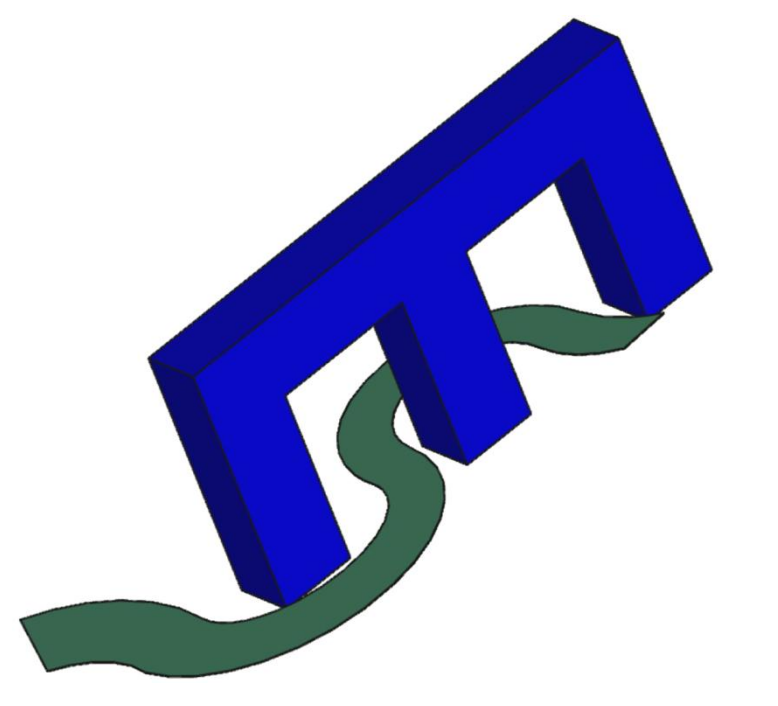


LowGlyColl = Intelligent Kosten senken + Ertrag steigern

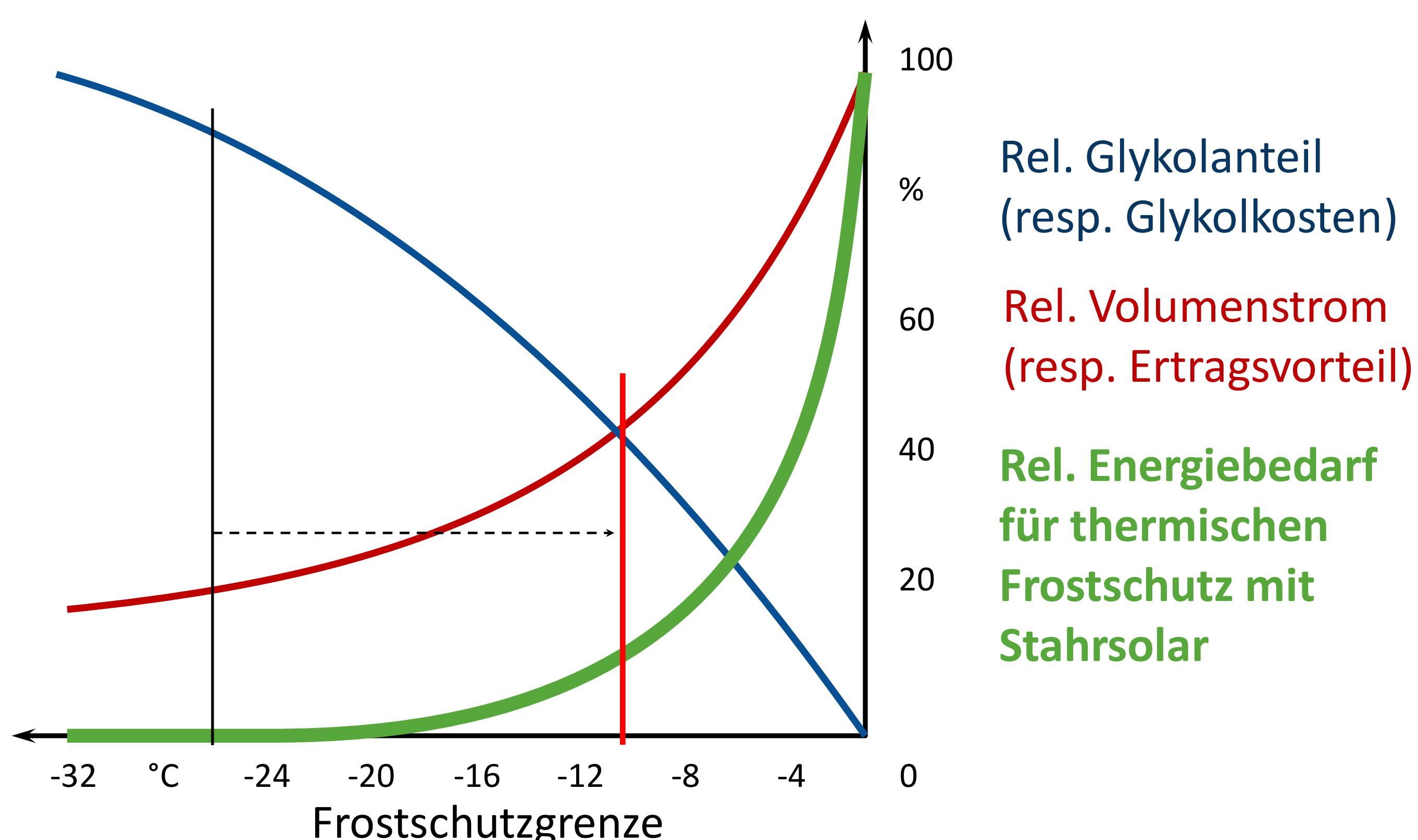


Motivation

- Flachkollektoren benötigen ggü. Röhrenkollektoren deutlich mehr Frostschutzmittel bzw. -energie
 - Kenngrößen des Trägermediums (Frostschutz bis -26°C)
 - Kosten: ca. 2,5€/l (steigend)
 - Viskosität: ca. 4x höher als Wasser
- ⇒ **Hohe Kosten, hohe Verluste, hoher Rohstoffbedarf, Ertragsunsicherheit**

