



# **Innovative Mechanismen, einschließlich „In-kind Insurance“, zur Reduktion finanzieller Risiken des Klimawandels**

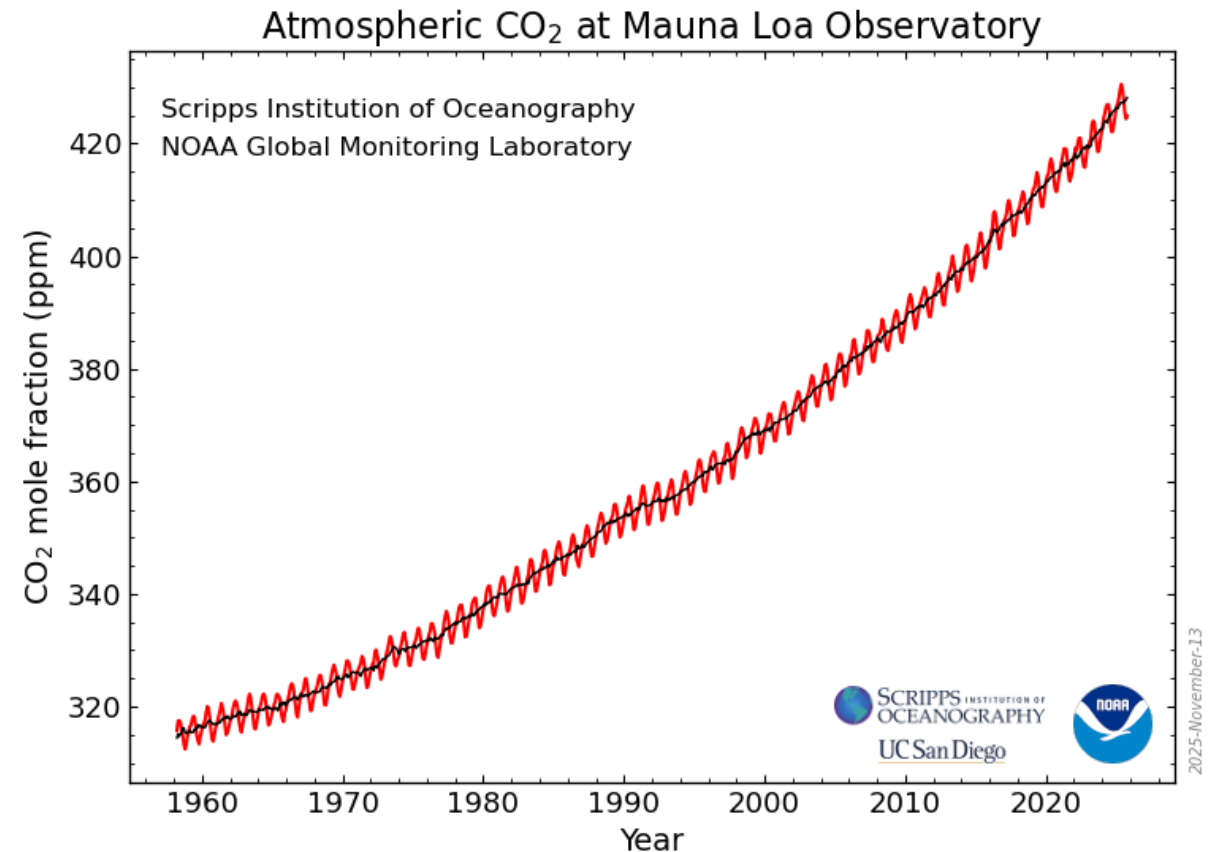
# Agenda

- CO<sub>2</sub>-Zertifikate und naturbasierte Klimaprojekte
- Risiken und Herausforderungen
- Mechanismen zur Risikominderung
- Investitionslandschaft



# Naturbasierte Klimaprojekte: Was sind sie und warum brauchen wir sie?

- CO<sub>2</sub>-Konzentrationen in der Atmosphäre steigen weiter
- Emissionsreduktionen reichen nicht aus, um die globale Erwärmung zu begrenzen
- Natürliche Klimaschutzlösungen (NCS) sind naturbasierte Maßnahmen, die Treibhausgase binden bzw. entfernen

