

Anlage

I. Algorithmus zur Ermittlung des aktuellen Immissionsbeitrags der PKW-ähnlichen Fahrzeuge (§ 2 Z 1):

1. Ermittlung des aktuellen Emissionsbeitrags der PKW-ähnlichen Fahrzeuge:

1.1. Grundlage für die Ermittlung des aktuellen Immissionsbeitrags der PKW-ähnlichen Fahrzeuge sind die NO_x-Emissionen aller die Verkehrszählstellen passierenden Fahrzeuge. Die Emissionen werden halbstündlich berechnet.

Jedes eine Verkehrszählstelle passierende Fahrzeug wird von der Zählstelle erfasst und einer der folgenden Kategorien bzw Gruppen zugeordnet:

Art des Fahrzeuges	Kategorie (i)	Gruppe
Busse	1	Schwerverkehr (SV)
Motorräder (MR)	2	Leichtverkehr (LV)
PKW	3	Leichtverkehr (LV)
Leichte Nutzfahrzeuge (LNF)	4	Leichtverkehr (LV)
LKW	5	Schwerverkehr (SV)
Lastzüge (LZ)	6	Schwerverkehr (SV)
Sattelzüge (SZ)	7	Schwerverkehr (SV)
PKW mit Anhänger (PKW mA)	8	Schwerverkehr (SV)
Sonstige Fahrzeuge	9	Schwerverkehr (SV)

Der Bestimmung der NO_x-Emissionen zur vollen Stunde liegen die konkret erfassten Verkehrsstärken der jeweiligen Fahrzeugkategorien ($Verk_i$) und die für jede Fahrzeugkategorie ermittelte Durchschnittsgeschwindigkeit (v_i) zu Grunde, während die Bestimmung der NO_x-Emissionen zur halben Stunde auf der Grundlage der Verkehrsstärken der zu den beiden Gruppen Leichtverkehr und Schwerverkehr zusammengefassten Fahrzeugkategorien erfolgt.

1.2. In der Anlage (Abschnitt II, Pkt 1) werden die für jede Fahrzeugkategorie geltenden Emissionsfaktoren (EFA_i) festgelegt. Diese Emissionsfaktoren gelten jedoch nur unter der Voraussetzung, dass diese Fahrzeuge auch mit den in der Anlage (Abschnitt II, Pkt 1) festgelegten Standardgeschwindigkeiten (vs_i) gefahren sind. Unter der Voraussetzung, dass jedes Fahrzeug mit Standardgeschwindigkeit gefahren ist, errechnen sich die Emissionen für jede Fahrzeugkategorie (E_i) wie folgt:

$$E_i = Verk_i \times EFA_i$$

Die tatsächlichen Emissionen eines Fahrzeuges hängen jedoch von seiner realen Geschwindigkeit ab. Unter Berücksichtigung der für jede Fahrzeugkategorie ermittelten realen Durchschnittsgeschwindigkeiten (v_i) und der in der Anlage (Abschnitt II, Pkt 1) festgelegten Faktoren ($DEFA_i$ und $qDEFA_i$), welche die Veränderung des Emissionsverhaltens in Abhängigkeit von der Abweichung der realen Durchschnittsgeschwindigkeit von der festgelegten Standardgeschwindigkeit beschreiben, errechnen sich die tatsächlichen Emissionen für jede Fahrzeugkategorie (E_i) wie folgt:

$$E_i = Verk_i \times EFA_i \times F_i$$

$$\text{mit } F_i = 1 + (DEFA_i \times (v_i - vs_i) + qDEFA_i \times (v_i^2 - vs_i^2)) / EFA_i$$

