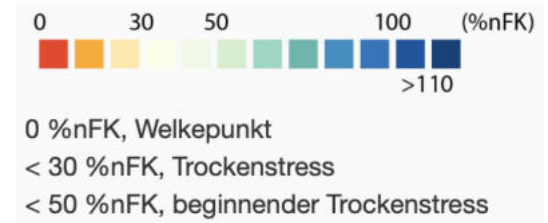
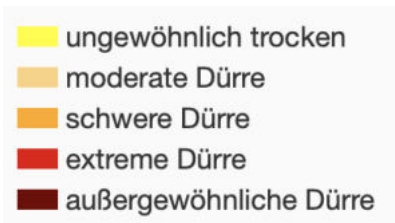
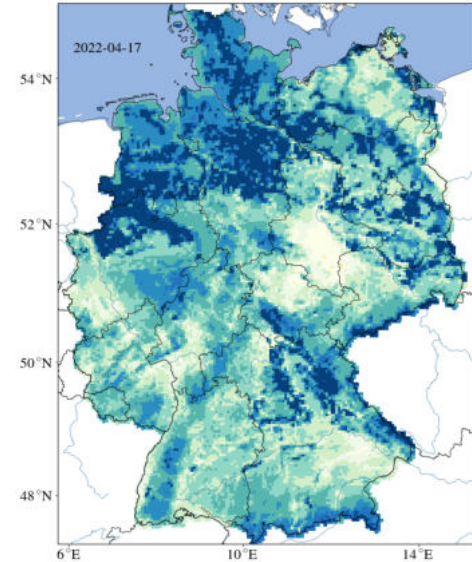
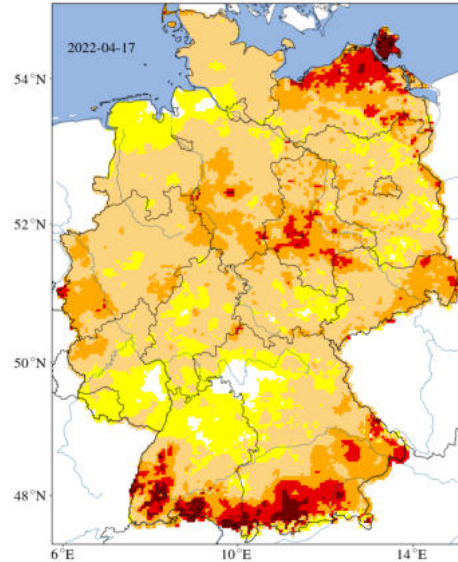
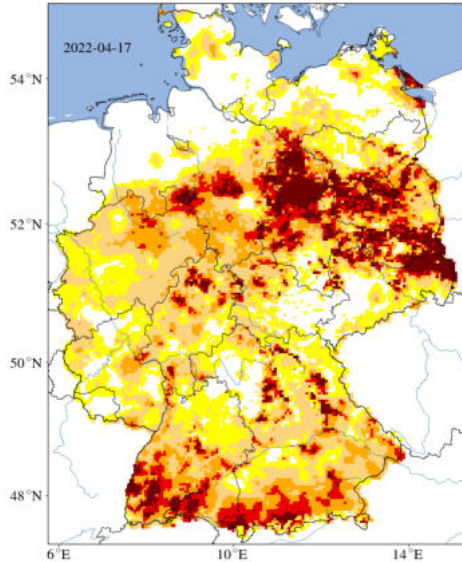


Versickerung und Verdunstung mit Pflasterflächen



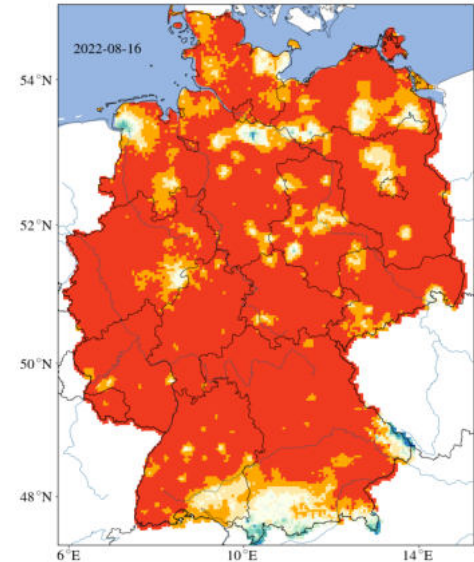
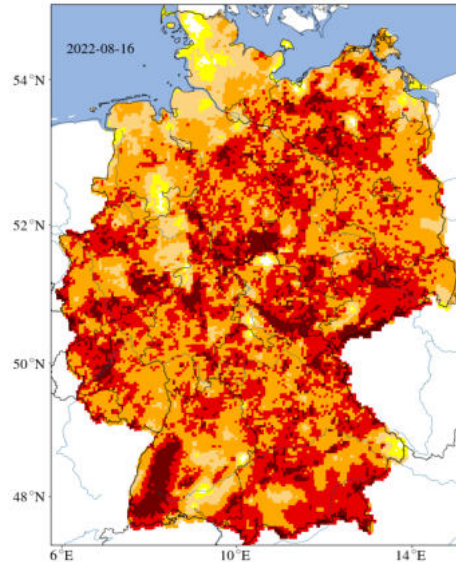
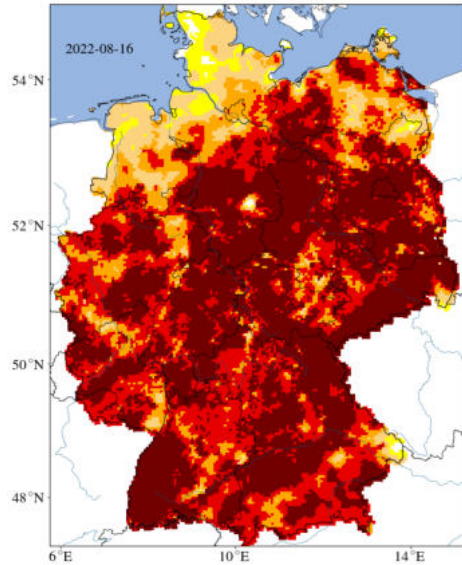
Dürremonitor Deutschland ⁵⁵⁹

