

Industrie- und Gewerbelärm  
Bestimmung Beurteilungspegel Lr nach LSV Anhang 6 und Ausbreitungsrechnung  
Projektzustand

alle Lärmquellen (altrechtlich und nach 1985)

| Anlagenteil            | Lärmquelle / Lärmphase       | Dauer-Schalldruck-pegel L<br>dB(A) | Dauer Lärmphase tags<br>min | Dauer Lärmphase nachts<br>min | Anzahl | alt / neu | Bemerkung                                                                                                                            |
|------------------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Allgemein              | Betriebsgebäude              | 60                                 | 720                         | 720                           | 1      | neu       | eingehaust                                                                                                                           |
|                        | Abfuhrhalle                  | 60                                 | 720                         | 720                           | 1      | neu       | eingehaust                                                                                                                           |
|                        | Werkstatt                    | 60                                 | 720                         | 720                           | 1      | neu       | eingehaust                                                                                                                           |
| Zulauf                 | Hebewerk                     | 70                                 | 720                         | 720                           | 2      | alt       | eingehaust                                                                                                                           |
|                        | Motorenraum Hebewerk         | 80                                 | 720                         | 720                           | 1      | alt       | eingehaust, im UG                                                                                                                    |
| mechanische Reinigung  | Rechen                       | 70                                 | 720                         | 720                           | 1      | alt       | eingehaust,im Gebäudeinneren                                                                                                         |
|                        | Vorklärbecken                | 60                                 | 720                         | 720                           | 3      | alt       | 3 Strassen                                                                                                                           |
|                        | Regenbecken                  | 60                                 | 720                         | 720                           | 3      | alt       | 3 Strassen                                                                                                                           |
|                        | Sandfang                     | 60                                 | 720                         | 720                           | 1      | alt       |                                                                                                                                      |
| Biologie               | Zulauf und Rührwerke         | 80                                 | 720                         | 720                           | 3      | neu       | 3 Blöcke à je 4 Strassen                                                                                                             |
|                        | Entwässerungsventile 1       | 90                                 | 270                         | 270                           | 1      | neu       | Hauptbelüftung alle 8h 15min in Betrieb;<br>12 Stück, normalerweise nicht zeitgleich                                                 |
|                        | Entwässerungsventile 2       | 90                                 | 90                          | 90                            | 1      | neu       | Nachbelüftung alle 8h 10min in Betrieb;<br>6 Stück, normalerweise nicht zeitgleich                                                   |
|                        | Gebälseraum                  | 70                                 | 720                         | 720                           | 1      | neu       | eingehaust, im UG                                                                                                                    |
| Phosphatfällung        | Dosierpumpen                 | 70                                 | 720                         | 720                           | 4      | neu       | eingehaust                                                                                                                           |
| Schlammbehandlung      | Entwässerung                 | 70                                 | 720                         | 720                           | 1      | neu       | eingehaust                                                                                                                           |
|                        | Dekanter ÜSS                 | 80                                 | 720                         | 720                           | 1      | neu       | eingehaust                                                                                                                           |
| Schlammverbrennung SVA | Schlammverbrennungsanlage    | 70                                 | 720                         | 720                           | 1      | alt       | eingehaust                                                                                                                           |
|                        | Rauchgas-Wäscher             | 70                                 | 720                         | 720                           | 1      | alt       | eingehaust                                                                                                                           |
|                        | Kamin SVA                    | 70                                 | 720                         | 720                           | 1      | neu       |                                                                                                                                      |
|                        | Nassdampfturbinen            | 85                                 | 720                         | 720                           | 1      | neu       | eingehaust                                                                                                                           |
|                        | Fremdschlammannahme          | 70                                 | 78                          | 0                             | 1      | neu       | 1886 LKW/a, Annahme 15 min Aufenthalt,nur tags                                                                                       |
|                        |                              |                                    |                             |                               |        |           |                                                                                                                                      |
| Gasverwertung          | Heizkessel (Gas/Öl)          | 70                                 | 720                         | 720                           | 2      | neu       | eingehaust                                                                                                                           |
|                        | Gasfackel                    | 65                                 | 6.5                         | 6.5                           | 1      | neu       | 13'099 Nm3/a = 35.9 Nm3/d<br>Annahme Gasfackelleistung 170 Nm3/h                                                                     |
|                        | Gasaufbereitung              | 70                                 | 720                         | 720                           | 1      | neu       | eingehaust                                                                                                                           |
|                        | Zu-/Abluft BHKW              | 70                                 | 720                         | 720                           | 2      | neu       |                                                                                                                                      |
|                        | BHKW Abgasaustritt Kamin     | 70                                 | 720                         | 720                           | 2      | neu       |                                                                                                                                      |
| Verkehr                | LKW-Transporte               | 80                                 | 90                          | 15                            | 1      | alt       | Annahme 15 min Aufenthalt mit laufendem Motor pro LKW; 7 LKW pro Tag; Transporte tagsüber, wegen allfälliger Ausnahmen auch nachts 1 |
|                        | PKW                          | 70                                 | 90                          | 10                            | 1      | alt       | Annahme 5 min Aufenthalt mit laufendem Motor pro PKW; 20 PKW pro Tag; davon 10% nachts                                               |
| RÜB Rothenburg         | PW (Pumpen) Rothenburg       | 70                                 | 720                         | 720                           | 4      | neu       | Pumpensumpf, 4 Pumpen, Stahlbeton                                                                                                    |
|                        | PW Lüftung Rothenburg        | 70                                 | 720                         | 720                           | 1      | neu       | Zu-/Abluftventilator, via Lüftungsschacht                                                                                            |
|                        | RÜB Rothenburg               | 70                                 | 720                         | 720                           | 3      | neu       | Stahldach, seitlich offen, teils im Boden versenkt; 1 Gebläse, 2 Pumpen                                                              |
| RÜB Luzern             | PW (Pumpen, Rührwerk) Luzern | 70                                 | 720                         | 720                           | 5      | neu       | 4 Pumpen, 1 Rührwerk, eingehaust                                                                                                     |
|                        | PW Lüftung Luzern            | 70                                 | 720                         | 720                           | 1      | neu       | Zu-/Abluftventilator, via Lüftungsschacht                                                                                            |
|                        | RÜB Luzern                   | 70                                 | 720                         | 720                           | 5      | neu       | 5 Pumpen, Stahlbetonkonstruktion, mit Erde überschüttet + bepflanzt                                                                  |
| MV-Stufe               | Reaktor MV                   | 70                                 | 720                         | 720                           | 8      | neu       | 2 Strassen mit je 4 Reaktoren:<br>Schwebebett mit Tuch-Rotationsfilter je eine Antriebseinheit, oben offen                           |
|                        | Absaugepumpen MV             | 70                                 | 720                         | 720                           | 8      | neu       | pro Reaktor, oben offen                                                                                                              |
|                        | Beschickungspumpen MV        | 70                                 | 720                         | 720                           | 8      | neu       | eingehaust                                                                                                                           |
|                        | Spülluftgebläse MV           | 70                                 | 720                         | 720                           | 8      | neu       | eingehaust                                                                                                                           |
|                        | Injektoren Aktivkohle        | 70                                 | 720                         | 720                           | 8      | neu       | eingehaust                                                                                                                           |
|                        | Auslauf ARA                  | 80                                 | 720                         | 720                           | 2      | neu       | oben offen                                                                                                                           |
| REALphos               | Betriebsgebäude REALphos     | 70                                 | 720                         | 720                           | 1      | neu       | eingehaust                                                                                                                           |
|                        | Zwischenlager REALphos       | 70                                 | 720                         | 720                           | 1      | neu       |                                                                                                                                      |
| Verkehr                | LKW-Transporte               | 80                                 | 19.5                        | 0                             | 1      | neu       | 1.3 LKW mehr pro Tag                                                                                                                 |

