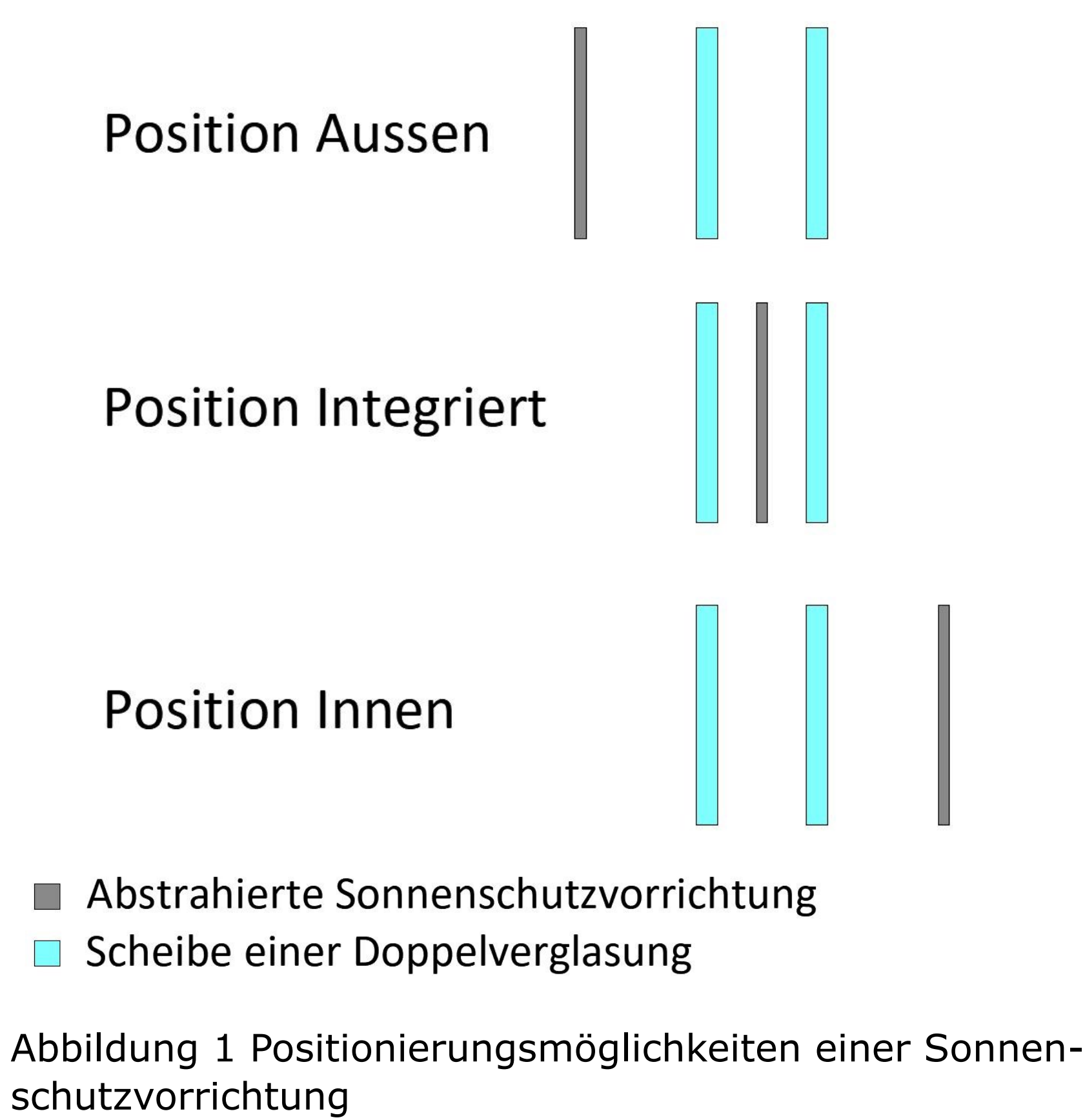


# Gesamtenergiedurchlassgrad einer Sonnenschutzvorrichtung



## Wertebereich der SN EN ISO

- 52022-1 Aussen
- 52022-3 Aussen
- 52022-1 Integriert
- 52022-3 Integriert
- 52022-1 Innen
- 52022-3 Innen

