

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung  
 von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den  
 Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen  
 ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der  
 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4  
 Protokoll erstellt am : 12.12.2013 08:45:05

Anlage 2 zu den  
 Immissionstechnischen  
 Untersuchungen  
 St 2580, 4-streifiger  
 Ausbau

Vorgang : St 2580, 4-streifiger Ausbau der St 2580 zwischen St 2584 und St 2084  
 Aufpunkt : an der St 2580  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030  
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100  
 Längsneigungsklasse : -4 %  
 Anzahl Fahrstreifen : 4  
 DTV : 34600 Kfz/24h (Werktagswert)  
 Schwerverkehr-Anteil: 12 % (SV > 3.5 t)  
 Mittl. PKW-Geschw. : 97.8 km/h  
 DTV : 30573 Kfz/24h (Jahreswert)

Windgeschwindigkeit : 2.5 m/s  
 Entfernung : 60.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 12.12.2013 08:44:15):

CO : 116.474  
 NOx : 51.002  
 NO2 : 13.481  
 SO2 : 0.272  
 Benzol : 0.237  
 PM10 : 54.556  
 PM2.5 : 18.697  
 BaP : 0.00106

Ergebnisse Immissionen [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]:

(JM=Jahresmittelwert,  
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

| Komponente | Vorbelastung | Zusatzbelastung |
|------------|--------------|-----------------|
|            | JM-V         | JM-Z            |
| CO         | 300          | 2.3             |
| NO         | 15.0         | 0.00            |
| NO2        | 25.0         | 2.48            |
| NOx        | 48.0         | 1.00            |
| SO2        | 5.0          | 0.01            |
| Benzol     | 2.00         | 0.005           |
| PM10       | 26.00        | 1.068           |
| PM2.5      | 18.00        | 0.366           |
| BaP        | 0.00000      | 0.00002         |
| O3         | 45.0         | -               |

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  wird 3 mal überschritten.

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  wird 35 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1566  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 16 % vom Beurteilungswert von 10000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| Komponente | Gesamtbelastung | Beurteilungswerte | Bewertung         |
|------------|-----------------|-------------------|-------------------|
|            | JM-G            | JM-B              |                   |
|            |                 |                   | JM-G/<br>JM-B [%] |
| CO         | 302             | -                 | -                 |
| NO         | 15.0            | -                 | -                 |
| NO2        | 27.5            | 40.0              | 69                |
| NOx        | 49.0            | -                 | -                 |
| SO2        | 5.0             | 20.0              | 25                |
| Benzol     | 2.00            | 5.00              | 40                |
| PM10       | 27.07           | 40.00             | 68                |
| PM2.5      | 18.37           | 25.00             | 73                |
| BaP        | 0.00002         | 0.00100           | 2                 |

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den  
Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen  
ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), Version 1.4  
Schadstofftabelle erstellt am : 12.12.2013 08:45:05

Vorgang : St 2580, 4-streifiger Ausbau der St 2580 zwischen St 2584 und St 2084  
Aufpunkt : an der St 2580  
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

## Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030 DTW (Werktagwert) : 34600 Kfz/24h SV-Anteil (>3.5 t) : 12%  
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100  
Anzahl Fahrstreifen : 4 Längsneigungsklasse : 6 Mittl. PKW-Geschw. : 97.8 km/h DTW (Jahreswert) : 30573 Kfz/24h  
Windgeschwindigkeit : 2.5 m/s

## Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 12.12.2013 08:44:15):

CO : 116.474 NO2 : 13.481 NOx : 51.002 SO2 : 0.272 Benzol: 0.237 PM10 : 54.556 PM2.5 : 18.697 BaP : 0.00106

Vorbelastung (JM-V) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

| CO   | NO   | NO2  | NOx  | SO2  | Benzol | PM10  | PM2.5 | BaP     | O3   |
|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|---------|------|
| JM-V | JM-V | JM-V | JM-V | JM-V | JM-V   | JM-V  | JM-V  | JM-V    | JM-V |
| 300  | 15.0 | 25.0 | 48.0 | 5.0  | 2.00   | 26.00 | 18.00 | 0.00000 | 45.0 |