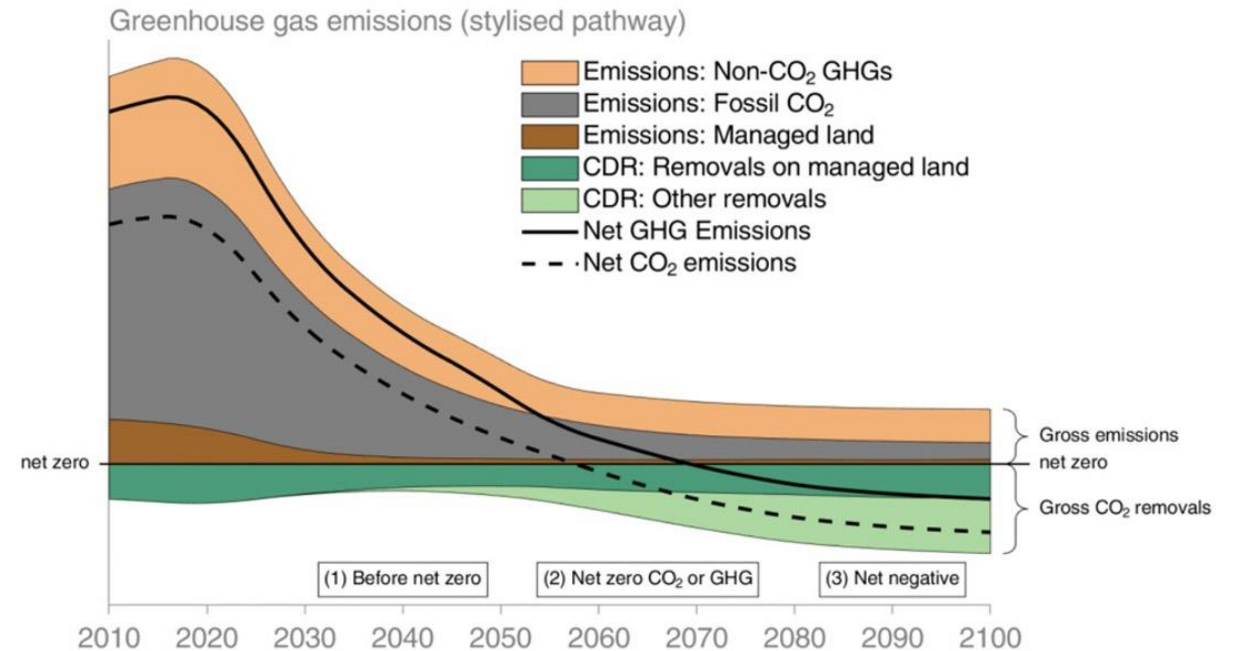


Quelle: NOAA, 2025



# Naturbasierte Klimaprojekte: Was sind sie und warum brauchen wir sie?

- CO<sub>2</sub>-Konzentrationen in der Atmosphäre steigen weiter
- Emissionsreduktionen reichen nicht aus, um die globale Erwärmung zu begrenzen
- Natürliche Klimaschutzlösungen (NCS) sind naturbasierte Maßnahmen, die Treibhausgase binden bzw. entfernen