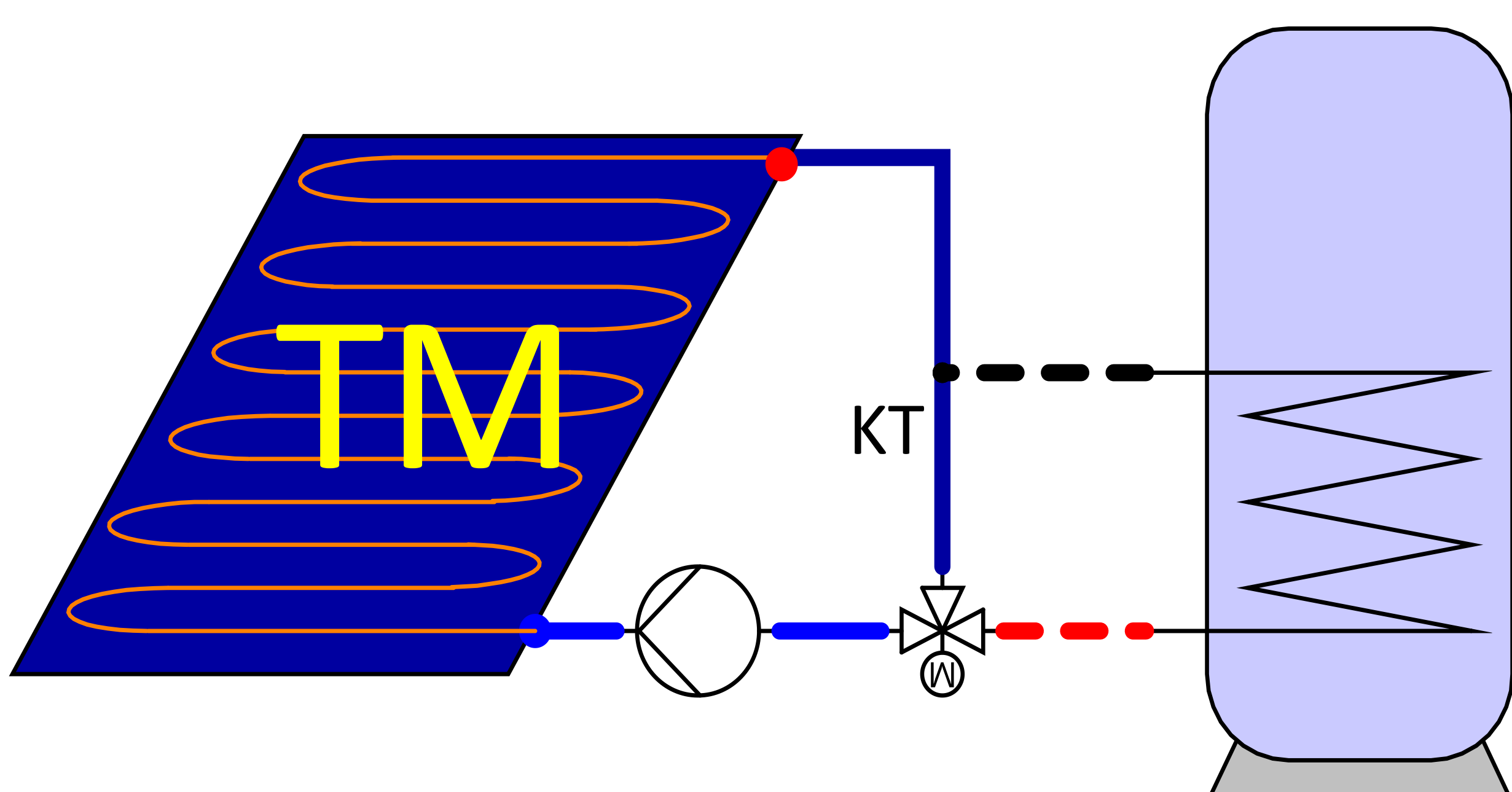
Ansatz

- Ermittlung des Optimums aus negativen und positiven Effekten des sinkenden Glykolgehalts:
 - Anschaffungs- & Wartungskosten ↓
 - Solare Ertrag ↑
 - Frostschutzwärmebedarf ↑



Konzept (auf Basis „Stahrsolar“)

- Permanenter chemischer Frostschutz
 - Glykolgemisch: konstant sicher bis -10°C
- Bedarfsgerechter thermischer Frostschutz
 - Wärmepuls: **modellierte** Temperatur (TM) erreicht Schwellwert (z.B. $-8,5^{\circ}\text{C}$)
 - Regelung: gemessene Kollektortemperatur (KT) konstant (z.B. $-9,2^{\circ}\text{C}$)