altrechtliche Beurteilung: alle Anlagenteile (alt + neu) < IGW

Empfangspunkt: E1 (Buholzstrasse 38) Wohnung Anliker AG

| Lärmbelastung Tag; 7.00 Uhr bis 19.00 Uhr |                              |                           |                  |         |                   |                                             |       |       |       |                 |       |                       |
|-------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------|---------|-------------------|---------------------------------------------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-----------------------|
|                                           |                              | Abstand                   |                  |         | Hindern           | Pegelkorrekturen gem. LSV Anhang 6 Ziff. 33 |       |       |       |                 |       |                       |
| Lärmquelle / Lärmphase                    |                              | Dauer-Schalldruck-pegel L | Referenz-Abstand | Abstand | Abstands-dämpfung | Gebäude-dämmung                             | K1    | K2    | K3    | Dauer Lärmphase | K4    | Beurteilungs-pegel Lr |
|                                           |                              | dB(A)                     | m                | m       | dB(A)             | dB(A)                                       | dB(A) | dB(A) | dB(A) | min             | dB(A) | dB(A)                 |
| Betriebsgebäude                           | Betriebsgebäude              | 60.0                      | 1                | 200     | -46               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -31.0                 |
|                                           | Abfuhrhalle                  | 60.0                      | 1                | 200     | -46               | -30                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -11.0                 |
|                                           | Werkstatt                    | 60.0                      | 1                | 200     | -46               | -30                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -11.0                 |
| Zulauf                                    | Hebewerk                     | 73.0                      | 1                | 250     | -48               | -30                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 0.1                   |
|                                           | Motorenraum Hebewerk         | 80.0                      | 1                | 250     | -48               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -13.0                 |
| mechanische Reinigung                     | Rechen                       | 70.0                      | 1                | 230     | -47               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -22.2                 |
|                                           | Vorklärbecken                | 64.8                      | 1                | 220     | -47               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 22.9                  |
|                                           | Regenbecken                  | 64.8                      | 1                | 220     | -47               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 22.9                  |
|                                           | Sandfang                     | 60.0                      | 1                | 220     | -47               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 18.2                  |
| Biologie                                  | Zulauf und Rührwerke         | 84.8                      | 1                | 250     | -48               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 41.8                  |
|                                           | Entwässerungsventile 1       | 90.0                      | 1                | 250     | -48               | 0                                           | 5     | 2     | 0     | 270             | -4    | 44.8                  |
|                                           | Entwässerungsventile 2       | 90.0                      | 1                | 260     | -48               | 0                                           | 5     | 2     | 0     | 90              | -9    | 39.7                  |
|                                           | Gebläseraum                  | 70.0                      | 1                | 280     | -49               | -50                                         | 5     | 4     | 0     | 720             | 0     | -19.9                 |
| Phosphatfällung                           | Dosierpumpen                 | 76.0                      | 1                | 240     | -48               | -50                                         | 5     | 4     | 0     | 720             | 0     | -12.6                 |
| Schlammbehandlung                         | Entwässerung                 | 70.0                      | 1                | 280     | -49               | -30                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -3.9                  |
|                                           | Dekanter ÜSS                 | 80.0                      | 1                | 280     | -49               | -30                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 6.1                   |
| Schlammverbrennung SVA                    | Schlammverbrennungsanlage    | 70.0                      | 1                | 310     | -50               | -50                                         | 5     | 2     | 0     | 720             | 0     | -22.8                 |
|                                           | Rauchgas-Wäscher             | 70.0                      | 1                | 290     | -49               | -30                                         | 5     | 2     | 0     | 720             | 0     | -2.2                  |
|                                           | Kamin SVA                    | 70.0                      | 1                | 320     | -50               | 0                                           | 5     | 2     | 0     | 720             | 0     | 26.9                  |
|                                           | Nassdampfturbinen            | 85.0                      | 1                | 300     | -50               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -9.5                  |
|                                           | Fremdschlammanahme           | 70.0                      | 1                | 350     | -51               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 78              | -10   | 14.4                  |
| Gasverwertung                             | Heizkessel (Gas/Öl)          | 73.0                      | 1                | 300     | -50               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -21.5                 |
|                                           | Gasfackel                    | 65.0                      | 1                | 300     | -50               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 7               | -20   | 0.0                   |
|                                           | Gasaufbereitung              | 70.0                      | 1                | 260     | -48               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -23.3                 |
|                                           | Zu-/Abluft BHKW              | 73.0                      | 1                | 270     | -49               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 29.4                  |