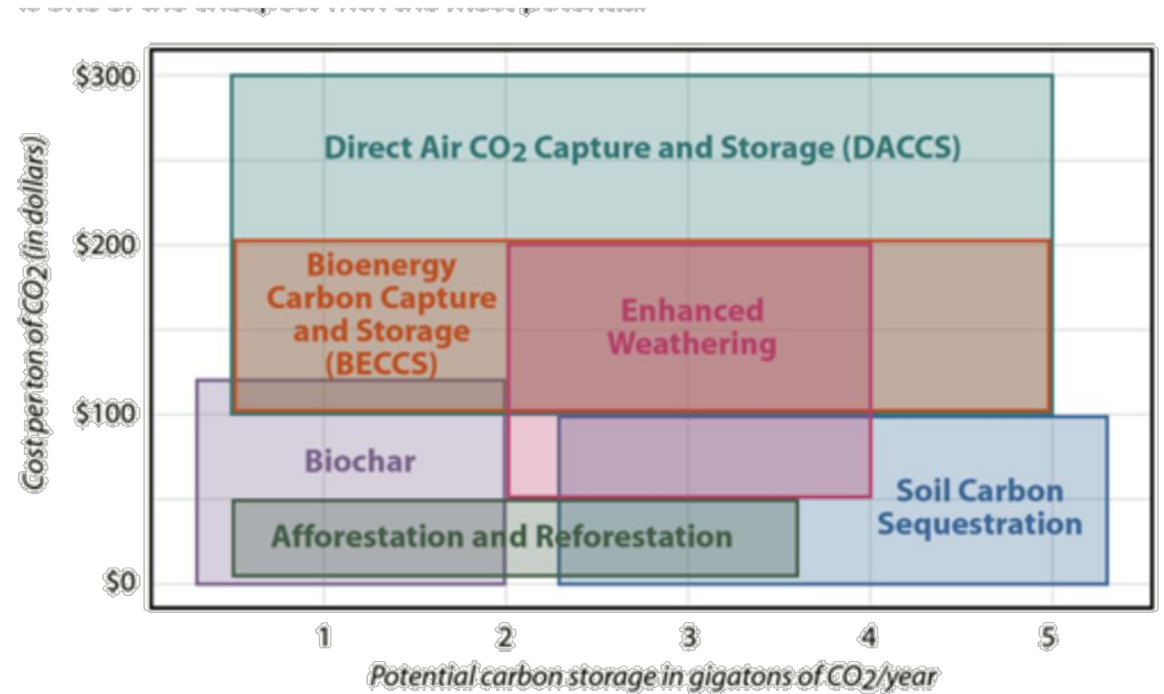


Quelle: IPCC, 2022



# Naturbasierte Klimaprojekte: Was sind sie und warum brauchen wir sie?

- CO<sub>2</sub>-Konzentrationen in der Atmosphäre steigen weiter
- Emissionsreduktionen reichen nicht aus, um die globale Erwärmung zu begrenzen
- Natürliche Klimaschutzlösungen (NCS) sind naturbasierte Maßnahmen, die Treibhausgase binden bzw. entfernen



Quelle: IPCC, 2022



# CO<sub>2</sub>-Zertifikate

- CO<sub>2</sub>-Zertifikate sind Finanzinstrumente und entsprechen entweder:
  - dem Recht, 1 Tonne CO<sub>2</sub> zu emittieren (Allowance); oder
  - der Reduktion bzw. Entnahme von 1 Tonne CO<sub>2</sub> (Offset)
- CO<sub>2</sub>-Zertifikate werden auf „freiwilligen“ und Compliance-Märkten genutzt
- Compliance =
  - International: Artikel 6 des Pariser Abkommens (Artikel 6.2 und 6.4),
  - National: australischer Kohlenstoffmarkt,
  - Kompensation als Verpflichtung: CORSIA (Luftverkehrsmarkt)
  - Kompensation als Alternative zur Compliance: kolumbianische Carbon Tax
- Freiwillig = unregulierter Raum mit zahlreichen Käufern und Verkäufern