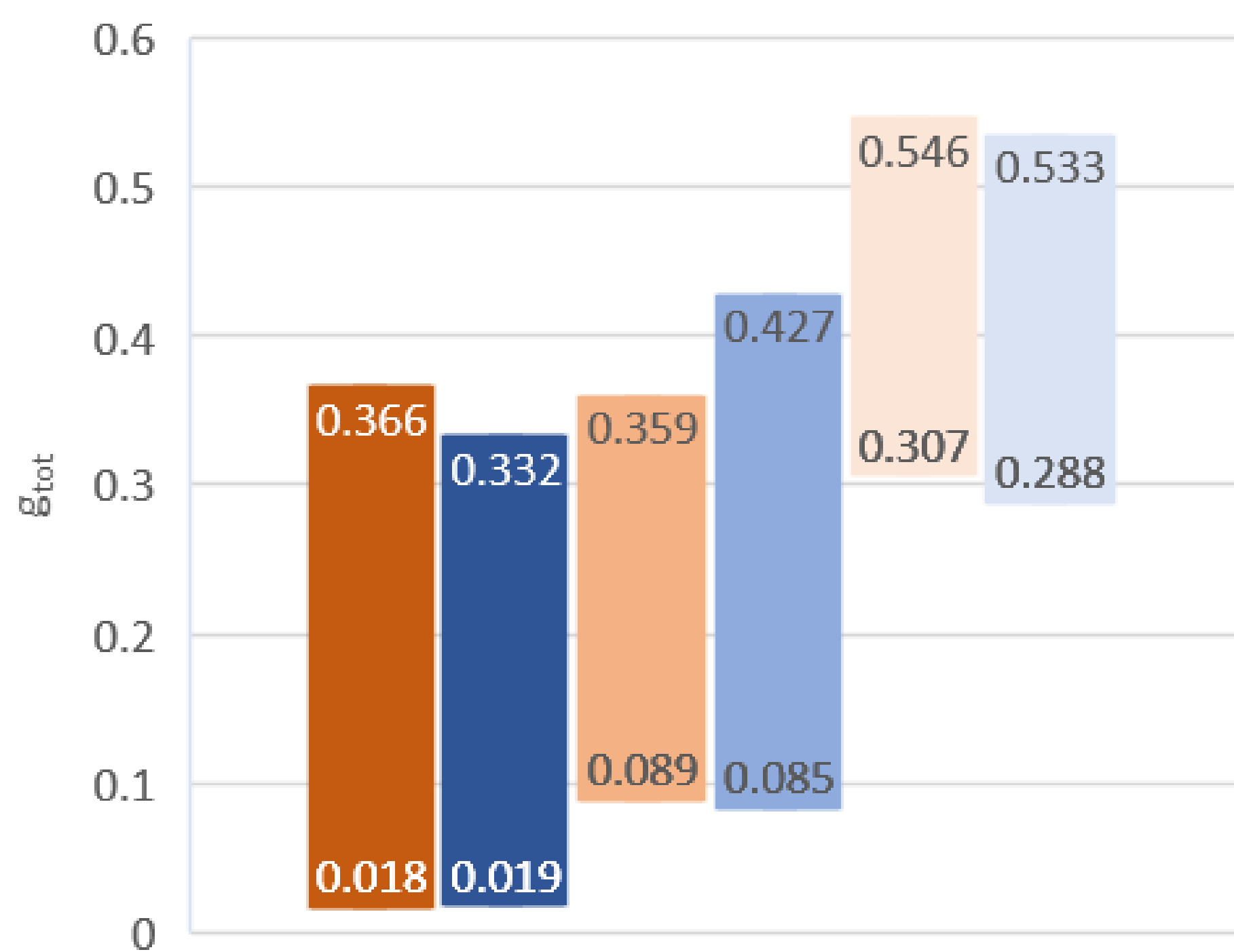


Abbildung 2 Gesamtenergiedurchlassgrade berechnet nach SN EN ISO 52022-1:2017 und SN EN ISO 52022-3:2017

## Problemstellung

In dieser Arbeit wird der kleinstmögliche Gesamtenergiedurchlassgrad  $g_{tot}$  einer temporären Sonnenschutzvorrichtung thematisiert. Die massgebenden Parameter und deren Einflüsse werden untersucht. Das sind der Transmissionsgrad  $\tau$ , der Reflexionsgrad  $\rho$  und die Positionierung der Sonnenschutzvorrichtung (Abbildung 1). Die Einflüsse dieser Parameter sollen sichtbar gemacht werden. Zusätzlich werden zwei Berechnungsverfahren angewendet und miteinander verglichen.