|                                           | BHKW Abgasaustritt Kamin     | 73.0                      | 1                | 270     | -49               | 0                                           | 5     | 2     | 0     | 720             | 0     | 31.4                  |
| Verkehr                                   | LKW-Transporte               | 80.0                      | 1                | 210     | -46               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 90              | -9    | 29.5                  |
|                                           | PKW                          | 70.0                      | 1                | 210     | -46               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 90              | -9    | 19.5                  |
| RÜB Rothenburg                            | PW (Pumpen) Rothenburg       | 76.0                      | 1                | 320     | -50               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -19.1                 |
|                                           | PW Lüftung Rothenburg        | 70.0                      | 1                | 320     | -50               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 24.9                  |
| RÜB Luzern                                | RÜB Rothenburg               | 74.8                      | 1                | 330     | -50               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 29.4                  |
|                                           | PW (Pumpen, Rührwerk) Luzern | 77.0                      | 1                | 330     | -50               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -18.4                 |
|                                           | PW Lüftung Luzern            | 70.0                      | 1                | 330     | -50               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 24.6                  |
|                                           | RÜB Luzern                   | 77.0                      | 1                | 340     | -51               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -18.6                 |
| MV-Stufe                                  | Reaktor MV                   | 79.0                      | 1                | 320     | -50               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 33.9                  |
|                                           | Absaugepumpen MV             | 79.0                      | 1                | 320     | -50               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 33.9                  |
|                                           | Beschickungspumpen MV        | 79.0                      | 1                | 320     | -50               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -16.1                 |
|                                           | Spülluftgebläse MV           | 79.0                      | 1                | 320     | -50               | -50                                         | 5     | 2     | 0     | 720             | 0     | -14.1                 |
|                                           | Injektoren Aktivkohle        | 79.0                      | 1                | 320     | -50               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -16.1                 |
|                                           | Auslauf ARA                  | 83.0                      | 1                | 320     | -50               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 37.9                  |
| REALphos                                  | Betriebsgebäude REALphos     | 70.0                      | 1                | 300     | -50               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -24.5                 |
|                                           | Zwischenlager REALphos       | 70.0                      | 1                | 360     | -51               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 23.9                  |
| Verkehr                                   | LKW-Transporte               | 80.0                      | 1                | 210     | -46               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 20              | -16   | 22.9                  |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Beurteilungspegel gesamt (energetische Summe)     | 49 |
| mmissionsgrenzwert Empfindlichkeitsstufe IV, tags | 70 |

| Lärmbelastung Nacht; 19.00 Uhr bis 7.00 Uhr |                           |      |   |     |     |     |    |   |   |     |    |       |
|---------------------------------------------|---------------------------|------|---|-----|-----|-----|----|---|---|-----|----|-------|
| Betriebsgebäude                             | Betriebsgebäude           | 60.0 | 1 | 200 | -46 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | -31.0 |
|                                             | Abfuhrhalle               | 60.0 | 1 | 200 | -46 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | -11.0 |
|                                             | Werkstatt                 | 60.0 | 1 | 200 | -46 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | -11.0 |
| Zulauf                                      | Hebewerk                  | 73.0 | 1 | 250 | -48 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | 0.1   |
|                                             | Motorenraum Hebewerk      | 80.0 | 1 | 250 | -48 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | -13.0 |
| mechanische Reinigung                       | Rechen                    | 70.0 | 1 | 230 | -47 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | -22.2 |
|                                             | Vorklärbecken             | 64.8 | 1 | 220 | -47 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | 22.9  |
|                                             | Regenbecken               | 64.8 | 1 | 220 | -47 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | 22.9  |
|                                             | Sandfang                  | 60.0 | 1 | 220 | -47 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | 18.2  |
| Biologie                                    | Zulauf und Rührwerke      | 84.8 | 1 | 250 | -48 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | 41.8  |
|                                             | Entwässerungsventile 1    | 90.0 | 1 | 250 | -48 | 0   | 10 | 2 | 0 | 270 | -4 | 49.8  |
|                                             | Entwässerungsventile 2    | 90.0 | 1 | 260 | -48 | 0   | 10 | 2 | 0 | 90  | -9 | 44.7  |
|                                             | Gebläseraum               | 70.0 | 1 | 280 | -49 | -50 | 10 | 4 | 0 | 720 | 0  | -14.9 |
| Phosphatfällung                             | Dosierpumpen              | 76.0 | 1 | 240 | -48 | -50 | 5  | 4 | 0 | 720 | 0  | -12.6 |
| Schlammbehandlung                           | Entwässerung              | 70.0 | 1 | 280 | -49 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | -3.9  |
|                                             | Dekanter ÜSS              | 80.0 | 1 | 280 | -49 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | 6.1   |
| Schlammverbrennung SVA                      | Schlammverbrennungsanlage | 70.0 | 1 | 310 | -50 | -50 | 5  | 2 | 0 | 720 | 0  | -22.8 |
|                                             | Rauchgas-Wäscher          | 70.0 | 1 | 290 | -49 | -30 | 5  | 2 | 0 | 720 | 0  | -2.2  |