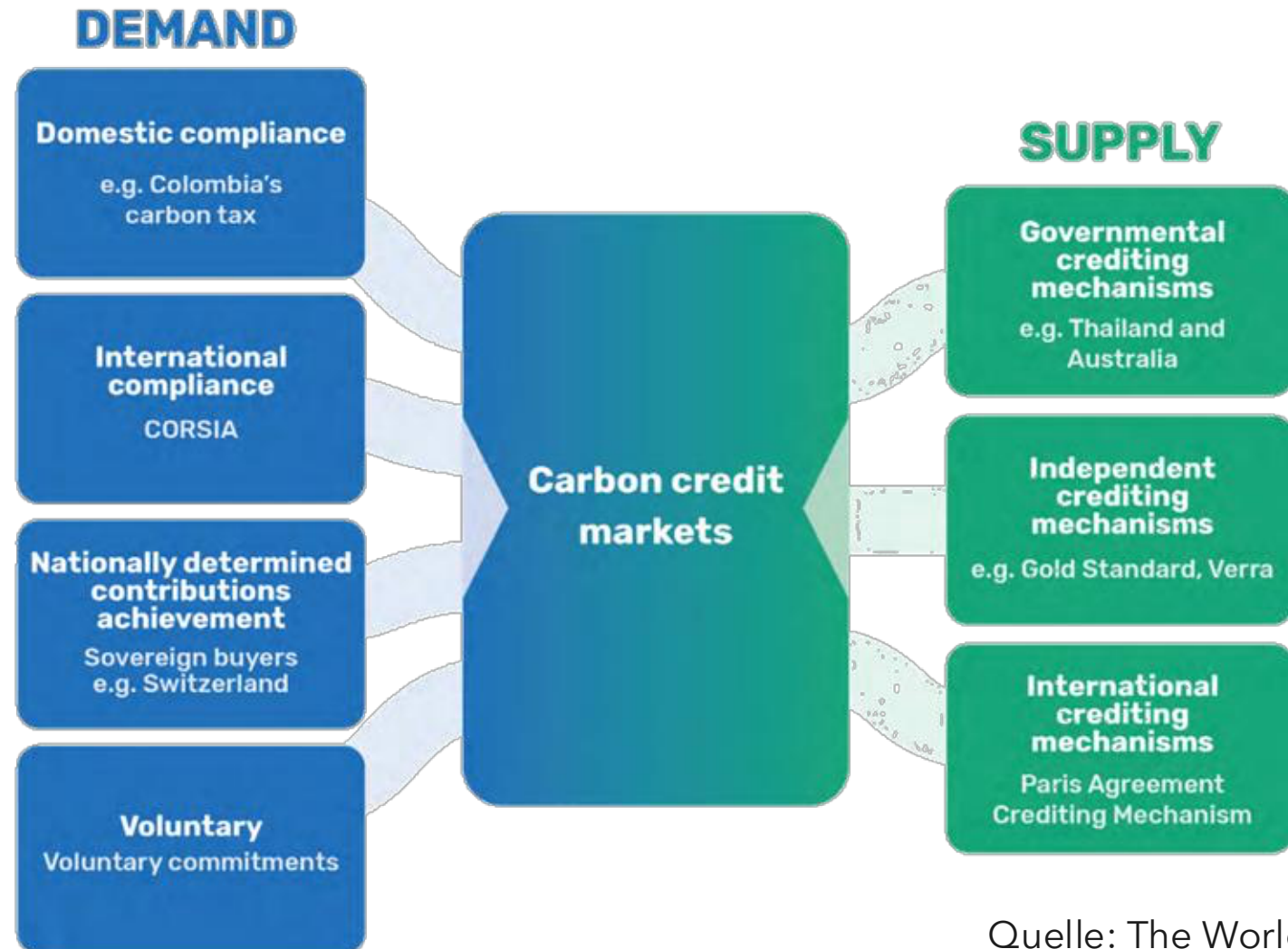


# CO<sub>2</sub>-Zertifikate als Finanzinstrumente

- Handelbare Assets
  - Funktionieren ähnlich wie Rohstoffe, jedoch mit besonderen Attributen der Klimaintegrität.
  - Werden auf freiwilligen und Compliance-Carbon-Märkten gehandelt (EU ETS, CORSIA, nationale Systeme).
  - Preise variieren nach Projekttyp, Vintage, Methodologie und Verifizierungsqualität.
- Forward-Kontrakte & Offtake-Vereinbarungen
- Risikotragende Finanzassets
  - Lieferungsrisiko (Projekt unterperformt → geringere Ausgabe)
  - Permanenzrisiko (Reversal → Buffer Pools oder Invalidation)
  - Verifizierungsrisiko (Methodologie-Updates, Invalidation)
  - Marktpreisvolatilität