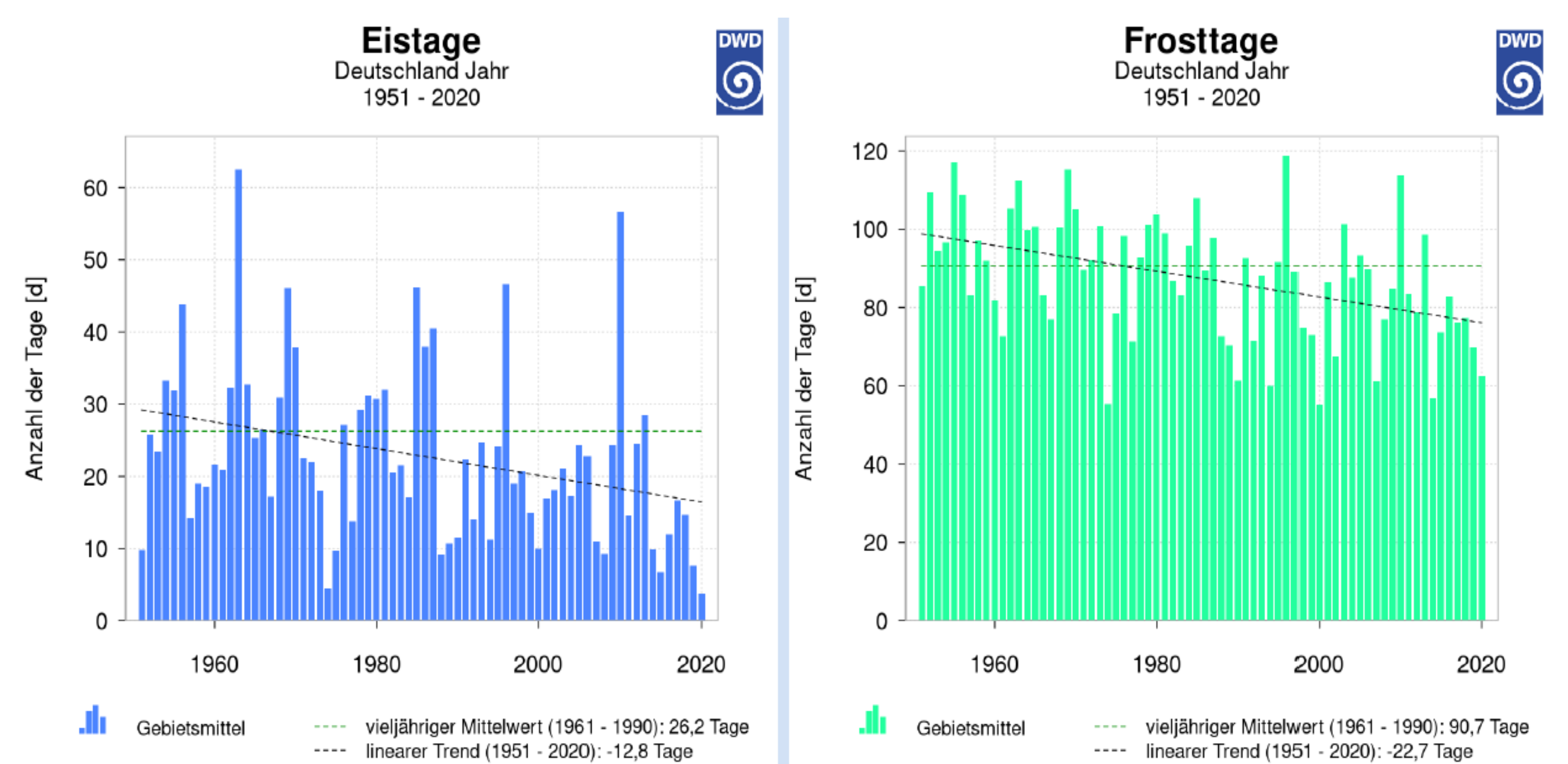


Ziel

1. Senkung der Anschaffungs-, Betriebs- und Wartungskosten
 2. Steigerung des solaren Ertrages
 3. Beibehaltung der Systemsicherheit
- ⇒ **Mehr Ertrag mit weniger Aufwand**

Randbedingungen

- Anzahl der jährlichen Frosttage < 100 (siehe Klimastatusbericht DWD 2020)
- Anzahl der jährlichen Frost- & Eistage sinkt weiter (siehe Klimastatusbericht DWD 2020)



- ⇒ Bedarf an Frostschutzmittel bzw. - Frostschutzenergie sinkt weiter
- Effiziente Technologie für optimalen thermischen Frostschutz ist verfügbar und erprobt (siehe Stahrsolar)
- Digitale Überwachung des Anlagenzustandes

Fazit

- Glykolgehalt ist bei Flachkollektoren mit geringem technischen Mehraufwand sicher absenkbar
- Anhebung der permanenten Frostschutztemperatur von -26°C auf -10°C führt zu:

Halbierung der Glykolkosten
und
Ertragssteigerung um ca. 10%

- Adaptives Temperaturmodell ermöglicht weitere wertvolle Potenziale