|                |                              |      |   |     |     |     |    |   |   |     |     |       |
|----------------|------------------------------|------|---|-----|-----|-----|----|---|---|-----|-----|-------|
|                | Kamin SVA                    | 70.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 10 | 2 | 0 | 720 | 0   | 31.9  |
|                | Nassdampfturbinen            | 85.0 | 1 | 300 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -9.5  |
|                | Fremdschlammannahme          | 70.0 | 1 | 350 | -51 | 0   | 5  | 0 | 0 | 0   | -39 | -14.5 |
|                | Heizkessel (Gas/Öl)          | 73.0 | 1 | 300 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -21.5 |
| Gasverwertung  | Gasfackel                    | 65.0 | 1 | 300 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 7   | -20 | 0.0   |
|                | Gasaufbereitung              | 70.0 | 1 | 260 | -48 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -23.3 |
|                | Zu-/Abluft BHKW              | 73.0 | 1 | 270 | -49 | 0   | 10 | 0 | 0 | 720 | 0   | 34.4  |
|                | BHKW Abgasaustritt Kamin     | 73.0 | 1 | 270 | -49 | 0   | 10 | 2 | 0 | 720 | 0   | 36.4  |
| Verkehr        | LKW-Transporte               | 80.0 | 1 | 210 | -46 | 0   | 5  | 0 | 0 | 15  | -17 | 21.7  |
|                | PKW                          | 70.0 | 1 | 210 | -46 | 0   | 5  | 0 | 0 | 10  | -19 | 10.0  |
| RÜB Rothenburg | PW (Pumpen) Rothenburg       | 76.0 | 1 | 320 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -19.1 |
| RÜB Luzern     | PW Lüftung Rothenburg        | 70.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 24.9  |
|                | RÜB Rothenburg               | 74.8 | 1 | 330 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 29.4  |
|                | PW (Pumpen, Rührwerk) Luzern | 77.0 | 1 | 330 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -18.4 |
|                | PW Lüftung Luzern            | 70.0 | 1 | 330 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 24.6  |
| MV-Stufe       | RÜB Luzern                   | 77.0 | 1 | 340 | -51 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -18.6 |
|                | Reaktor MV                   | 79.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 33.9  |
|                | Absaugepumpen MV             | 79.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 6  | 0 | 0 | 720 | 0   | 34.9  |
|                | Beschickungspumpen MV        | 79.0 | 1 | 320 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -16.1 |
|                | Spülluftgebläse MV           | 79.0 | 1 | 320 | -50 | -50 | 10 | 2 | 0 | 720 | 0   | -9.1  |
|                | Injektoren Aktivkohle        | 79.0 | 1 | 320 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -16.1 |
| REALphos       | Auslauf ARA                  | 83.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 37.9  |
|                | Betriebsgebäude REALphos     | 70.0 | 1 | 300 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -24.5 |
|                | Zwischenlager REALphos       | 70.0 | 1 | 360 | -51 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 23.9  |
| Verkehr        | LKW-Transporte               | 80.0 | 1 | 210 | -46 | 0   | 5  | 0 | 0 | 0   | -39 | 0.0   |

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Beurteilungspegel gesamt (energetische Summe)      | 52 |
| missionsgrenzwert Empfindlichkeitsstufe IV, nachts | 60 |