# CO<sub>2</sub>-Zertifikate: Nachfrage & Angebot

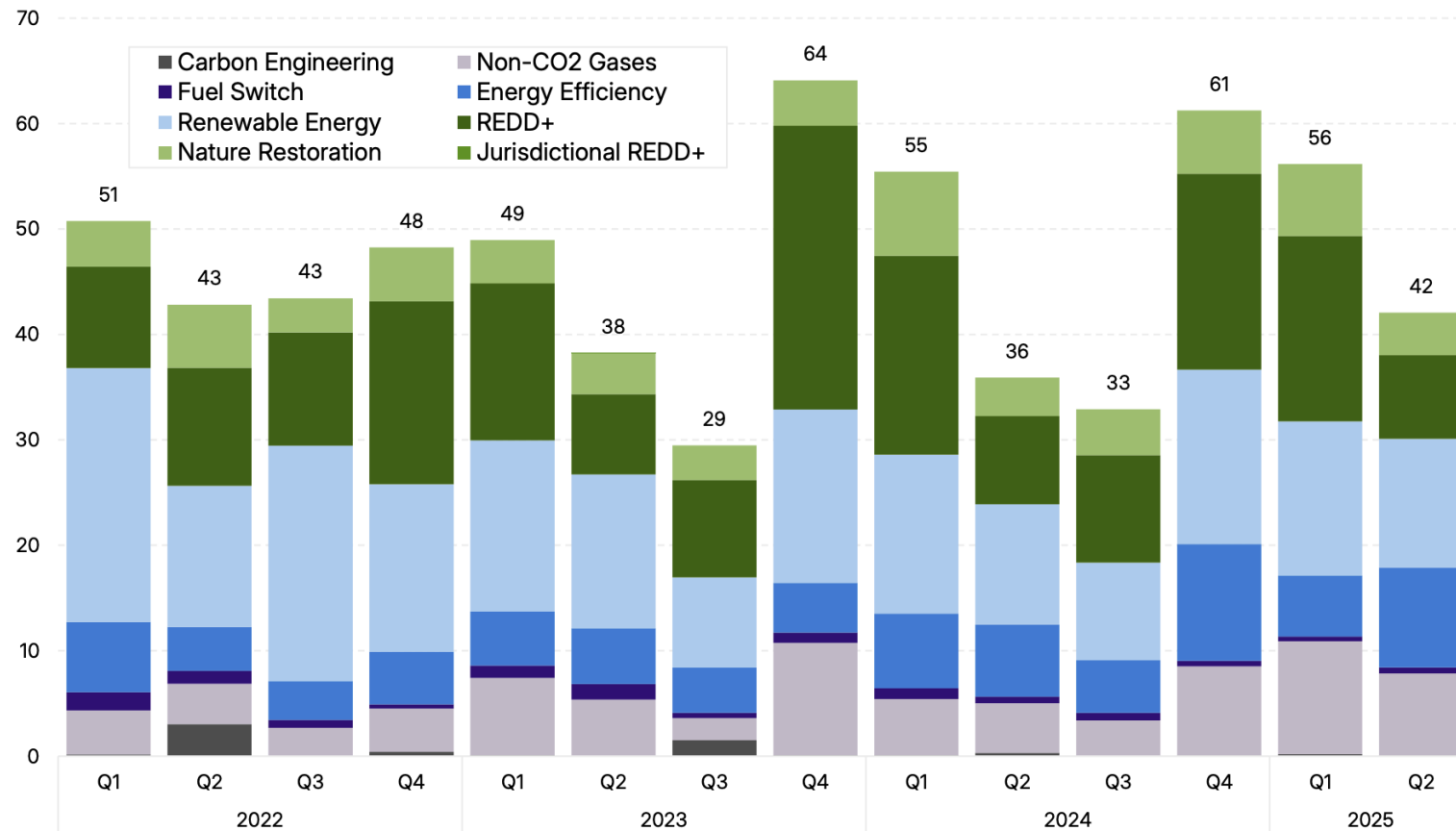


Quelle: The World Bank, 2025



# CO<sub>2</sub>-Zertifikate: Preise und Volumina

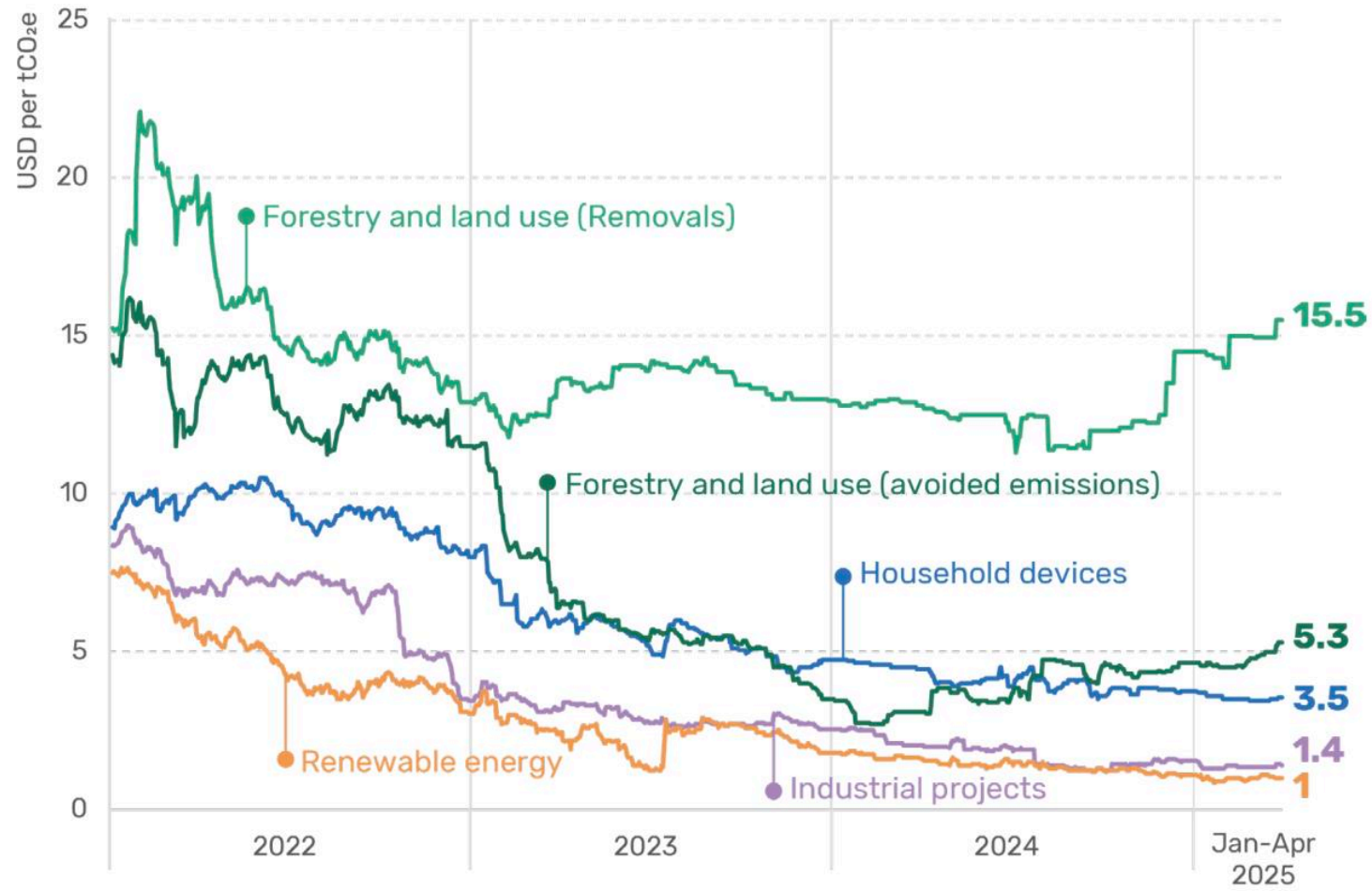