## Lösungskonzept

Die untersuchte Sonnenschutzvorrichtung wird zu einer homogenen Schicht abstrahiert und mit der Referenzverglä-

sung C der SN EN 14051:2005 kombiniert. Berechnet werden die  $g_{tot}$ -Werte mit dem vereinfachten Verfahren nach SN EN ISO 52022-1:2017 und mit dem detaillierten Verfahren nach SN EN ISO 52022-3:2017 unter Anwendung des Simulationsprogrammes WINDOW von Berkeley Lab.

Die Wertebereiche der Ergebnisse werden in Abbildung 2 verglichen. Das vereinfachte Verfahren liefert für aussenliegende und innenliegende Sonnenschutzsysteme eher konservative Ergebnisse. Dank dem geringen Zeitaufwand ist dieses Verfahren optimal für eine Vorstudie. Für erhöhte Anforderungen, für Wärmeschutznachweise und für integrierte Vorrichtungen liefert das detaillierte Verfahren exakte Ergebnisse. Jedoch ist mit einem deutlich höheren

Zeitaufwand zu rechnen.

Es bestätigt sich, dass aussenliegende Systeme die effektivsten Sonnenschutzsysteme sind und die innenliegenden die schwächsten.

Die Einflüsse der Parameter werden mit einer Variantenstudie untersucht. Unabhängig der Position liefern ein tiefer Transmissionsgrad und ein hoher Reflexionsgrad die tiefsten  $g_{tot}$ -Werte, sichtbar in Abbildung 3, 4 und 5. Je mehr Strahlung reflektiert wird, desto weniger wird absorbiert und desto weniger kann sich das System erhitzen und Energie in Form von Wärme in den Raum bringen. Besonders bei aussenliegenden Systemen ist auf ein tiefer Transmissionsgrad zu achten, die Reflexion hat dort nur einen kleinen Einfluss. Dies erkennt man an der kleinen Steigung der Trendlinie

in Abbildung 3. Ganz im Gegenteil zur innenliegenden Vorrichtung: Dort hat der Transmissionsgrad kaum eine Auswirkung, die Trendlinien in Abbildung 5 liegen alle nahe beieinander. Der Reflexionsgrad hat hier dafür umso mehr Einfluss, erkennbar an der grossen Steigung.