Empfangspunkt: E2 (Oberhasli) Wohnhaus

|                           | Lärmbelastung Tag; 7.00 Uhr bis 19.00 Uhr |                               |                      |         |                                 |                           |                                             |       |       |                    |       |                           |
|---------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|---------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|-------|-------|--------------------|-------|---------------------------|
|                           |                                           |                               | Abstand              |         |                                 | Hindern                   | Pegelkorrekturen gem. LSV Anhang 6 Ziff. 33 |       |       |                    |       |                           |
|                           | Lärmquelle / Lärmphase                    | Dauer-Schalldruck-<br>pegel L | Referenz-<br>Abstand | Abstand | Abstan-<br>ds-<br>dämpfu-<br>ng | Hindern<br>is-<br>wirkung | K1                                          | K2    | K3    | Dauer<br>Lärmphase | K4    | Beurteilungs-<br>pegel Lr |
|                           |                                           | dB(A)                         | m                    | m       | dB(A)                           | dB(A)                     | dB(A)                                       | dB(A) | dB(A) | min                | dB(A) | dB(A)                     |
|                           |                                           |                               |                      |         |                                 |                           |                                             |       |       |                    |       |                           |
| Betriebsgebäude           | Betriebsgebäude                           | 60.0                          | 1                    | 340     | -51                             | -50                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -35.6                     |
|                           | Abfuhrhalle                               | 60.0                          | 1                    | 340     | -51                             | -30                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -15.6                     |
|                           | Werkstatt                                 | 60.0                          | 1                    | 340     | -51                             | -30                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -15.6                     |
| Zulauf                    | Hebewerk                                  | 73.0                          | 1                    | 370     | -51                             | -30                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -3.4                      |
|                           | Motorenraum Hebewerk                      | 80.0                          | 1                    | 370     | -51                             | -50                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -16.4                     |
| mechanische<br>Reinigung  |                                           |                               |                      |         |                                 |                           |                                             |       |       |                    |       |                           |
|                           | Rechen                                    | 70.0                          | 1                    | 380     | -52                             | -50                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -26.6                     |
|                           | Vorklärbecken                             | 64.8                          | 1                    | 400     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | 17.7                      |
|                           | Regenbecken                               | 64.8                          | 1                    | 400     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | 17.7                      |
|                           | Sandfang                                  | 60.0                          | 1                    | 400     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | 13.0                      |
| Biologie                  | Zulauf und Rührwerke                      | 84.8                          | 1                    | 480     | -54                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | 36.1                      |
|                           | Entwässerungsventile 1                    | 90.0                          | 1                    | 480     | -54                             | 0                         | 5                                           | 2     | 0     | 270                | -4    | 39.1                      |
|                           | Entwässerungsventile 2                    | 90.0                          | 1                    | 480     | -54                             | 0                         | 5                                           | 2     | 0     | 90                 | -9    | 34.3                      |
|                           | Gebläseraum                               | 70.0                          | 1                    | 500     | -54                             | -50                       | 5                                           | 4     | 0     | 720                | 0     | -25.0                     |
| Phosphatfällung           | Dosierpumpen                              | 76.0                          | 1                    | 500     | -54                             | -50                       | 5                                           | 4     | 0     | 720                | 0     | -19.0                     |
| Schlammbehandlung         | Entwässerung                              | 70.0                          | 1                    | 420     | -52                             | -30                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -7.5                      |
|                           | Dekanter ÜSS                              | 80.0                          | 1                    | 420     | -52                             | -30                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | 2.5                       |
| Schlammverbrennung<br>SVA | Schlammverbrennungsanlage                 | 70.0                          | 1                    | 470     | -53                             | -50                       | 5                                           | 2     | 0     | 720                | 0     | -26.4                     |
|                           | Rauchgas-Wäscher                          | 70.0                          | 1                    | 480     | -54                             | -30                       | 5                                           | 2     | 0     | 720                | 0     | -6.6                      |
|                           | Kamin SVA                                 | 70.0                          | 1                    | 520     | -54                             | 0                         | 5                                           | 2     | 0     | 720                | 0     | 22.7                      |
|                           | Nassdampfturbinen                         | 85.0                          | 1                    | 460     | -53                             | -50                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -13.3                     |
|                           | Fremdschlammannahme                       | 70.0                          | 1                    | 420     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 78                 | -10   | 12.9                      |
| Gasverwertung             | Heizkessel (Gas/Öl)                       | 73.0                          | 1                    | 370     | -51                             | -50                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -23.4                     |
|                           | Gasfackel                                 | 65.0                          | 1                    | 480     | -54                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 7                  | -20   | -4.1                      |
|                           | Gasaufbereitung                           | 70.0                          | 1                    | 400     | -52                             | -50                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -27.0                     |
|                           | Zu-/Abluft BHKW                           | 73.0                          | 1                    | 400     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | 26.0                      |
|                           | BHKW Abgasaustritt Kamin                  | 73.0                          | 1                    | 400     | -52                             | 0                         | 5                                           | 2     | 0     | 720                | 0     | 28.0                      |
| Verkehr                   | LKW-Transporte                            | 80.0                          | 1                    | 310     | -50                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 90                 | -9    | 26.1                      |
|                           | PKW                                       | 70.0                          | 1                    | 310     | -50                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 90                 | -9    | 16.1                      |
| RÜB Rothenburg            | PW (Pumpen) Rothenburg                    | 76.0                          | 1                    | 400     | -52                             | -50                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -21.0                     |
|                           | PW Lüftung Rothenburg                     | 70.0                          | 1                    | 410     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | 22.7                      |
| RÜB Luzern                | RÜB Rothenburg                            | 74.8                          | 1                    | 410     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | 27.5                      |
|                           | PW (Pumpen, Rührwerk) Luzern              | 77.0                          | 1                    | 410     | -52                             | -50                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -20.3                     |
|                           | PW Lüftung Luzern                         | 70.0                          | 1                    | 410     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | 22.7                      |
|                           | RÜB Luzern                                | 77.0                          | 1                    | 420     | -52                             | -50                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -20.5                     |
| MV-Stufe                  | Reaktor MV                                | 79.0                          | 1                    | 570     | -55                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | 28.9                      |
|                           | Absaugepumpen MV                          | 79.0                          | 1                    | 570     | -55                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | 28.9                      |
|                           | Beschickungspumpen MV                     | 79.0                          | 1                    | 570     | -55                             | -50                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -21.1                     |
|                           | Spülluftgebläse MV                        | 79.0                          | 1                    | 570     | -55                             | -50                       | 5                                           | 2     | 0     | 720                | 0     | -19.1                     |
|                           | Injektoren Aktivkohle                     | 79.0                          | 1                    | 570     | -55                             | -50                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -21.1                     |
|                           | Auslauf ARA                               | 83.0                          | 1                    | 570     | -55                             | 0                         | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | 32.9                      |
| REALphos                  | Betriebsgebäude REALphos                  | 70.0                          | 1                    | 480     | -54                             | -50                       | 5                                           | 0     | 0     | 720                | 0     | -28.6                     |