17.04.2022



Dürremonitor^{5,60} Deutschland

18.08.2022



- ungewöhnlich trocken
- moderate Dürre
- schwere Dürre
- extreme Dürre
- außergewöhnliche Dürre

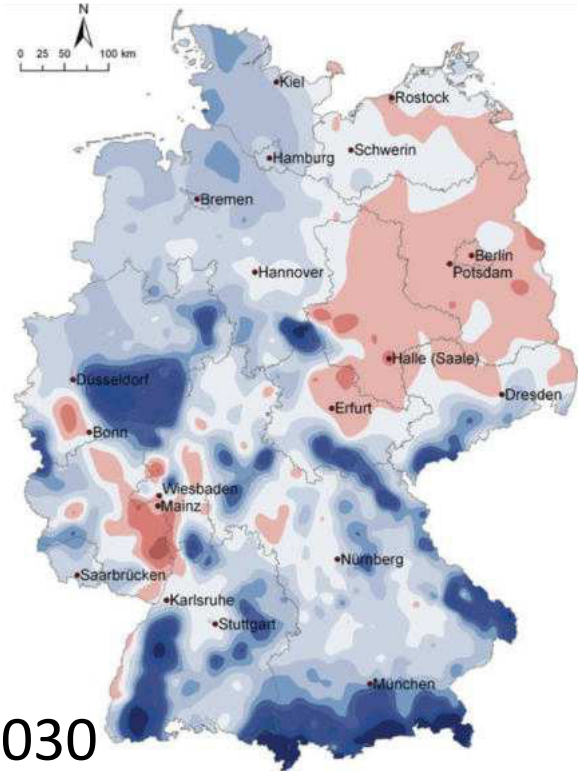


0 %nFK, Welkepunkt

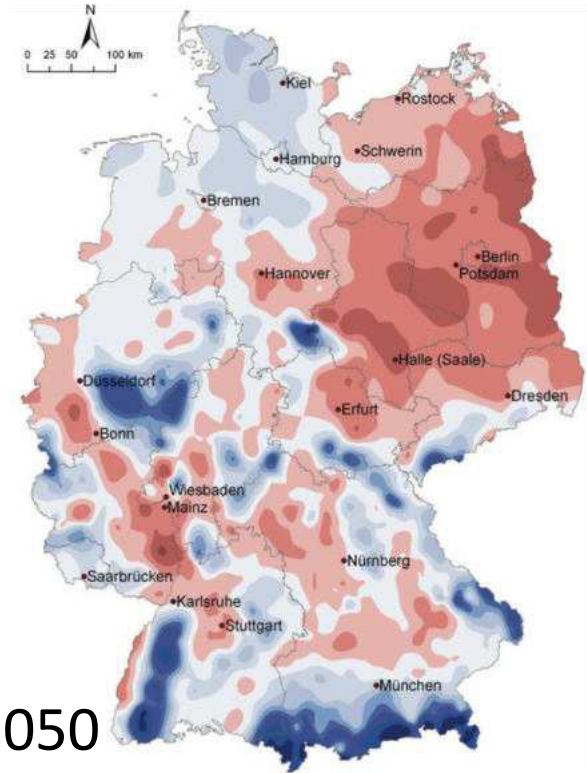
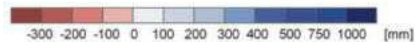
< 30 %nFK, Trockenstress

< 50 %nFK, beginnender Trockenstress

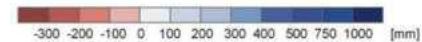
Klimatische Wasserbilanz ⁵⁶ Vorhersage bis 2050



2001 - 2030



2041 - 2050



Stadt**2**bäume

Flaches Grundwasser



Foto: imago images / Cord

Auf Trockenheit folgen Starkregen.