## Nathalie Wildhaber

Betreuerin:  
Susanne Gosztonyi

Experte:  
Stefan Eggimann

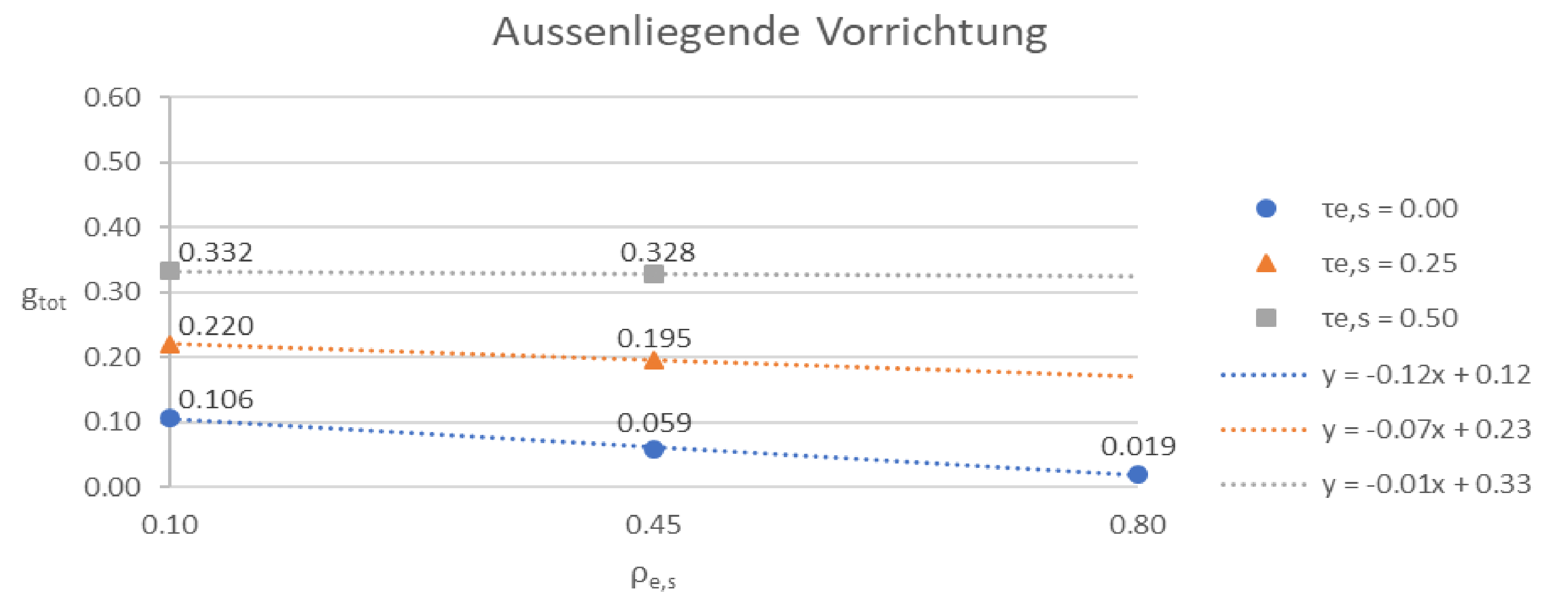


Abbildung 3  $g_{tot}$ -Werte einer aussenliegenden Vorrichtung berechnet nach SN EN ISO 52022-3:2017