|         |                        |      |   |     |     |   |   |   |   |     |     |      |
|---------|------------------------|------|---|-----|-----|---|---|---|---|-----|-----|------|
|         | Zwischenlager REALphos | 70.0 | 1 | 510 | -54 | 0 | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | 20.8 |
| Verkehr | LKW-Transporte         | 80.0 | 1 | 310 | -50 | 0 | 5 | 0 | 0 | 20  | -16 | 19.5 |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Beurteilungspegel gesamt (energetische Summe)     | 43 |
| missionsgrenzwert Empfindlichkeitsstufe III, tags | 65 |

|                                             |                            |      |   |     |     |     |    |   |   |     |     |       |
|---------------------------------------------|----------------------------|------|---|-----|-----|-----|----|---|---|-----|-----|-------|
| Lärmbelastung Nacht; 19.00 Uhr bis 7.00 Uhr |                            |      |   |     |     |     |    |   |   |     |     |       |
| Betriebsgebäude                             | Betriebsgebäude            | 60.0 | 1 | 340 | -51 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -35.6 |
|                                             | Abfuhrhalle                | 60.0 | 1 | 340 | -51 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -15.6 |
|                                             | Werkstatt                  | 60.0 | 1 | 340 | -51 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -15.6 |
| Zulauf                                      | Hebewerk                   | 73.0 | 1 | 370 | -51 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -3.4  |
|                                             | Motorenraum Hebewerk       | 80.0 | 1 | 370 | -51 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -16.4 |
| mechanische Reinigung                       | Rechen                     | 70.0 | 1 | 380 | -52 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -26.6 |
|                                             | Vorklärbecken              | 64.8 | 1 | 400 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 17.7  |
|                                             | Regenbecken                | 64.8 | 1 | 400 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 17.7  |
|                                             | Sandfang                   | 60.0 | 1 | 400 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 13.0  |
| Biologie                                    | Zulauf und Rührwerke       | 84.8 | 1 | 480 | -54 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 36.1  |
|                                             | Entwässerungsventile 1     | 90.0 | 1 | 480 | -54 | 0   | 10 | 2 | 0 | 270 | -4  | 44.1  |
|                                             | Entwässerungsventile 2     | 90.0 | 1 | 480 | -54 | 0   | 10 | 2 | 0 | 90  | -9  | 39.3  |
|                                             | Gebläseraum                | 70.0 | 1 | 500 | -54 | -50 | 10 | 4 | 0 | 720 | 0   | -20.0 |
| Phosphatfällung                             | Dosierpumpen               | 76.0 | 2 | 500 | -54 | -50 | 5  | 4 | 0 | 720 | 0   | -19.0 |
| Schlammbehandlung                           | Entwässerung               | 70.0 | 1 | 420 | -52 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -7.5  |
|                                             | Dekanter ÜSS               | 80.0 | 1 | 420 | -52 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 2.5   |
| Schlammverbrennung SVA                      | Schlammverbrennungsanlage  | 70.0 | 1 | 470 | -53 | -50 | 5  | 2 | 0 | 720 | 0   | -26.4 |
|                                             | Rauchgas-Wäscher           | 70.0 | 1 | 480 | -54 | -30 | 5  | 2 | 0 | 720 | 0   | -6.6  |
|                                             | Kamin SVA                  | 70.0 | 1 | 520 | -54 | 0   | 10 | 2 | 0 | 720 | 0   | 27.7  |
|                                             | Nassdampfturbinen          | 85.0 | 1 | 460 | -53 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -13.3 |
|                                             | Fremdschlammannahme        | 70.0 | 1 | 420 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 0   | -39 | -16.0 |
| Gasverwertung                               | Heizkessel (Gas/Öl)        | 73.0 | 1 | 370 | -51 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -23.4 |
|                                             | Gasfackel                  | 65.0 | 1 | 480 | -54 | 0   | 5  | 0 | 0 | 7   | -20 | -4.1  |
|                                             | Gasaufbereitung            | 70.0 | 1 | 400 | -52 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -27.0 |
|                                             | Zu-/Abluft BHKW            | 73.0 | 1 | 400 | -52 | 0   | 10 | 0 | 0 | 720 | 0   | 31.0  |
|                                             | BHKW Abgasaustritt Kamin   | 73.0 | 1 | 400 | -52 | 0   | 10 | 2 | 0 | 720 | 0   | 33.0  |
| Verkehr                                     | LKW-Transporte             | 80.0 | 1 | 310 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 15  | -17 | 18.4  |
|                                             | PKW                        | 70.0 | 1 | 310 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 10  | -19 | 6.6   |
| RÜB Rothenburg                              | PW (Pumpen) Rothenburg     | 76.0 | 1 | 400 | -52 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -21.0 |
|                                             | PW Lüftung Rothenburg      | 70.0 | 1 | 410 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 22.7  |
| RÜB Luzern                                  | RÜB Rothenburg             | 74.8 | 1 | 410 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 27.5  |
|                                             | PW (Pumpen, Rührwerk) Luze | 77.0 | 1 | 410 | -52 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -20.3 |
|                                             | PW Lüftung Luzern          | 70.0 | 1 | 410 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 22.7  |
|                                             | RÜB Luzern                 | 77.0 | 1 | 420 | -52 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -20.5 |
| MV-Stufe                                    | Reaktor MV                 | 79.0 | 1 | 570 | -55 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 28.9  |
|                                             | Absaugepumpen MV           | 79.0 | 1 | 570 | -55 | 0   | 6  | 0 | 0 | 720 | 0   | 29.9  |
|                                             | Beschickungspumpen MV      | 79.0 | 1 | 570 | -55 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -21.1 |
|                                             | Spülluftgebläse MV         | 79.0 | 1 | 570 | -55 | -50 | 10 | 2 | 0 | 720 | 0   | -14.1 |
|                                             | Injektoren Aktivkohle      | 79.0 | 1 | 570 | -55 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -21.1 |
|                                             | Auslauf ARA                | 83.0 | 1 | 570 | -55 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 32.9  |
|                                             |                            |      |   |     |     |     |    |   |   |     |     |       |
| REALphos                                    | Betriebsgebäude REALphos   | 70.0 | 1 | 480 | -54 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -28.6 |
|                                             | Zwischenlager REALphos     | 70.0 | 1 | 510 | -54 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 20.8  |
| Verkehr                                     | LKW-Transporte             | 80.0 | 1 | 310 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 0   | -39 | -3.4  |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Beurteilungspegel gesamt (energetische Summe)       | 47 |
| missionsgrenzwert Empfindlichkeitsstufe III, nachts | 55 |