Die Summe der Emissionen der Fahrzeuge der Kategorien 2, 3 und 4 ergibt die Emissionen der Fahrzeuge der Gruppe der PKW-ähnlichen Fahrzeuge (E_{PKW}):

$$E_{PKW} = \sum_{i=2-4} Verk_i \times EFA_i \times F_i$$

1.3. Die Differenz der Emissionen (DELTA) der Fahrzeuge der Gruppe der PKW-ähnlichen Fahrzeuge (E_{PKW}) bei einer von der Standardgeschwindigkeit abweichenden realen Durchschnittsgeschwindigkeit zu ihren Emissionen bei der festgelegten Standardgeschwindigkeit errechnet sich wie folgt:

$$DELTA = \sum_{i=2-4} (1/F_i - 1) \times E_i$$

1.4. Für die Bestimmung der NO_x-Emissionen zur halben Stunde (xx:30 Uhr) stehen nur die Verkehrsstärken der zu den beiden Gruppen Leichtverkehr (LV) und Schwerverkehr (SV) zusammengefassten Fahrzeugkategorien zur Verfügung. Die für jede Fahrzeugkategorie konkret festgelegten Emissionsfaktoren werden durch den mittleren Emissionsfaktor ersetzt und den weiteren Berechnungen (sowie auch der Prognose der Emissionsentwicklung der PKW-ähnlichen Fahrzeuge

(E_{PKW}) bzw der Entwicklung der Differenz der Emissionen ($DELTA_p$) der Fahrzeuge der Gruppe der PKW-ähnlichen Fahrzeuge; siehe dazu Pkt 2.4) zugrunde gelegt.

$$EFA_{LV} = E_{PKW}/LV$$

2. Bestimmung des aktuellen Immissionsbeitrags der PKW-ähnlichen Fahrzeuge:

2.1. Die von der Luftmessstelle gemessene aktuelle Immissionsbelastung (I) setzt sich aus den mit dem Faktor Tau verknüpften aktuellen Emissionen (E_a), den bereits seit einiger Zeit zurückliegenden und mit dem in der Anlage (Abschnitt II, Pkt 1) festgelegten Faktor α gewichteten früheren, aber zum aktuellen Zeitpunkt noch relevanten Emissionen (E_{frel}) und aus den sonstigen, für den Standort relevanten Emissionen (E_{ns}) zusammen. Der Faktor Tau beschreibt das Verhältnis der Immissionen zu den Emissionen.

$$I = \text{Tau} \times (E_a + \alpha \times E_{frel} + E_{ns})$$

$$\text{Tau} = I / (E_a + \alpha \times E_{frel} + E_{ns})$$

$$E_{frel} = E_{-1h} + 1/3 \times E_{-2h} + 1/9 \times E_{-3h}$$

2.2. Der Immissionsbeitrag der PKW-ähnlichen Fahrzeuge ($NO_{x PKW}$) zur gemessenen Gesamtimmission errechnet sich unter der Voraussetzung, dass alle Fahrzeuge mit Standardgeschwindigkeit gefahren sind, wie folgt:

$$NO_{x PKW} = \text{Tau} \times \sum_{i=2-4} \text{Verk}_i \times EFA_i$$

2.3. Der Immissionsbeitrag der PKW-ähnlichen Fahrzeuge ($NO_{x PKW}$) zur gemessenen Gesamtimmission errechnet sich unter Berücksichtigung einer von der festgelegten Standardgeschwindigkeit abweichenden realen Durchschnittsgeschwindigkeit und unter Berücksichtigung der errechneten Differenzemission (Pkt 1.3) wie folgt:

$$NO_{x PKW} = \text{Tau} \times (\sum_{i=2-4} \text{Verk}_i \times EFA_i \times F_i + DELTA)$$