Zusatzbelastung (JM-Z) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

| s     | CO   | NO   | NO2  | NOx  | SO2  | Benzol | PM10  | PM2.5 | BaP     |
|-------|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|---------|
| [m]   | JM-Z | JM-Z | JM-Z | JM-Z | JM-Z | JM-Z   | JM-Z  | JM-Z  | JM-Z    |
| 0.0   | 7.2  | 0.00 | 3.30 | 3.14 | 0.02 | 0.015  | 3.363 | 1.152 | 0.00007 |
| 10.0  | 4.3  | 0.00 | 2.82 | 1.89 | 0.01 | 0.009  | 2.024 | 0.694 | 0.00004 |
| 20.0  | 3.6  | 0.00 | 2.69 | 1.55 | 0.01 | 0.007  | 1.663 | 0.570 | 0.00003 |
| 30.0  | 3.1  | 0.00 | 2.62 | 1.35 | 0.01 | 0.006  | 1.446 | 0.496 | 0.00003 |
| 40.0  | 2.8  | 0.00 | 2.56 | 1.21 | 0.01 | 0.006  | 1.290 | 0.442 | 0.00002 |
| 50.0  | 2.5  | 0.00 | 2.52 | 1.09 | 0.01 | 0.005  | 1.168 | 0.400 | 0.00002 |
| 60.0  | 2.3  | 0.00 | 2.48 | 1.00 | 0.01 | 0.005  | 1.068 | 0.366 | 0.00002 |
| 70.0  | 2.1  | 0.00 | 2.45 | 0.92 | 0.00 | 0.004  | 0.983 | 0.337 | 0.00002 |
| 80.0  | 1.9  | 0.00 | 2.42 | 0.85 | 0.00 | 0.004  | 0.910 | 0.312 | 0.00002 |
| 90.0  | 1.8  | 0.00 | 2.40 | 0.79 | 0.00 | 0.004  | 0.845 | 0.290 | 0.00002 |
| 100.0 | 1.7  | 0.00 | 2.38 | 0.74 | 0.00 | 0.003  | 0.787 | 0.270 | 0.00002 |
| 110.0 | 1.6  | 0.00 | 2.36 | 0.69 | 0.00 | 0.003  | 0.734 | 0.251 | 0.00001 |
| 120.0 | 1.5  | 0.00 | 2.34 | 0.64 | 0.00 | 0.003  | 0.686 | 0.235 | 0.00001 |
| 130.0 | 1.4  | 0.00 | 2.33 | 0.60 | 0.00 | 0.003  | 0.641 | 0.220 | 0.00001 |
| 140.0 | 1.3  | 0.00 | 2.31 | 0.56 | 0.00 | 0.003  | 0.600 | 0.206 | 0.00001 |
| 150.0 | 1.2  | 0.00 | 2.30 | 0.53 | 0.00 | 0.002  | 0.562 | 0.193 | 0.00001 |
| 160.0 | 1.1  | 0.00 | 2.29 | 0.49 | 0.00 | 0.002  | 0.526 | 0.180 | 0.00001 |
| 170.0 | 1.1  | 0.00 | 2.28 | 0.46 | 0.00 | 0.002  | 0.493 | 0.169 | 0.00001 |
| 180.0 | 1.0  | 0.00 | 2.26 | 0.43 | 0.00 | 0.002  | 0.461 | 0.158 | 0.00001 |
| 190.0 | 0.9  | 0.00 | 2.25 | 0.40 | 0.00 | 0.002  | 0.431 | 0.148 | 0.00001 |
| 200.0 | 0.9  | 0.00 | 2.24 | 0.38 | 0.00 | 0.002  | 0.402 | 0.138 | 0.00001 |