neurechtliche Beurteilung: alle Anlagenteile nach 1985 < PW

Empfangspunkt: E1 (Buholzstrasse 38) Wohnung Anliker AG

|                                           |                        |                           |                  |         |                   |                                             |       |       |       |                 |       |                       |
|-------------------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------|---------|-------------------|---------------------------------------------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-----------------------|
| Lärmbelastung Tag; 7.00 Uhr bis 19.00 Uhr |                        |                           |                  |         |                   |                                             |       |       |       |                 |       |                       |
|                                           |                        | Abstand                   |                  |         | Hindern           | Pegelkorrekturen gem. LSV Anhang 6 Ziff. 33 |       |       |       |                 |       |                       |
| Lärmquelle / Lärmphase                    |                        | Dauer-Schalldruck-pegel L | Referenz-Abstand | Abstand | Abstands-dämpfung | Gebäude-dämmung                             | K1    | K2    | K3    | Dauer Lärmphase | K4    | Beurteilungs-pegel Lr |
|                                           |                        | dB(A)                     | m                | m       | dB(A)             | dB(A)                                       | dB(A) | dB(A) | dB(A) | min             | dB(A) | dB(A)                 |
| Betriebsgebäude                           | Betriebsgebäude        | 60.0                      | 1                | 200     | -46               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -31.0                 |
|                                           | Abfuhrhalle            | 60.0                      | 1                | 200     | -46               | -30                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -11.0                 |
|                                           | Werkstatt              | 60.0                      | 1                | 200     | -46               | -30                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | -11.0                 |
| Zulauf                                    | Hebewerk               | 73.0                      | 1                | 250     | -48               | -30                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     |                       |
|                                           | Motorenraum Hebewerk   | 80.0                      | 1                | 250     | -48               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     |                       |
| mechanische Reinigung                     | Rechen                 | 70.0                      | 1                | 230     | -47               | -50                                         | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     |                       |
|                                           | Vorklärbecken          | 64.8                      | 1                | 220     | -47               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     |                       |
|                                           | Regenbecken            | 64.8                      | 1                | 220     | -47               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     |                       |
|                                           | Sandfang               | 60.0                      | 1                | 220     | -47               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     |                       |
| Biologie                                  | Zulauf und Rührwerke   | 84.8                      | 1                | 250     | -48               | 0                                           | 5     | 0     | 0     | 720             | 0     | 41.8                  |
|                                           | Entwässerungsventile 1 | 90.0                      | 1                | 250     | -48               | 0                                           | 5     | 2     | 0     | 270             | -4    | 44.8                  |
|                                           | Entwässerungsventile 2 | 90.0                      | 1                | 260     | -48               | 0                                           | 5     | 2     | 0     | 90              | -9    | 39.7                  |
|                                           | Gebläseraum            | 70.0                      | 1                | 280     | -49               | -50                                         | 5     | 4     | 0     | 720             | 0     | -19.9                 |