**WET
GRASS**

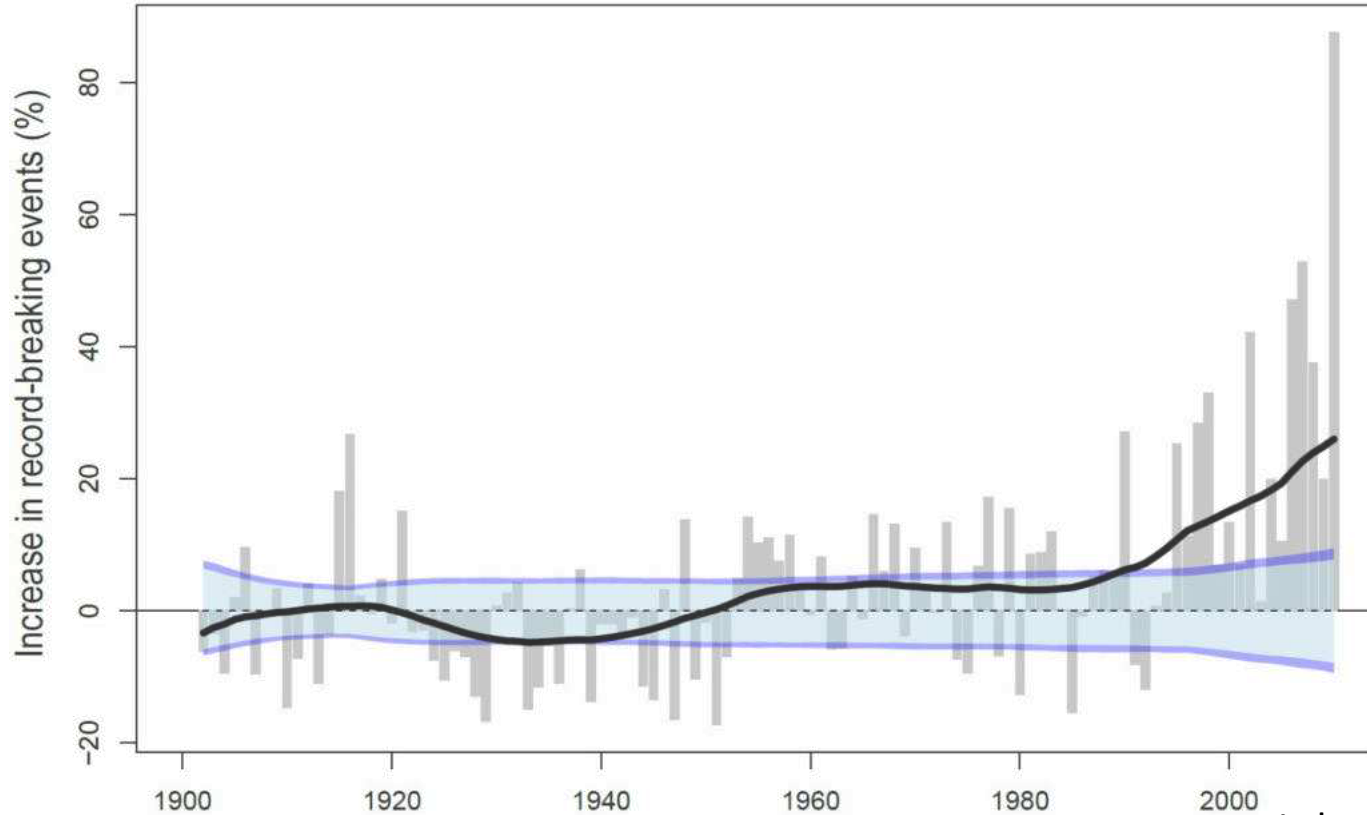
**NORMAL
SUMMER**



**AFTER
HEATWAVE**

Rekordregenerereignisse

Weltweite Datenauswertung



Städtische ⁵⁶⁶Hitzeinseln

Anzahl heißer Tage nimmt zu

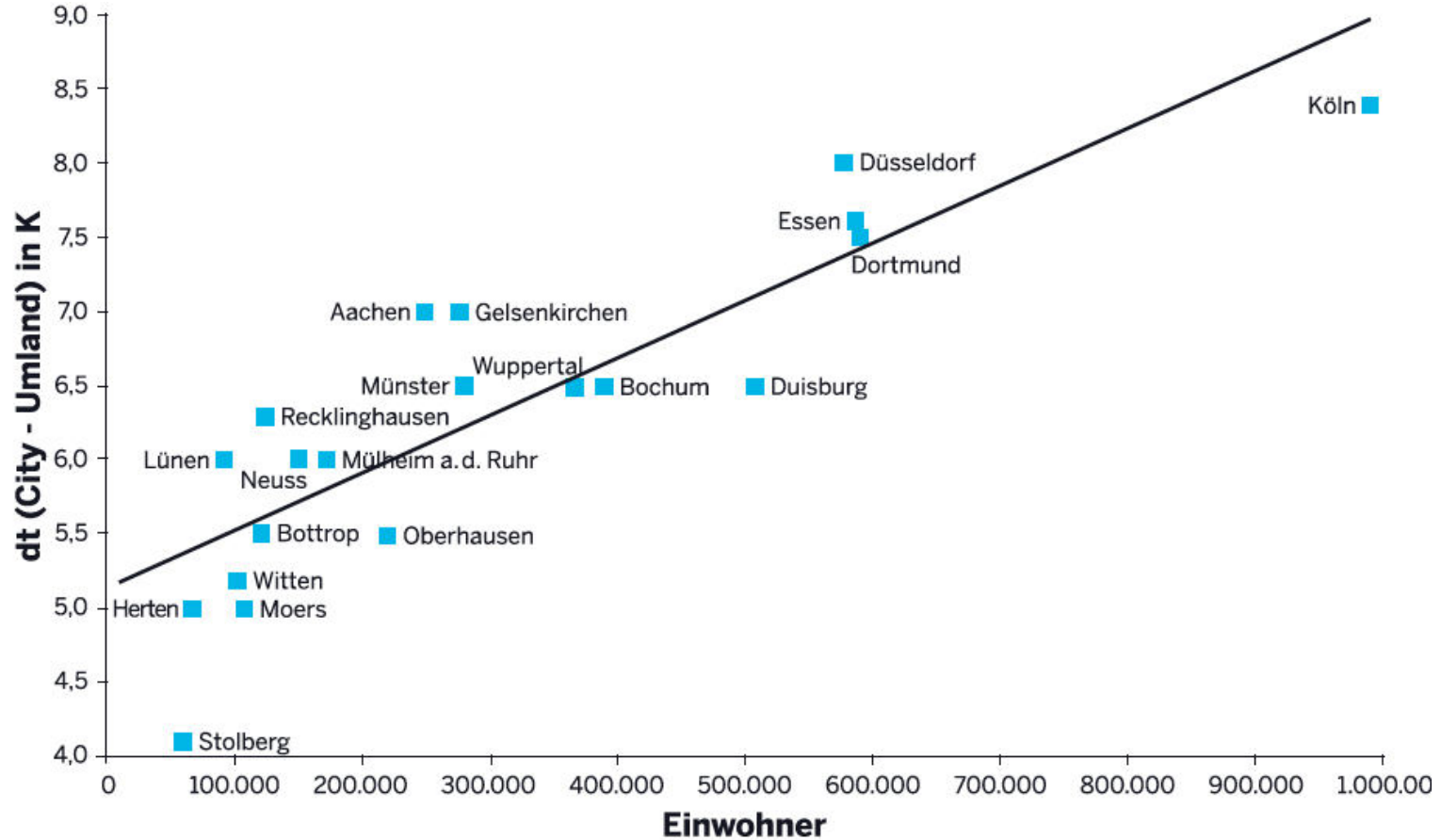


- Versiegelung von Oberflächen
- Wenig Vegetation
- Dunkle Farben
- Kaum Verdunstung

- 62 ha neue Versiegelung pro Tag
- Sollte auf 30 ha pro Tag bis 2020 gesenkt werden
- trotz Vorgaben nimmt Flächenbedarf nicht ab
- 12.080 Hitzetote durchschnittliche pro Jahr in Deutschland von 2014 bis 2018
- rund 20.200 bei über 65-jährigen 2018