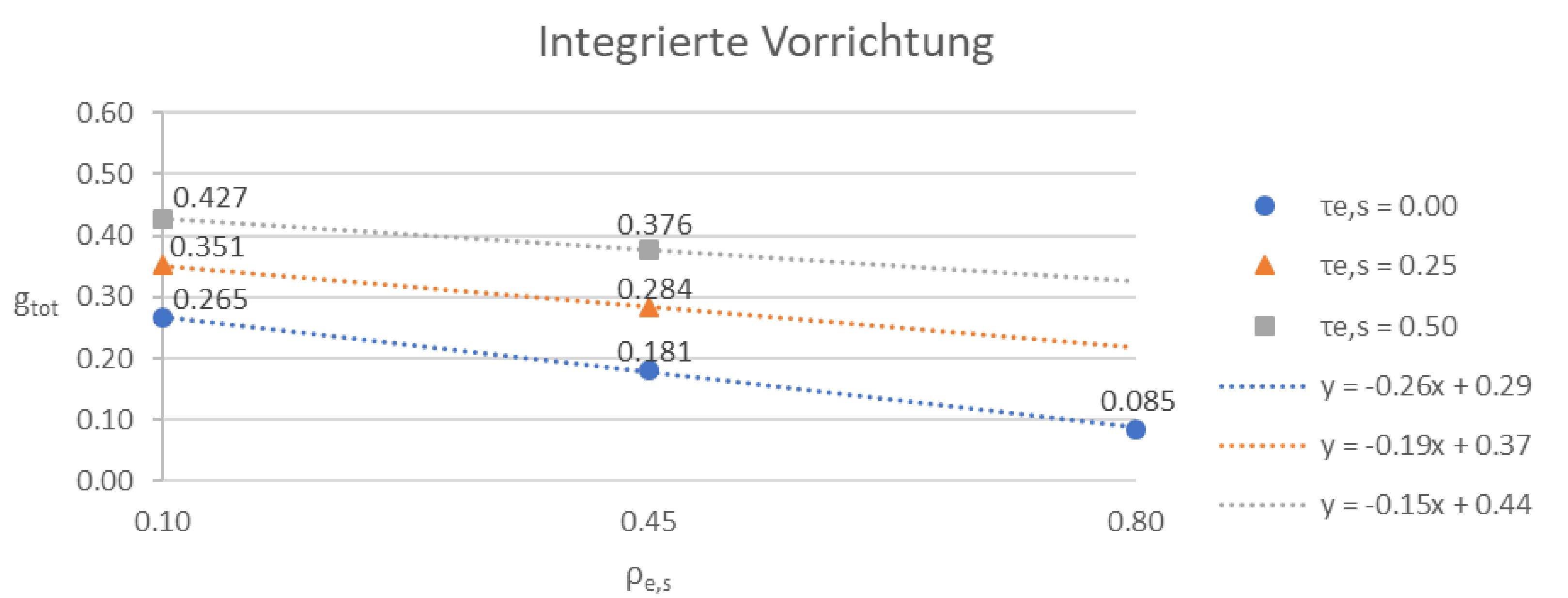


Abbildung 4  $g_{tot}$ -Werte einer integrierten Vorrichtung berechnet nach SN EN ISO 52022-3:2017

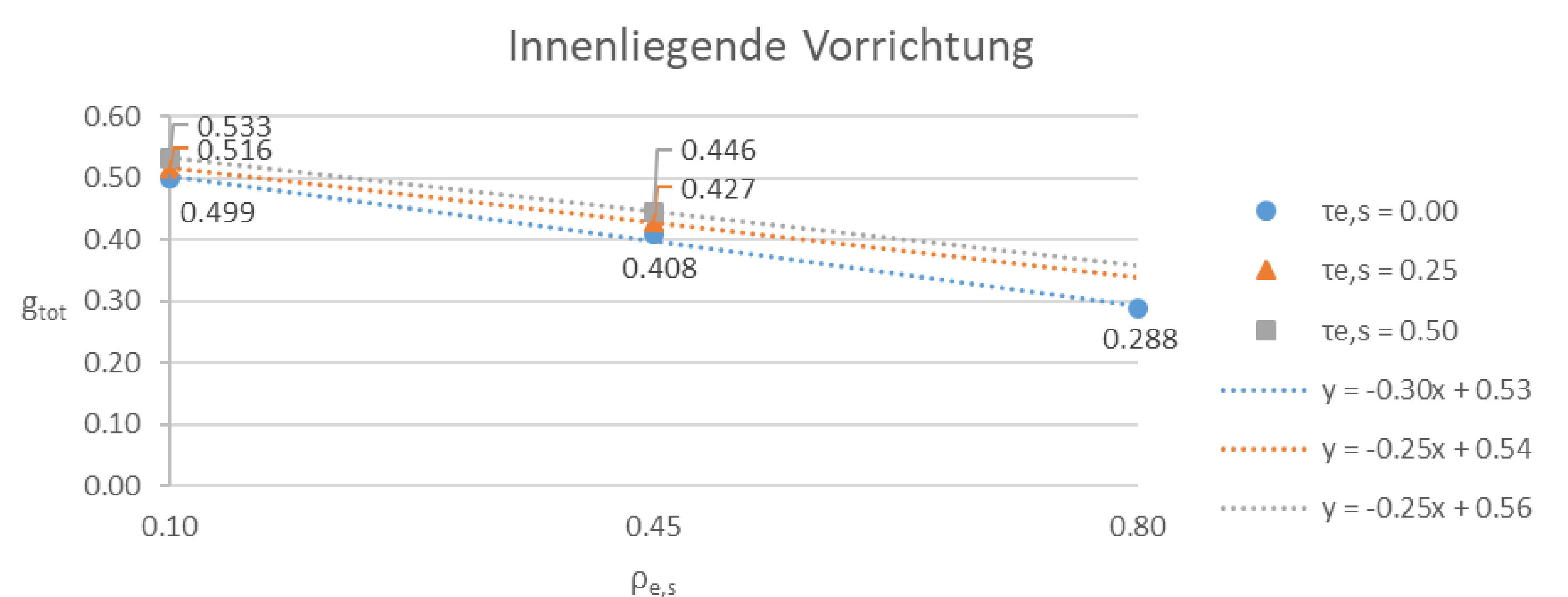


Abbildung 5  $g_{tot}$ -Werte einer innenliegenden Vorrichtung berechnet nach SN EN ISO 52022-3:2017