Credit retirements by project type (MtCO<sub>2</sub>e)



Quelle: MSCI, 2025



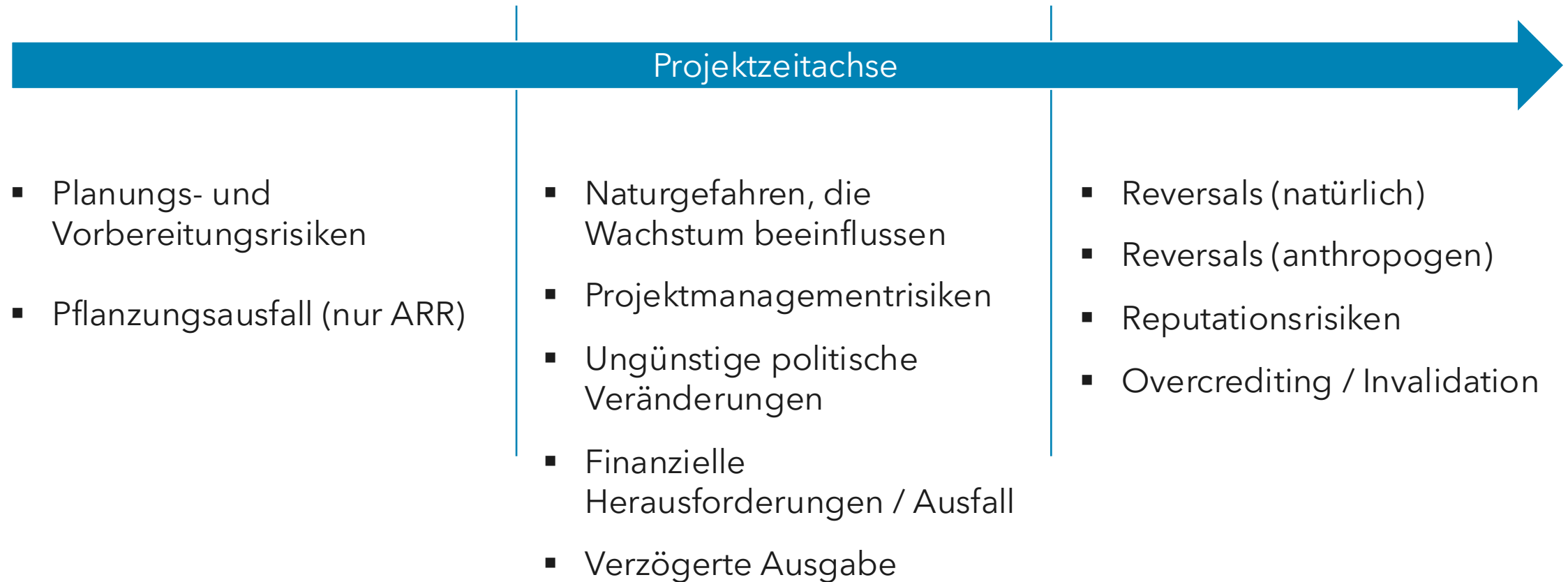
# CO<sub>2</sub>-Zertifikate: Preise und Volumina



