



# RLP Klimawandelindikatoren

## Umbau gefährdeter Fichtenbestände

Kennnummer	RLP-FW-R1
Sektor	Wald und Forstwirtschaft
Indikatorart	Response
Indikationsfeld	Waldbauliche Maßnahmen
Thematischer Teilaspekt	(Natürliche und künstliche) Verjüngung zum Waldumbau
Fortschreibung	10-jährlich
Stand	Oktober 2017

### Kurzbeschreibung/Definition:

Der Indikator orientiert sich an FW-R-3 „Umbau gefährdeter Fichtenbestände“ der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS). Er wird durch folgende Parameter definiert:

#### Hauptteil:

Rückgang des Fichtenanteils in den einzelnen Risikogruppen (siehe Zusatzinformationen) gemäß Klimasituation im Zeitraum 1960-1990 [%]

#### Zusatz:

Beitrag der einzelnen Risikogruppen zum Gesamtrückgang der Fichtenfläche [%]

### Interpretation:

Ein höherer Wert bedeutet

#### Hauptteil:

einen stärkeren Rückgang des Fichtenanteils an der Bestockung in der jeweiligen Risikogruppe

#### Zusatz:

einen höheren Beitrag des jeweiligen Fichtenrückgangs in einer bestimmten Risikogruppe zum Gesamtrückgang der Fläche mit Fichtenbestockung

### Datenquelle:

Die Daten über die aktuelle Fichtenfläche in Deutschland stammen von der Bundeswaldinventur ab 1987 (BWI1), wobei Fichtenbestockungen mit einem Grundflächenanteil von Mischbaumarten unter 10 % berücksichtigt werden (im Folgenden als Fichtenreinbestand bezeichnet). Klimatische Risikogruppen werden nach Kölling et al. 2009 anhand von Klimadaten (Jahresdurchschnittstemperatur, Jahres-Niederschlagssumme) aus Modellierungen auf der Grundlage der bundesdeutschen Klimakarte gemäß Klimasituation in der Klimanormalperiode (1961-1990) ermittelt. Die Klimanormalperiode bleibt auch für die Folgejahre identisch. Die Methodentwicklung und Erstberechnung des Indikators erfolgten durch das Thünen-Institut (TI) für Waldökosysteme in Zusammenarbeit mit Bosch & Partner. Die Ergebnisse für Rheinland-Pfalz wurden zur Darstellung des vorliegenden Indikators zur Verfügung gestellt.

# RLP Klimawandelindikatoren - Umbau gefährdeter Fichtenbestände

## Berechnungsvorschrift:

### Hauptteil:

Quotient aus Fichtenanteil (FA) der aktuellen Erhebung (tx) und Fichtenanteil der vorherigen Erhebung (ty) der jeweiligen Risikogruppe (RG) (x 100, Vorzeichenumkehr) (Formel 1, [%]). (Fichtenanteil = Anteil der Fichtenbestockung an Gesamtbestockung der jeweiligen Fläche einer Risikogruppe)

### Formel 1:

$$\text{Rückgang des Fichtenanteils in jeweiliger Risikogruppe} = (100 - ((\text{FA in RG } t_x) / (\text{FA in RG } t_y)) * 100) * -1$$

Die Überlagerung der Risikogruppen mit den Fichtenbestockungen erfolgt auf der Grundlage der Daten des BWI-Rasternetzes (nähere Beschreibung siehe Factsheet DAS-FW-R-3 VIII Anhang).

### Zusatz:

Quotient aus der Differenz der Fichtenfläche vorherige Erhebung abzüglich aktuelle Erhebung je Risikogruppe und der Differenz der gesamten Fichtenfläche mit Rückgang (FF GesR) vorherige Erhebung abzüglich aktuelle Erhebung (x 100) (Formel 2, [%]).

### Formel 2:

$$\text{Beitrag der jeweiligen Gruppe zum Gesamtrückgang} = ((\text{FF in RG } t_y - \text{FF in RG } t_x) / (\text{FF GesR } t_y - \text{FF GesR } t_x)) * 100$$

## Zeitreihe/Graphiken:

### Hauptteil:

Dargestellt ist die Veränderung des Fichtenanteils in den einzelnen Risikogruppen zwischen aufeinanderfolgenden Inventuren. Durch die Veränderung der Risikogruppen durch Anpassung der Klimanormalperiode sind die Veränderungen der Fichtenanteile nicht gleichzusetzen mit der Veränderung der absoluten Fläche der Fichtenbestockung in der jeweiligen Risikogruppe.

### Zusatz:

Dargestellt ist der Beitrag der Veränderung der Fichtenbestockung in einer Risikogruppe zum Gesamtrückgang der Fichtenfläche im Zeitraum zwischen aufeinanderfolgenden Inventuren. Da der Anteil der Fichtenbestockung in manchen Risikogruppen gestiegen ist, stellt sich der Beitrag dieser Risikogruppe zum Gesamtrückgang negativ dar.