Städtische Hitzeinseln

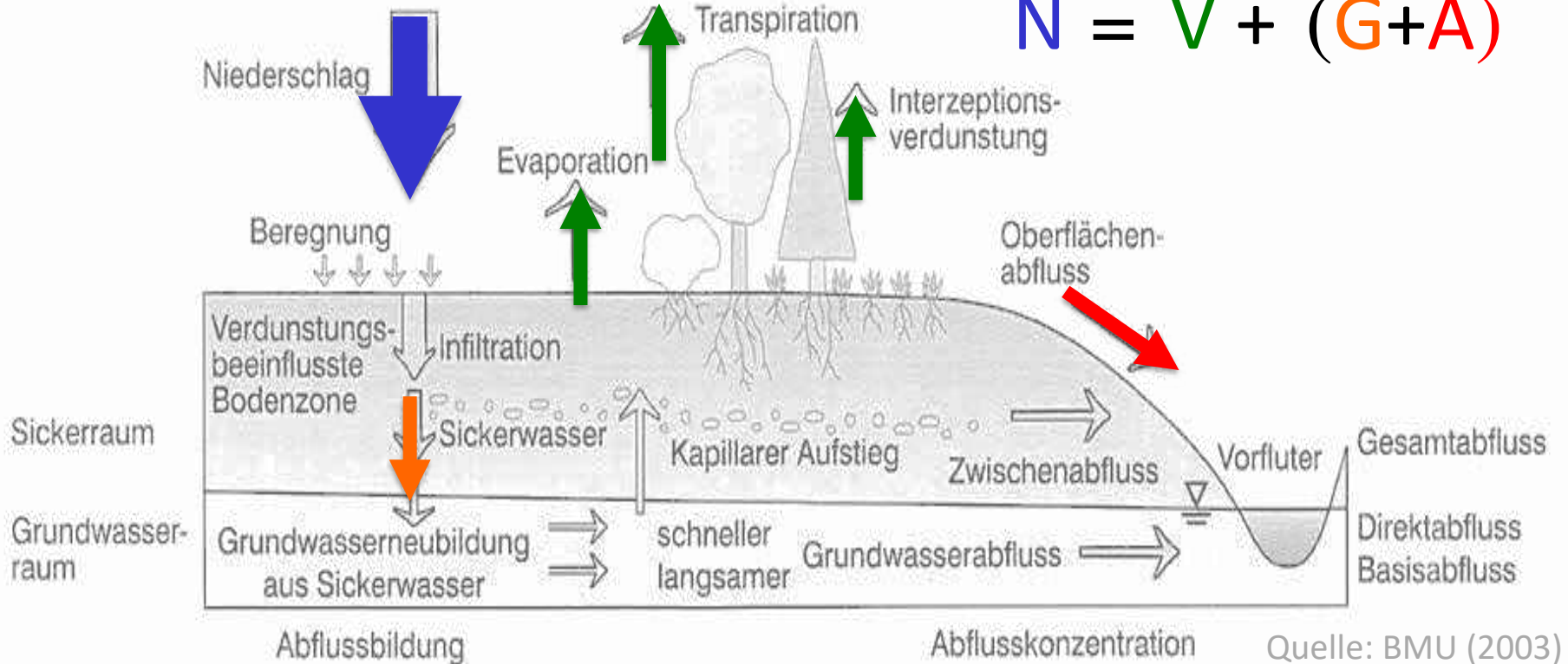
Auswertung für NRW



DWA-M 102-4

Wasserhaushalt

