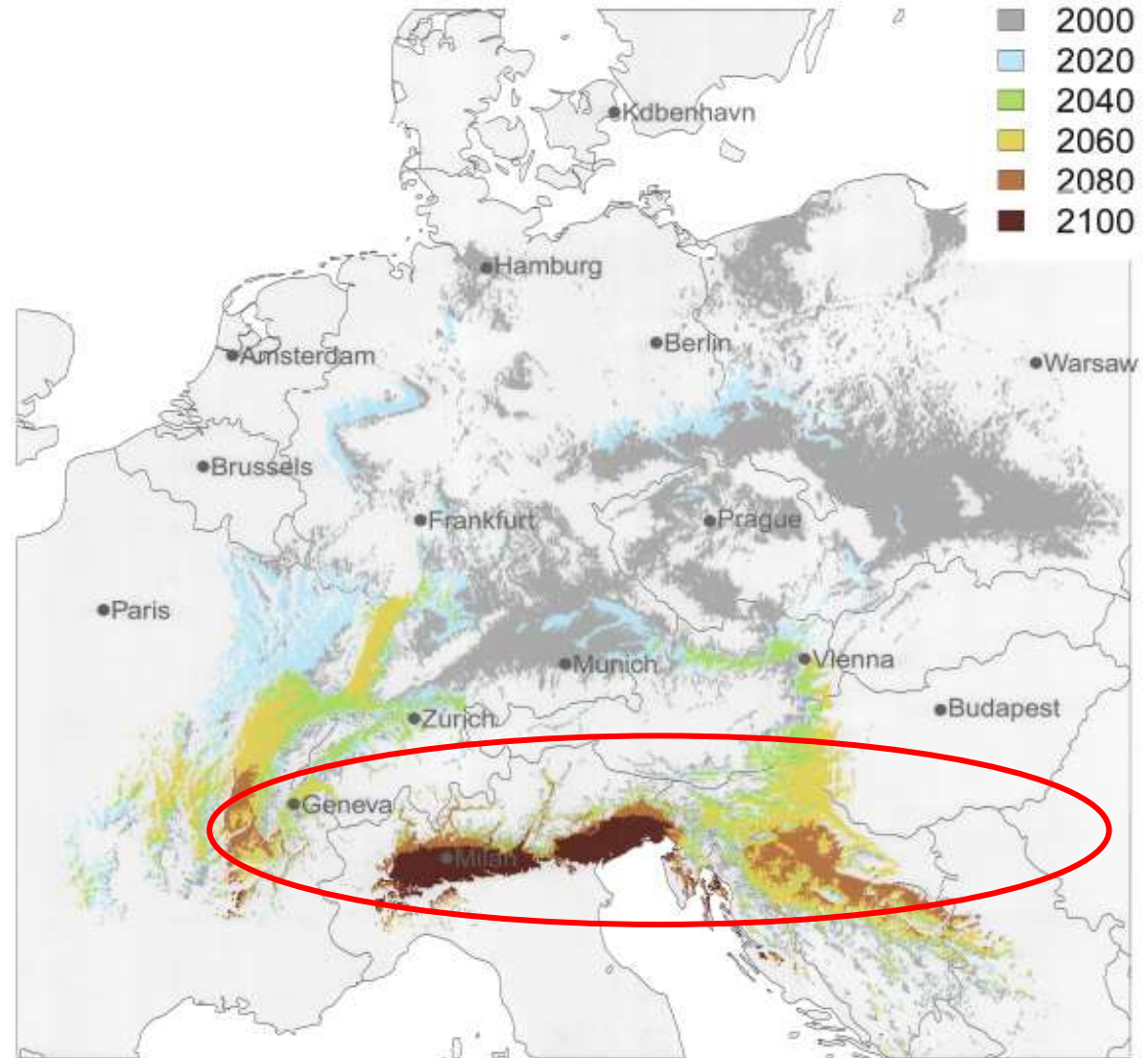




# Lösungsversuche

## Werkzeugkasten – Analogiegebiete

### Klima-Analogiegebiete Augsburg (harter Klimawandel)



# Baumartenhäufigkeiten in den Klima-Analogie-gebieten für Augsburg (harter Klimawandel)

## Lösungsversuche

### Werkzeugkasten – Pflanzung klimaangepasster Baumarten



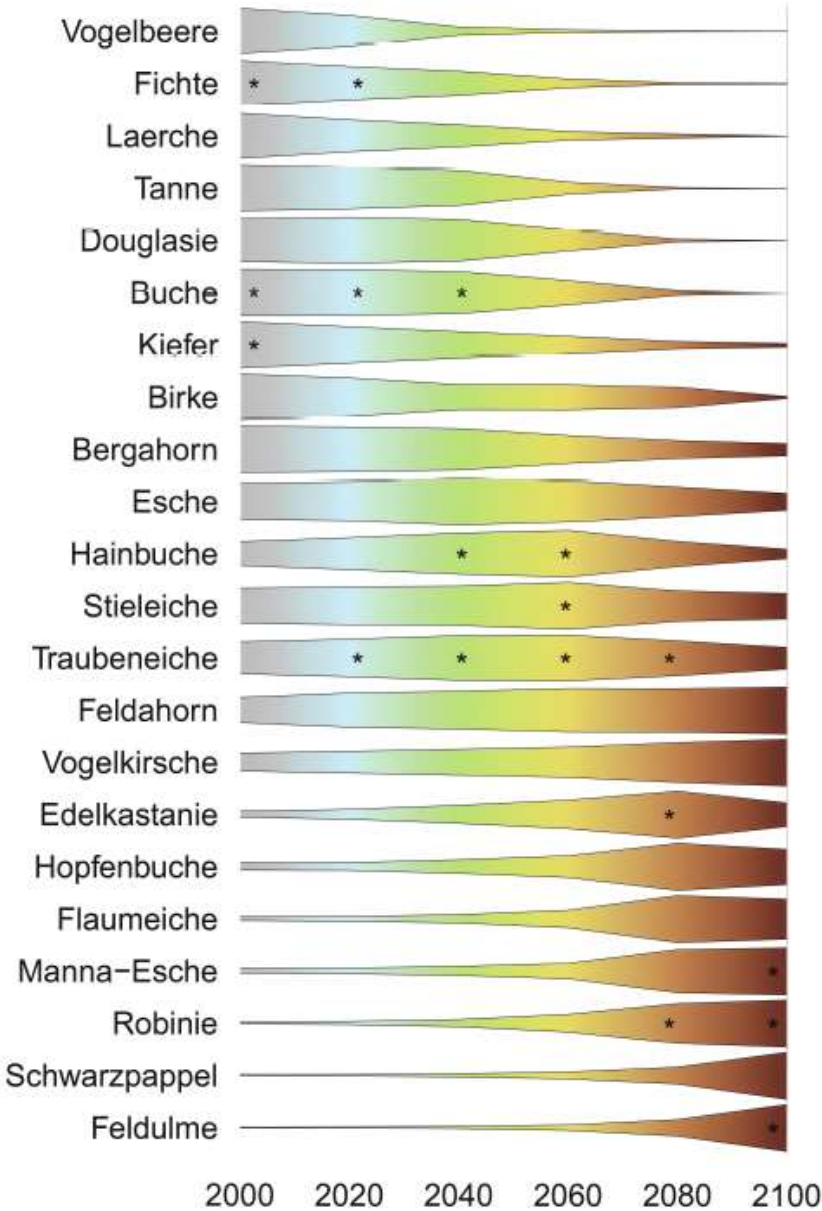
www.baumkunde.de

Heimische Exoten: Elsbeere



www.baumkunde.de

Heimische Exoten: Speierling



# Lösung - Waldumbau - Voranbau



# Lösung - Durchforstungen zur Förderung von Mischung, Klimaresilienz und vertikaler und horizontaler Bestandsstruktur



## Zielsetzung für die Stadt Augsburg Forstverwaltung

- **Nachhaltigkeit**
- **Standortdifferenzierte Beurteilung**
- **Hohe Stabilität und Resilienz**
- **Verschiedene Mischbauarten**
- **Hohes Strukturreichtum**
- **Ökologisches Inventar**
- **Sicherung von Nadelholzanteilen**
- **Jagd**
- **Gut ausgebildete, motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**



# Der Wald wird nicht sterben. Aber er wird sich in Zukunft verändern!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

**Jürgen, Kircher**

Amtsleiter

Tel        0821 324-6110

E-Mail    [forst@augzburg.de](mailto:forst@augzburg.de)

Stadt Augsburg  
Tattenbachstr. 15  
86179 Augsburg  
[www.augzburg.de](http://www.augzburg.de)