2.4. Bei der Berechnung des aktuellen Immissionsbeitrages der PKW-ähnlichen Fahrzeuge ist gemäß § 1 Abs 4 VBA-Verordnung – IG-L eine Prognose der Ausbreitungsbedingungen, insbesondere der Inversionswahrscheinlichkeit der nächsten Stunden zu berücksichtigen. Der Faktor Tau_p beschreibt das zu erwartende Verhältnis der Immissionen zu den Emissionen unter Berücksichtigung der meteorologischen Ausbreitung der Luftschadstoffe während der vergangenen halben Stunde ($t - 1$), der aktuellen halben Stunde (t) und der in der kommenden halben Stunde ($t + 1$) zu erwartenden meteorologischen Ausbreitung der Luftschadstoffe und bildet so die Wirkung der meteorologischen Bedingungen empirisch ab. Der errechnete Faktor Tau (Pkt 2.1) wird zunächst mit den in der Anlage (Abschnitt III, Pkt 1) festgelegten Schwellenwerten verglichen, die Ausbreitungsklasse (k) ermittelt und so der Erwartungswert τ (Erw τ) für die der aktuellen halben Stunde vorangegangene halbe Stunde, für die aktuelle halbe Stunde und für die unmittelbar folgende halbe Stunde (Abschnitt III Pkt 2 der Anlage) ermittelt. Die Ausbreitungsklasse (k) wird in zeitlichen Abständen von vier Stunden (vgl dazu die Tabelle in Abschnitt III, Pkt 1 der Anlage) neu bestimmt. Der Prognosewert für Tau (Tau_p) errechnet sich sodann unter Berücksichtigung des aktuellen Tau-Werts (Tau_0 ; Pkt 2.1) und des Tau-Werts für die unmittelbar vorangegangene halbe Stunde ($\text{Tau}_{(t-1)}$) wie folgt:

$$\text{Tau}_p = \tau_{(t+1)} = (\text{Tau}_0 + \text{Tau}_{(t-1)}) / (\text{Erw } \tau_{(t,k)} + \text{Erw } \tau_{(t-1,k)}) \times \text{Erw } \tau_{(t+1,k)}$$

Die Emissionsentwicklung der PKW-ähnlichen Fahrzeuge (E_{PKW}) bzw die Entwicklung der Differenz der Emissionen ($DELTA_p$) der Fahrzeuge der Gruppe der PKW-ähnlichen Fahrzeuge (E_{PKW}) bei einer von der Standardgeschwindigkeit abweichenden realen Durchschnittsgeschwindigkeit zu ihren Emissionen bei der festgelegten Standardgeschwindigkeit wird unter Berücksichtigung der erwarteten Veränderung der Verkehrsaufkommens von in der Gruppe des Leichtverkehrs zusammengefassten Fahrzeugen ($PKW_{Diff(T,k)}$) und des aktuellen Summenwerts dieser Fahrzeuge ($PKW_{Abs(t,k)}$) wie folgt berechnet:

$$E_{PKW} = \sum_{i=2-4} \text{Verk}_i \times EFA_i \times F_i + EFA_{LV} \times LV \times (PKW_{Diff(t,k)}/PKW_{Abs(t,k)})$$

$$DELTA_p = (\sum_{i=2-4} (1/F_i - 1) \times E_i) \times (1 + (PKW_{Diff(t,k)}/PKW_{Abs(t,k)}))$$

$$\text{mit } EFA_{LV} = E_{PKW}/LV$$

Unter Berücksichtigung der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen, der weiteren Emissionsentwicklung sowie der prognostizierten Differenz der Emissionen ($DELTA_p$) der Fahrzeuge der

Gruppe der PKW-ähnlichen Fahrzeuge (E_{PKW}) bei einer von der Standardgeschwindigkeit abweichenden realen Durchschnittsgeschwindigkeit zu ihren Emissionen bei der festgelegten Standardgeschwindigkeit wird der aktuelle Immissionsbeitrag der PKW-ähnlichen Fahrzeuge wie folgt errechnet:

$$NO_{x\text{ PKW}} = \text{Taup} \times (E_{\text{PKW}} + \text{DELTA}_p)$$

II. Parameter des Algorithmus:

1. Vordefinierte Daten:

Bezeichnung	Wert	Einheit	Anmerkungen
EFA ₁ Busse	2,1896	g/km	Emissionsfaktoren von Fahrzeugen der jeweiligen Kategorie (Quelle: Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 3.3, herausgegeben vom Umweltbundesamt Berlin, Umweltbundesamt Wien und BAFU Bern, April 2017)
EFA ₂ MR	0,3945	g/km	
EFA ₃ PKW	0,3257	g/km	
EFA ₄ LNF	0,7195	g/km	
EFA ₅ LKW	1,1606	g/km	
EFA ₆ LZ	1,1606	g/km	
EFA ₇ SZ	1,1606	g/km	
EFA ₈ PKW mA	0,7195	g/km	
EFA ₉ Sonstige Fahrzeuge	0,3257	g/km	
NO-Plaus. Obergrenze	1.000	µg/m ³	Prüfung der NO-Immissionen
NO-Plaus. Untergrenze	0	µg/m ³	
NO-Plaus. Sprunggrenze	500	µg/m ³	
NO ₂ -Plaus. Obergrenze	300	µg/m ³	Prüfung der NO ₂ -Immissionen
NO ₂ -Plaus. Untergrenze	0	µg/m ³	
NO ₂ -Plaus. Sprunggrenze	80	µg/m ³	
NO _x -Plaus. Obergrenze	1.000	ppb	Prüfung der NO _x -Immissionen.
NO _x -Plaus. Untergrenze	0	ppb	
NO _x -Plaus. Sprunggrenze	300	ppb	
vWind-Plaus. Obergrenze	20	m/s	Prüfung der Windgeschwindigkeit
vWind-Plaus. Untergrenze	0	m/s	
vWind-Plaus. Sprunggrenze	10	m/s	
Anzahl Fz je Kat. Plaus. Obergrenze	10.000	Fz/h	Prüfung der Anzahl der Fahrzeuge
Anzahl Fz je Kat. Plaus. Untergrenze	0	Fz/h	
Anzahl Fz je Kat. Plaus. Sprunggrenze	10.000	Fz/h	
Fz-Geschw. je Kat. Plaus. Obergrenze	150	km/h	Prüfung der Fahrzeuggeschwindigkeiten
Fz-Geschw. je Kat. Plaus. Untergrenze	50	km/h	
Fz-Geschw. je Kat. Plaus. Sprunggrenze	150	km/h	
Optimierungskomponente (NO _x oder NO ₂)	NO _x		
α	0,2	1	Parameter des Tau-Modells
E _{ns}	10	g/h	