Quelle: World Bank, 2025



# Wesentliche Risiken in einem naturbasierten Projekt

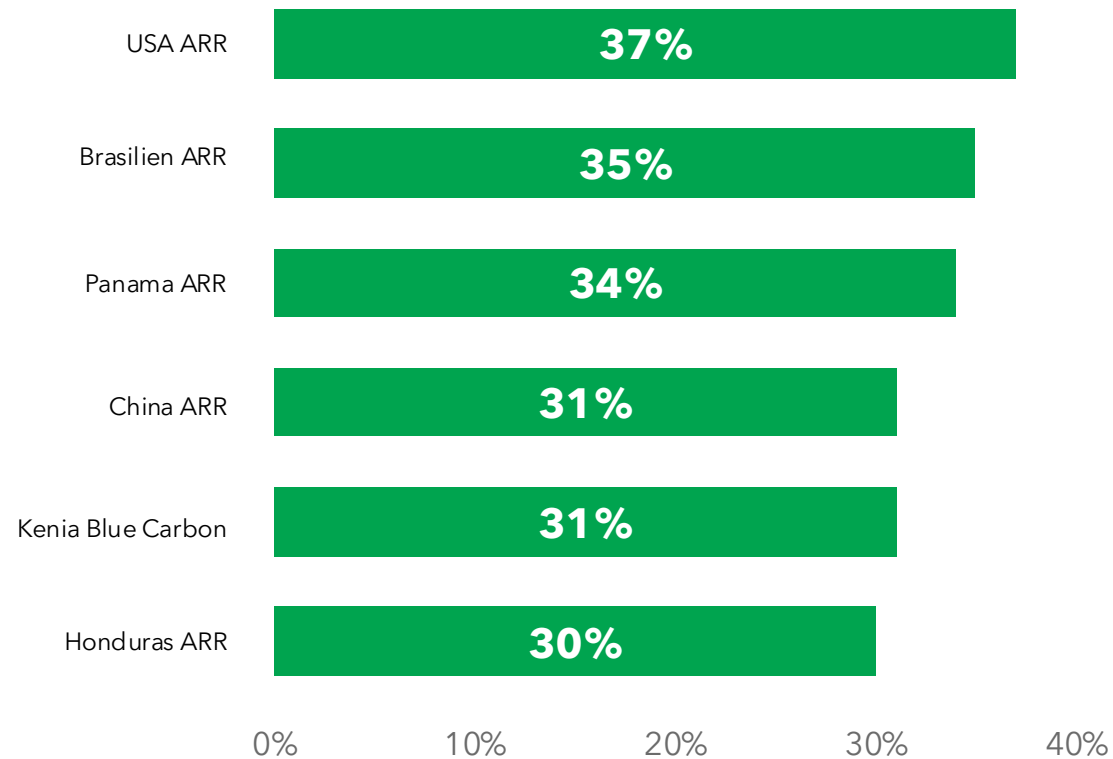


# Risiken von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten

Auch hochwertige Projekte können unterliefern oder Reversals erleiden

## Modell: 1 von 3 mit >30% Unterlieferung

Chance auf  $\geq 30\%$  Unterlieferung über 5 Jahre (Stichprobe)