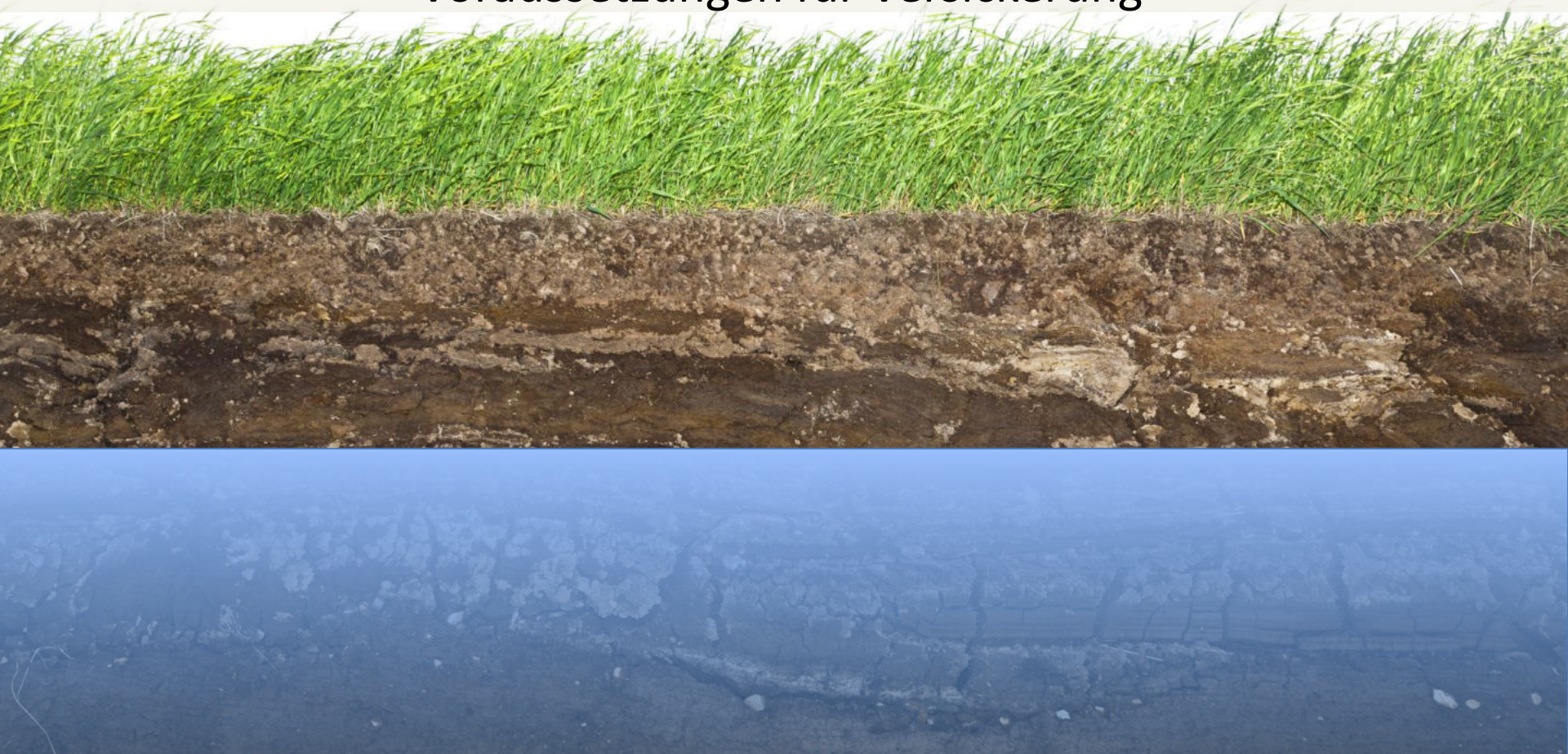
$$N = V + (G + A)$$





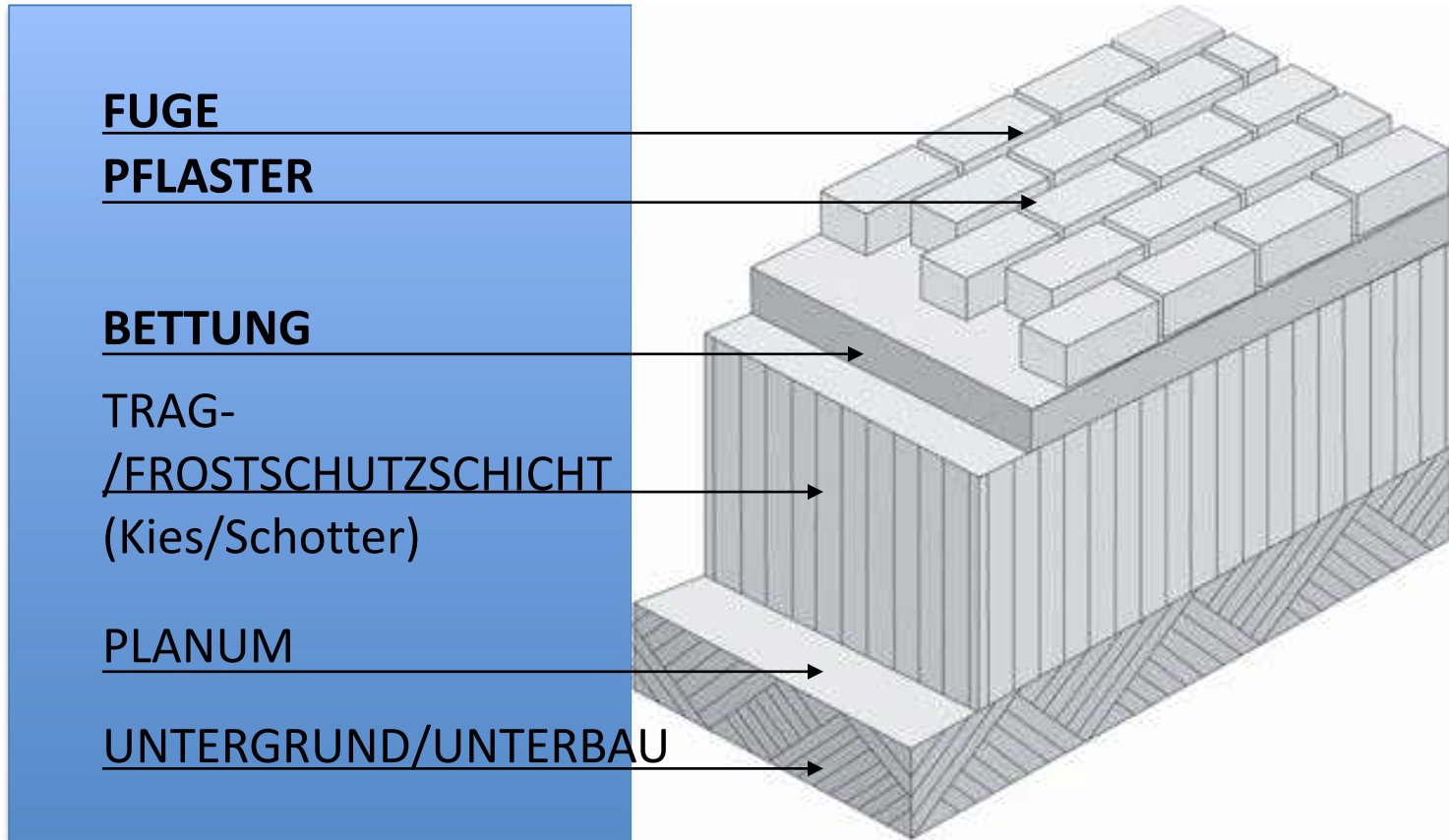
Durchlässigkeit / Grundwasserflurabstand⁵⁷²