Bezeichnung	Wert	Einheit	Anmerkungen
NO _x PKW (Schwellenwert für den Immissionsbeitrag der PKW-ähnlichen Fahrzeuge)	20	ppb	Schwellenwert 1 (§ 2 Z 3)
Schwellenerhöhung NO _x	1	ppb	Vermeidung rascher Schaltwechsel (§ 5 Abs 1 Z 1)
Schwellenerniedrigung NO _x	1	ppb	Vermeidung rascher Schaltwechsel (§ 5 Abs 2 Z 1)
NO ₂ -HMW (Schwellenwert für NO ₂ HMW)	150	µg/m ³	Schwellenwert 2 (§ 2 Z 4)
NO ₂ -Minimum (1-5 h)	80	µg/m ³	Schwellenwert 3 (§ 2 Z 5)
DNO ₂ -U _{cb} (Rel. Volumenanteil Direktmission NO ₂ Nicht-PKW)	0,12	1	Direktmission NO ₂ im Abgas
DNO ₂ -PKW (Rel. Volumenanteil Direktmission NO ₂ PKW)	0,30	1	
FT (Umwandlungsfaktor ppb in µg/m ³ für NO ₂)	1,91	µg/m ³ /ppb	gemäß Vorgabe EU
DEFA ₁ Linearterm in EFA(v) für Busse	-0,02452	g/km/(km/h)	Geschwindigkeitsabhängigkeit der Emissionsfaktoren von Fahrzeugen der jeweiligen Kategorie (Quelle: Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 3.3, herausgegeben vom Umweltbundesamt Berlin, Umweltbundesamt Wien und BAFU Bern, April 2017)
DEFA ₂ Linearterm in EFA(v) für MR	-0,01241	g/km/(km/h)	
DEFA ₃ Linearterm in EFA(v) für PKW	-0,01670	g/km/(km/h)	
DEFA ₄ Linearterm in EFA(v) für LNF	0,03169	g/km/(km/h)	
DEFA ₅ Linearterm in EFA(v) für LKW	-0,43650	g/km/(km/h)	
DEFA ₆ Linearterm in EFA(v) für LZ	-0,43650	g/km/(km/h)	
DEFA ₇ Linearterm in EFA(v) für SZ	-0,43650	g/km/(km/h)	
DEFA ₈ Linearterm in EFA(v) für PKW mA	-0,03169	g/km/(km/h)	
DEFA ₉ Linearterm in EFA(v) für sonstige Fahrzeuge	-0,01670	g/km/(km/h)	
NkoeffA (A-Koeffizient in NO ₂ /NO _x (NO _x)-Funktion)	-0,15	1	Abhängigkeit des Volumen-Verhältnisses NO ₂ /NO _x von NO _x
NKoeffB (B-Koeffizient in NO ₂ /NO _x (NO _x)-Funktion)	1	1	
NKoeffC (C-Koeffizient in NO ₂ /NO _x (NO _x)-Funktion)	0,00018	1	
Wahl der Näherungsfunktion NO ₂ /NO _x	LOG		
vs ₁ Standard-Geschwindigkeit für Busse	94	km/h	Geschwindigkeiten zu EFA ₁ bis EFA ₉
vs ₂ Standard-Geschwindigkeit für MR	108	km/h	
vs ₃ Standard-Geschwindigkeit für PKW	102	km/h	
vs ₄ Standard-Geschwindigkeit für LNF	102	km/h	

Bezeichnung	Wert	Einheit	Anmerkungen
vs ₅ Standard-Geschwindigkeit für LKW	86	km/h	
vs ₆ Standard-Geschwindigkeit für LZ	86	km/h	
vs ₇ Standard-Geschwindigkeit für SZ	86	km/h	
vs ₈ Standard-Geschwindigkeit für PKW mA	102	km/h	
vs ₉ Standard-Geschwindigkeit für sonstige Fahrzeuge	102	km/h	
qDEFA ₁ Quadratterm in EFA(v) für Busse	0,0000493	g/km/(km/h) ²	Geschwindigkeitsabhängigkeit der Emissionsfaktoren von Fahrzeugen der jeweiligen Kategorie (Quelle: Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 3.3, herausgegeben vom Umweltbundesamt Berlin, Umweltbundesamt Wien und BAFU Bern, April 2017)
qDEFA ₂ Quadratterm in EFA(v) für MR	0,0001021	g/km/(km/h) ²	
qDEFA ₃ Quadratterm in EFA(v) für PKW	0,0001042	g/km/(km/h) ²	
qDEFA ₄ Quadratterm in EFA(v) für LNF	0,0002378	g/km/(km/h) ²	
qDEFA ₅ Quadratterm in EFA(v) für LKW	0,0025610	g/km/(km/h) ²	
qDEFA ₆ Quadratterm in EFA(v) für LZ	0,0025610	g/km/(km/h) ²	
qDEFA ₇ Quadratterm in EFA(v) für SZ	0,0025610	g/km/(km/h) ²	
qDEFA ₈ Quadratterm in EFA(v) für PKW mA	0,0002378	g/km/(km/h) ²	
qDEFA ₉ Quadratterm in EFA(v) für sonstige Fahrzeuge	0,0001042	g/km/(km/h) ²	
Einschaltung Prognoseterm	ja		