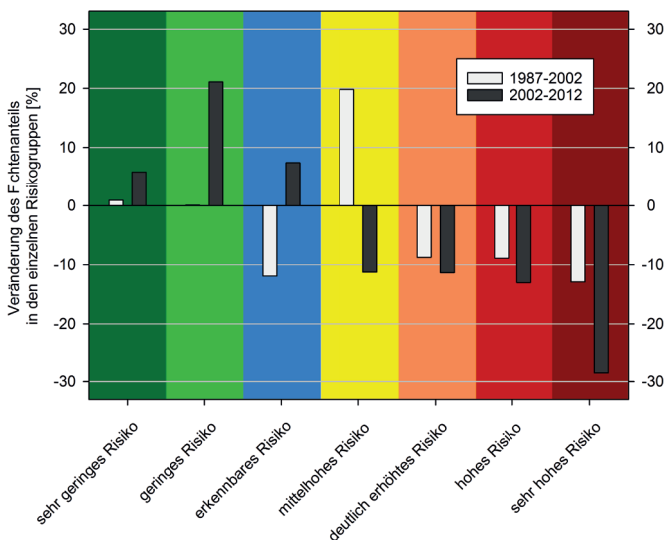


Abb. FW-R1-1: Veränderung des Anteils der Fichtenbestockung an der Gesamtbestockung innerhalb der einzelnen Risikogruppen zwischen den Erhebungen.

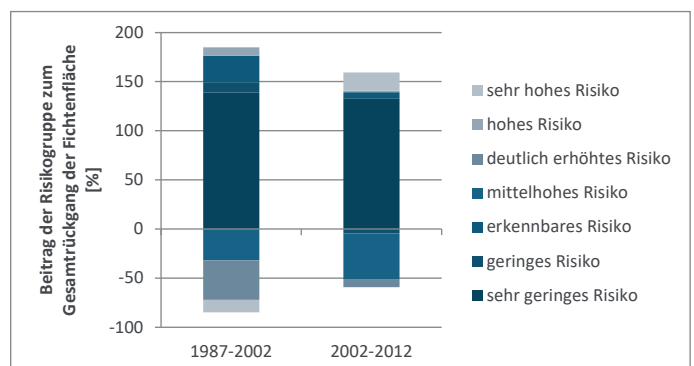


Abbildung FW-R1-2: Beitrag der Risikogruppe zum Gesamtrückgang der Fichtenfläche.

# RLP Klimawandelindikatoren - Umbau gefährdeter Fichtenbestände

## Klimasensitivität und Bewertung:

Aufgrund der langen Bewirtschaftungszyklen in der Forstwirtschaft müssen rechtzeitig Anpassungsmaßnahmen an die klimatischen Rahmenbedingungen getroffen werden. Der Umbau gefährdeter Fichtenbestände beabsichtigt dabei, den Anteil dieser nicht standorttypischen und damit risikoreicheren Bäume zu vermindern und resistenter Arten vermehrt anzupflanzen. Da sich die Fichte als standortfremde Art wenig stabil gegenüber den zukünftigen Klimabedingungen auszeichnet, wird das Ziel der Umwandlung von Fichtenreinbeständen in Mischbestände angestrebt.

Für Rheinland-Pfalz wurden bereits Risikokarten mit Schwerpunkt für die Fichte erstellt und zusätzlich auch perspektivische Risiken auf Grundlage verschiedener Klimaszenarien ermittelt (KlimLandRP, Modul Wald). Da diese nur für Rheinland-Pfalz vorliegen, stützt sich der Bundesindikator auf die Methodik von Kölling et al. 2009 für eine bundesweit einheitliche Identifizierung von Risikogebieten. Dieser Ansatz wird zunächst für die Darstellung dieses Indikators in Rheinland-Pfalz übernommen.

Da die Berechnungen auf den Daten der BWI beruhen und diese nur etwa alle 10 Jahre erhoben werden, lässt sich der Indikator nur mit großen zeitlichen Abständen aktualisieren. Der Faktor Boden (nutzbare Feldkapazität, nFK) bleibt bislang unberücksichtigt.

## Zusatzinformationen:

Die Risikogruppen sind nach Kölling et al. 2009 (Klima-Risikokarten für heute und morgen. Der klimagerechte Waldumbau bekommt vorläufige Planungsunterlagen. AFZ/DerWald 64: 806-810) wie folgt definiert:

sehr geringes Risiko = als führende Baumart möglich

geringes Risiko = als führende Baumart mit ausreichender Beimischung anderer Baumarten möglich

erkennbares Risiko = als Mischbaumart in hohen Anteilen möglich

mittelhohes Risiko = als Mischbaumart in mittleren Anteilen möglich

deutlich erhöhtes Risiko = als Mischbaumart in mäßigen Anteilen möglich

hohes Risiko = als Mischbaumart in geringen Anteilen möglich

sehr hohes Risiko = als Mischbaumart in sehr geringen Anteilen möglich

Tabelle FW-R1-1: Risikogruppen nach Kölling et al. 2009:

Jahresdurchschnitts-temperatur [°C]	Jahres-Niederschlagssummen [mm]				
	549-738	> 738-806	> 806-909	> 909-1.209	> 1.209-2.734
> 8,40 - 9,96	sehr hoch	hoch	deutlich erhöht	mittelhoch	erkennbar
> 8,15 - 8,40	hoch	deutlich erhöht	mittelhoch	erkennbar	gering
> 7,92 - 8,15	deutlich erhöht	mittelhoch	erkennbar	gering	sehr gering
> 7,64 - 7,92	mittelhoch	erkennbar	gering	sehr gering	sehr gering
> 7,20 - 7,64	erkennbar	gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
> 6,22 - 7,20	gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
- 1,38 - 6,22	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering

# RLP Klimawandelindikatoren - Umbau gefährdeter Fichtenbestände

---

Vergleichbare Indikatoren anderer Indikatorensysteme:

DAS: FW-R-3 „Umbau gefährdeter Fichtenbestände“