Voraussetzungen für Versickerung



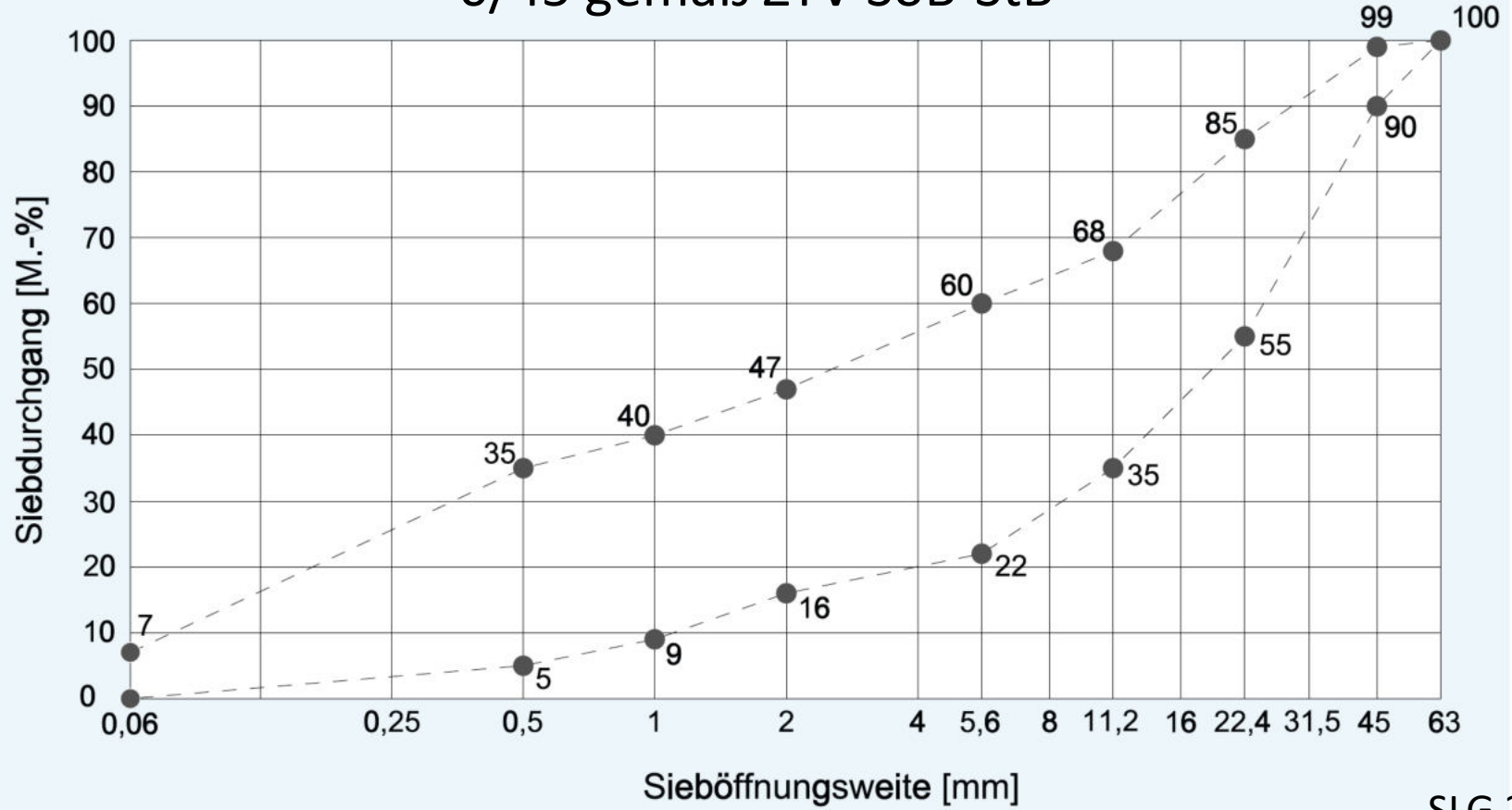
Aufbau Pflasterbelag

kein Unterschied zur herkömmlichen Bauweise



Sieblinienbereich für Kies- und Schottertragschichten

0/45 gemäß ZTV SoB-StB



Versickerungsfähige Pflasterbauweise^{5,75}

Grundregeln

Grundregeln für wasserdurchlässige Pflasterbeläge

- Belastungsklasse gemäß den RStO: Bk0,3
nach Prüfung auch Bk1,0 u. Bk1,8
Ausnahme: mit Bauartzulassung bis Bk 3,2
- Abstand Grundwasser - Ok Belag: ≥ 2 m
Ausnahme: mit Bauartzulassung ≥ 1 m (höherer Reinigungseffekt)
- zusätzliche Entwässerungseinrichtung mit Vorbehandlung oder Einleitung in Kanal
Ausnahme: mit Bauartzulassung (wg. Abflussbeiwert $\Psi = 0,0$)

Versickerungsfähige Pflasterbauweise

Grundregeln

Gefälle/Querneigung

- das Ziel: Möglichst viel Regenwasser soll versickern
- Querneigung $\geq 2,5$ % kann gemäß MVV auf 1,0 % gemindert werden
- keine Unterschreitung – Niederschlagswasser könnte unkontrolliert ablaufen
- ab > 5 %: vermehrter Oberflächenabfluss