2. Inputdaten:

2.1. Verkehrsdaten:

Bezeichnung	Einheit	Anmerkung
Verk ₁ v ₁	Kfz/h km/h	Fahrzeuge der Kategorie 1 je Stunde stündliche Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrzeuge der Kategorie 1
Verk ₂ v ₂	Kfz/h km/h	Fahrzeuge der Kategorie 2 je Stunde stündliche Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrzeuge der Kategorie 2
Verk ₃ v ₃	Kfz/h km/h	Fahrzeuge der Kategorie 3 je Stunde stündliche Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrzeuge der Kategorie 3
Verk ₄ v ₄	Kfz/h km/h	Fahrzeuge der Kategorie 4 je Stunde stündliche Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrzeuge der Kategorie 4
Verk ₅ v ₅	Kfz/h km/h	Fahrzeuge der Kategorie 5 je Stunde stündliche Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrzeuge der Kategorie 5
Verk ₆ v ₆	Kfz/h km/h	Fahrzeuge der Kategorie 6 je Stunde stündliche Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrzeuge der Kategorie 6

Verk ₇ v ₇	Kfz/h km/h	Fahrzeuge der Kategorie 7 je Stunde stündliche Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrzeuge der Kategorie 7
Verk ₈ v ₈	Kfz/h km/h	Fahrzeuge der Kategorie 8 je Stunde stündliche Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrzeuge der Kategorie 8
Verk ₉ v ₉	Kfz/h km/h	Fahrzeuge der Kategorie 9 je Stunde stündliche Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrzeuge der Kategorie 9

2.2. Immissionsdaten:

Bezeichnung	Einheit	Beschreibung
NO _x	ppb	gemessene NO _x -Immission
NO ₂	µg/m ³	gemessene NO ₂ -Immission

2.3. Prognosedaten:

Bezeichnung	Einheit	Beschreibung
Pkw Abs (k,t)	Kfz/h	Anzahl der erwarteten Fahrzeuge der Gruppe LV zum Zeitpunkt t und Tagestyp k
Lkw Abs (k,t)	Kfz/h	Anzahl der erwarteten Fahrzeuge der Gruppe SV zum Zeitpunkt t und Tagestyp k
Pkw Diff (k,t)	Kfz/h	Erwartete Veränderung der Anzahl der Fahrzeuge der Gruppe LV zur nächsten Halbstunde zum Zeitpunkt t und Tagestyp k
Lkw Diff (k,t)	Kfz/h	Erwartete Veränderung der Anzahl der Fahrzeuge der Gruppe SV zur nächsten Halbstunde zum Zeitpunkt t und Tagestyp k
Erw τ (k,t)	1	Erwartungswert τ zum Zeitpunkt t und Ausbreitungsklasse k
GW τ (g,t)	1	Grenzwerte von τ zur Ausbreitungsklasseneinteilung zum Zeitpunkt t und Klassengrenze g

2.4. Ergebnisdaten:

Bezeichnung	Einheit	Anmerkungen
LV	Kfz/h	Anzahl der Fahrzeuge der Gruppe des Leichtverkehrs (PKW-ähnliche Fahrzeuge) in der vergangenen halben Stunde
LV _P	Kfz/h	geschätzte Anzahl der Fahrzeuge der Gruppe des Leichtverkehrs (PKW-ähnliche Fahrzeuge) in der nächsten halben Stunde
SV	Kfz/h	Anzahl der Fahrzeuge der Gruppe des Schwerverkehrs in der vergangenen halben Stunde
SV _P	Kfz/h	geschätzte Anzahl der Fahrzeuge der Gruppe des Schwerverkehrs in der nächsten halben Stunde
E	g/km/h	errechnete Gesamtemission aller Fahrzeugkategorien
E _{PKW}	g/km/h	errechnete Emission der Gruppe der PKW-ähnlichen Fahrzeuge (Abschnitt I, Pkt 1.2)
DELTA	g/km/h	Differenzemission der PKW zur Standardgeschwindigkeit (Abschnitt I, Pkt 1.3)
Tau _P	Ppb x km x h/g	empirischer Transferfaktor des Tau-Modells (Prognosewert für Tau für die nächste halbe Stunde; Abschnitt I, Pkt 2.4)
NO _x PKW	ppb	errechnete NO _x -Immission der Gruppe der PKW-ähnlichen Fahrzeuge (Abschnitt I, Pkt 2.3)
τ	1	Empirischer Transferfaktor des Tau-Modells (Abschnitt I, Pkt 2.4 und Abschnitt III)