Gesamtbelastung (JM-G) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

| s     | CO   | NO   | NO2  | NOx  | SO2  | Benzol | PM10  | PM2.5 | BaP     |
|-------|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|---------|
| [m]   | JM-G | JM-G | JM-G | JM-G | JM-G | JM-G   | JM-G  | JM-G  | JM-G    |
| 0.0   | 307  | 15.0 | 28.3 | 51.1 | 5.0  | 2.01   | 29.36 | 19.15 | 0.00007 |
| 10.0  | 304  | 15.0 | 27.8 | 49.9 | 5.0  | 2.01   | 28.02 | 18.69 | 0.00004 |
| 20.0  | 304  | 15.0 | 27.7 | 49.6 | 5.0  | 2.01   | 27.66 | 18.57 | 0.00003 |
| 30.0  | 303  | 15.0 | 27.6 | 49.4 | 5.0  | 2.01   | 27.45 | 18.50 | 0.00003 |
| 40.0  | 303  | 15.0 | 27.6 | 49.2 | 5.0  | 2.01   | 27.29 | 18.44 | 0.00002 |
| 50.0  | 302  | 15.0 | 27.5 | 49.1 | 5.0  | 2.01   | 27.17 | 18.40 | 0.00002 |
| 60.0  | 302  | 15.0 | 27.5 | 49.0 | 5.0  | 2.00   | 27.07 | 18.37 | 0.00002 |
| 70.0  | 302  | 15.0 | 27.5 | 48.9 | 5.0  | 2.00   | 26.98 | 18.34 | 0.00002 |
| 80.0  | 302  | 15.0 | 27.4 | 48.9 | 5.0  | 2.00   | 26.91 | 18.31 | 0.00002 |
| 90.0  | 302  | 15.0 | 27.4 | 48.8 | 5.0  | 2.00   | 26.84 | 18.29 | 0.00002 |
| 100.0 | 302  | 15.0 | 27.4 | 48.7 | 5.0  | 2.00   | 26.79 | 18.27 | 0.00002 |
| 110.0 | 302  | 15.0 | 27.4 | 48.7 | 5.0  | 2.00   | 26.73 | 18.25 | 0.00001 |
| 120.0 | 301  | 15.0 | 27.3 | 48.6 | 5.0  | 2.00   | 26.69 | 18.23 | 0.00001 |
| 130.0 | 301  | 15.0 | 27.3 | 48.6 | 5.0  | 2.00   | 26.64 | 18.22 | 0.00001 |
| 140.0 | 301  | 15.0 | 27.3 | 48.6 | 5.0  | 2.00   | 26.60 | 18.21 | 0.00001 |
| 150.0 | 301  | 15.0 | 27.3 | 48.5 | 5.0  | 2.00   | 26.56 | 18.19 | 0.00001 |
| 160.0 | 301  | 15.0 | 27.3 | 48.5 | 5.0  | 2.00   | 26.53 | 18.18 | 0.00001 |
| 170.0 | 301  | 15.0 | 27.3 | 48.5 | 5.0  | 2.00   | 26.49 | 18.17 | 0.00001 |
| 180.0 | 301  | 15.0 | 27.3 | 48.4 | 5.0  | 2.00   | 26.46 | 18.16 | 0.00001 |
| 190.0 | 301  | 15.0 | 27.3 | 48.4 | 5.0  | 2.00   | 26.43 | 18.15 | 0.00001 |
| 200.0 | 301  | 15.0 | 27.2 | 48.4 | 5.0  | 2.00   | 26.40 | 18.14 | 0.00001 |

Beurteilungswerte (JM-B) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

| NO2  | SO2  | Benzol | PM10 | PM2.5 | BaP  |
|------|------|--------|------|-------|------|
| JM-B | JM-B | JM-B   | JM-B | JM-B  | JM-B |
| 40.0 | 20.0 | 5.0    | 40.0 | 25.0  | 0.0  |

NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>: Überschreitungshäufigkeiten. CO: Gleitender 8h-Mittelwert, Beurteilungswert:10000 µg/m<sup>3</sup>)

| NO <sub>2</sub> : 200 µg/m <sup>3</sup> -1h-Mittelwert  |                 |                  | CO-8h-MW |                   |
|---|-----------------|------------------|----------|-------------------|
| PM <sub>10</sub> : 50 µg/m <sup>3</sup> -24h-Mittelwert |                 |                  | s        | µg/m <sup>3</sup> |
| s   | NO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> | [m]      |                   |
| 0.0   | 3               | 44               | 0.0      | 1591              |
| 10.0  | 3               | 39               | 10.0     | 1576              |
| 20.0  | 3               | 37               | 20.0     | 1572              |
| 30.0  | 3               | 37               | 30.0     | 1570              |
| 40.0  | 3               | 36               | 40.0     | 1568              |
| 50.0  | 3               | 36               | 50.0     | 1567              |
| 60.0  | 3               | 35               | 60.0     | 1566              |
| 70.0  | 3               | 35               | 70.0     | 1565              |
| 80.0  | 3               | 35               | 80.0     | 1564              |
| 90.0  | 3               | 34               | 90.0     | 1563              |
| 100.0   | 3               | 34               | 100.0    | 1563              |
| 110.0   | 3               | 34               | 110.0    | 1562              |
| 120.0   | 3               | 34               | 120.0    | 1562              |
| 130.0   | 3               | 34               | 130.0    | 1561              |
| 140.0   | 3               | 34               | 140.0    | 1561              |
| 150.0   | 3               | 33               | 150.0    | 1560              |
| 160.0   | 3               | 33               | 160.0    | 1560              |
| 170.0   | 3               | 33               | 170.0    | 1559              |
| 180.0   | 3               | 33               | 180.0    | 1559              |
| 190.0   | 3               | 33               | 190.0    | 1559              |
| 200.0   | 3               | 33               | 200.0    | 1558              |

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO<sub>2</sub> : 200 µg/m<sup>3</sup>- 1h-Mittelwert: 18

PM<sub>10</sub>: 50 µg/m<sup>3</sup>-24h-Mittelwert: 35