Hybridstein

Hohe Verdunstung



Hybridstein

Hohe Verdunstung



Forschungsprojekt Wasserhaushalt



Forschungsprojekt

Wasserhaushalt



Forschungsprojekt Wasserhaushalt



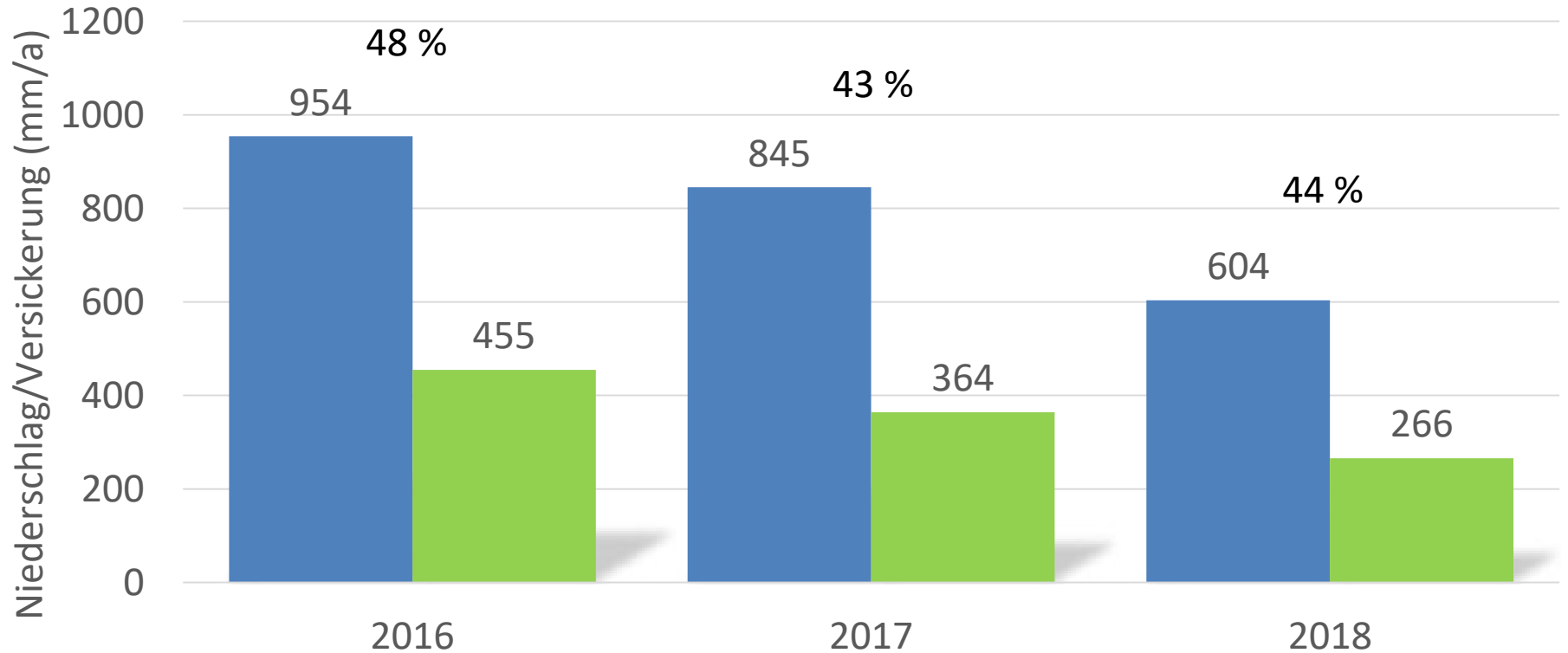
Forschungsprojekt Wasserhaushalt



Verdunstung

2016 bis 2018

■ Niederschlag ■ Verdunstung

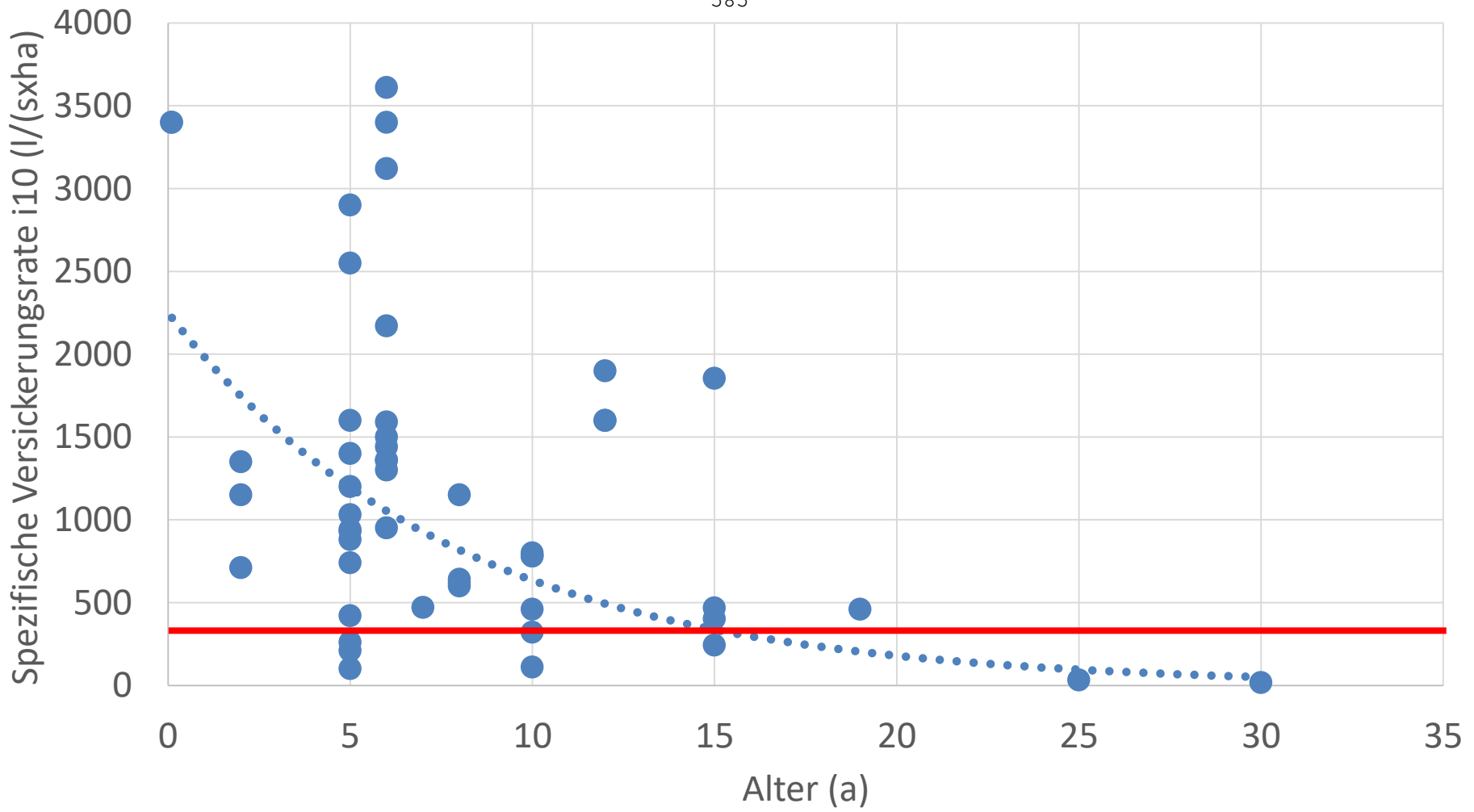


Bäume⁵⁸⁴

Evapotranspiration

- bis zu 500 l/d
- 50 m² Hybridstein verdunstet bis zu 500 l/d





Reinigung⁵⁸⁶ mit Spül-/Saugverfahren



INFRA EN INCIDENTEN SUPPORT

 Beam S 9000



Reinigung⁵³⁸ Lösen / Spülen



589









593



Nieuw West Amsterdam

Verdunstungskühlung







FRAGEN?

Dass es sich hierbei um eine Anlage zum Protokoll der
Sitzung des Umweltausschusses vom 08.02.2023 handelt,
bescheinigen

gez. Sarah Albertz
Ausschussvorsitzende

gez. Nicole Schürhoff
Schriftführerin