## Fallstudie: Feuer zerstört Credits in Oregon

Projektgebiet vor/nach Brand



Mai 2017



Juli 2023

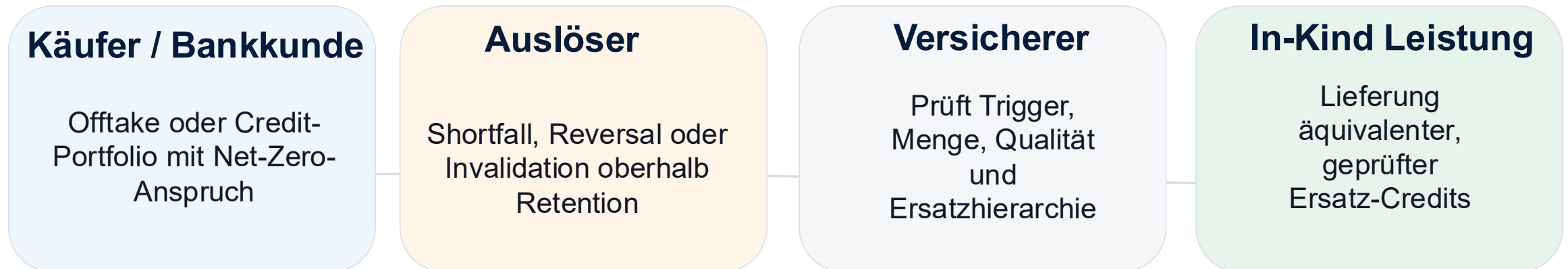
2015–2021 lief Klamath East IFM ohne größere Schäden. 2021 verbrannte ein Großbrand 40% der Biomasse und zerstörte alle generierten Credits sowie ca. 20% des ACR-Buffer-Pools.

Bildquelle: Google Earth Pro



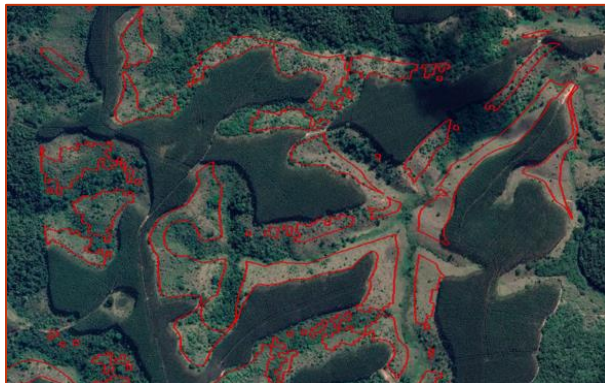
Die Entschädigung ist der benötigte Ersatz-Credit - nicht nur Cash

Damit wird der reale Bedarf des Käufers adressiert: Klimaclaim, Vertrag und Reporting müssen geheilt werden



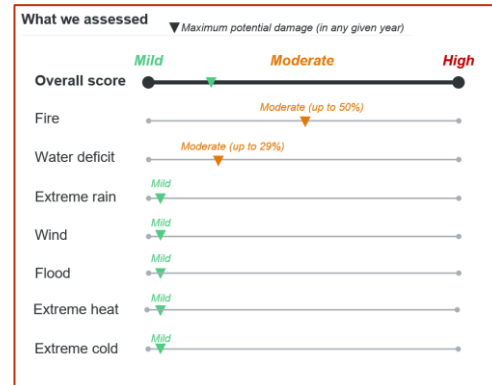
## Risikomodellierung

CarbonPool nutzt ein wissenschaftsbasiertes Carbon Risk Model für eine dreistufige Risikomodellierung:



### Verifikation

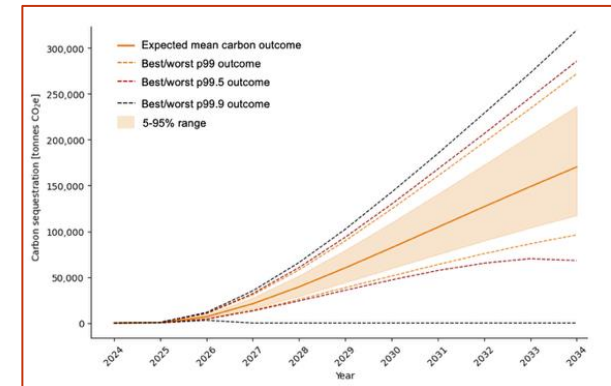
Baseline & Additionalität: frühere und aktuelle Projektfläche mit Datenpartnern verifizieren.



### Gefahrenbewertung

Naturgefahren und deren Einfluss auf Kohlenstoffbindung quantifizieren.

Relevante Gefahren: Feuer und Dürre.



### Probabilistische Modellierung

CO<sub>2</sub>e-Entnahmen probabilistisch berechnen.  
Ergebnis: 35% Chance auf Shortfall >10%.



# **Innovative Mechanismen, einschließlich „In-kind Insurance“, zur Reduktion finanzieller Risiken des Klimawandels**