Bezeichnung	Einheit	Anmerkungen
Schaltempfehlung für Tempo 80	Boolean	

III. Bestimmung der Erwartungswerte τ (Erw τ , Erw $\tau_{(t+1)}$, Erw $\tau_{(t-1)}$; Abschnitt I, Pkt 2.4):

1. Schwellenwerte und Ausbreitungsklassen (k) je Tageszeitschicht zur Bestimmung der Erwartungswerte τ (Erw τ , Erw $\tau_{(t+1)}$, Erw $\tau_{(t-1)}$):

Ausbreitungsklasse (k)	Faktor Tau je Tageszeitschicht					
	01:00 bis 05:00 Uhr	05:00 bis 09:00 Uhr	09:00 bis 13:00 Uhr	13:00 bis 17:00 Uhr	17:00 bis 21:00 Uhr	21:00 bis 01:00 Uhr
niedrig	bis 0,0428	bis 0,0371	bis 0,0125	bis 0,0073	bis 0,0133	bis 0,0334
mittel	über 0,0428 bis 0,0872	über 0,0371 bis 0,0645	über 0,0125 bis 0,0241	über 0,0073 bis 0,016	über 0,0133 bis 0,0329	über 0,0334 bis 0,0604
hoch	über 0,0872	über 0,0645	über 0,0241	über 0,016	über 0,0329	über 0,0604

2. Bestimmung der Erwartungswerte τ (Erw τ , Erw $\tau_{(t+1)}$, Erw $\tau_{(t-1)}$) nach Ausbreitungsklassen (k):

t	Ausbreitungsklasse (k)		
	niedrig	mittel	hoch
00:00 Uhr	0,0327	0,0507	0,0845
01:00 Uhr	0,0367	0,0583	0,1110
02:00 Uhr	0,0387	0,0607	0,1154
03:00 Uhr	0,0419	0,0642	0,1260
04:00 Uhr	0,0481	0,0681	0,1220
05:00 Uhr	0,0462	0,0701	0,1189
06:00 Uhr	0,0411	0,0669	0,1071
07:00 Uhr	0,0331	0,0583	0,0907
08:00 Uhr	0,0295	0,0452	0,0680
09:00 Uhr	0,0244	0,0335	0,0503
10:00 Uhr	0,0199	0,0251	0,0391
11:00 Uhr	0,0165	0,0197	0,0316
12:00 Uhr	0,0143	0,0163	0,0251
13:00 Uhr	0,0113	0,0140	0,0222
14:00 Uhr	0,0092	0,0126	0,0210
15:00 Uhr	0,0080	0,0120	0,0222
16:00 Uhr	0,0088	0,0124	0,0238
17:00 Uhr	0,0088	0,0132	0,0289
18:00 Uhr	0,0098	0,0162	0,0342
19:00 Uhr	0,0121	0,0205	0,0386
20:00 Uhr	0,0176	0,0265	0,0417
21:00 Uhr	0,0207	0,0325	0,0507
22:00 Uhr	0,0239	0,0384	0,0618
23:00 Uhr	0,0263	0,0442	0,0745
24:00 Uhr	0,0327	0,0507	0,0845