|                           |                              |      |   |     |     |     |   |   |   |     |     |       |
|---------------------------|------------------------------|------|---|-----|-----|-----|---|---|---|-----|-----|-------|
| Phosphatfällung           | Dosierpumpen                 | 76.0 | 1 | 240 | -48 | -50 | 5 | 4 | 0 | 720 | 0   | -12.6 |
| Schlammbehandlung         | Entwässerung                 | 70.0 | 1 | 280 | -49 | -30 | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | -3.9  |
|                           | Dekanter ÜSS                 | 80.0 | 1 | 280 | -49 | -30 | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | 6.1   |
| Schlammverbrennung<br>SVA | Schlammverbrennungsanlage    | 70.0 | 1 | 310 | -50 | -50 | 5 | 2 | 0 | 720 | 0   |       |
|                           | Rauchgas-Wäscher             | 70.0 | 1 | 290 | -49 | -30 | 5 | 2 | 0 | 720 | 0   |       |
|                           | Kamin SVA                    | 70.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 5 | 2 | 0 | 720 | 0   | 26.9  |
|                           | Nassdampfturbinen            | 85.0 | 1 | 300 | -50 | -50 | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | -9.5  |
|                           | Fremdschlammanahme           | 70.0 | 1 | 350 | -51 | 0   | 5 | 0 | 0 | 78  | -10 | 14.4  |
| Gasverwertung             | Heizkessel (Gas/Öl)          | 73.0 | 1 | 300 | -50 | -50 | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | -21.5 |
|                           | Gasfackel                    | 65.0 | 1 | 300 | -50 | 0   | 5 | 0 | 0 | 7   | -20 | 0.0   |
|                           | Gasaufbereitung              | 70.0 | 1 | 260 | -48 | -50 | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | -23.3 |
|                           | Zu-/Abluft BHKW              | 73.0 | 1 | 270 | -49 | 0   | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | 29.4  |
|                           | BHKW Abgasaustritt Kamin     | 73.0 | 1 | 270 | -49 | 0   | 5 | 2 | 0 | 720 | 0   | 31.4  |
| Verkehr                   | LKW-Transporte               | 80.0 | 1 | 210 | -46 | 0   | 5 | 0 | 0 | 90  | -9  |       |
|                           | PKW                          | 70.0 | 1 | 210 | -46 | 0   | 5 | 0 | 0 | 90  | -9  |       |
| RÜB Rothenburg            | PW (Pumpen) Rothenburg       | 76.0 | 1 | 320 | -50 | -50 | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | -19.1 |
| RÜB Luzern                | PW Lüftung Rothenburg        | 70.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | 24.9  |
|                           | RÜB Rothenburg               | 74.8 | 1 | 330 | -50 | 0   | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | 29.4  |
|                           | PW (Pumpen, Rührwerk) Luzern | 77.0 | 1 | 330 | -50 | -50 | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | -18.4 |
|                           | PW Lüftung Luzern            | 70.0 | 1 | 330 | -50 | 0   | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | 24.6  |
| MV-Stufe                  | RÜB Luzern                   | 77.0 | 1 | 340 | -51 | -50 | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | -18.6 |
|                           | Reaktor MV                   | 79.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | 33.9  |
|                           | Absaugepumpen MV             | 79.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | 33.9  |
|                           | Beschickungspumpen MV        | 79.0 | 1 | 320 | -50 | -50 | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | -16.1 |
|                           | Spülluftgebläse MV           | 79.0 | 1 | 320 | -50 | -50 | 5 | 2 | 0 | 720 | 0   | -14.1 |
|                           | Injektoren Aktivkohle        | 79.0 | 1 | 320 | -50 | -50 | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | -16.1 |
| REALphos                  | Auslauf ARA                  | 83.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | 37.9  |
|                           | Betriebsgebäude REALphos     | 70.0 | 1 | 300 | -50 | -50 | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | -24.5 |
| Verkehr                   | Zwischenlager REALphos       | 70.0 | 1 | 360 | -51 | 0   | 5 | 0 | 0 | 720 | 0   | 23.9  |
|                           | LKW-Transporte               | 80.0 | 1 | 210 | -46 | 0   | 5 | 0 | 0 | 20  | -16 | 22.9  |

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Beurteilungspegel gesamt (energetische Summe) | 48 |
| Planungswert Empfindlichkeitsstufe IV, tags   | 65 |

| Lärmbelastung Nacht; 19.00 Uhr bis 7.00 Uhr |                              |      |   |     |     |     |    |   |   |     |     |       |
|---------------------------------------------|------------------------------|------|---|-----|-----|-----|----|---|---|-----|-----|-------|
| Betriebsgebäude                             | Betriebsgebäude              | 60.0 | 1 | 200 | -46 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -31.0 |
|                                             | Abfuhrhalle                  | 60.0 | 1 | 200 | -46 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -11.0 |
|                                             | Werkstatt                    | 60.0 | 1 | 200 | -46 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -11.0 |
| Zulauf                                      | Hebewerk                     | 73.0 | 1 | 250 | -48 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   |       |
|                                             | Motorenraum Hebewerk         | 80.0 | 1 | 250 | -48 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   |       |
| mechanische<br>Reinigung                    | Rechen                       | 70.0 | 1 | 230 | -47 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   |       |
|                                             | Vorklärbecken                | 64.8 | 1 | 220 | -47 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   |       |
|                                             | Regenbecken                  | 64.8 | 1 | 220 | -47 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   |       |
|                                             | Sandfang                     | 60.0 | 1 | 220 | -47 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   |       |
| Biologie                                    | Zulauf und Rührwerke         | 84.8 | 1 | 250 | -48 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 41.8  |
|                                             | Entwässerungsventile 1       | 90.0 | 1 | 250 | -48 | 0   | 10 | 2 | 0 | 270 | -4  | 49.8  |
|                                             | Entwässerungsventile 2       | 90.0 | 1 | 260 | -48 | 0   | 10 | 2 | 0 | 90  | -9  | 44.7  |
|                                             | Gebälseraum                  | 70.0 | 1 | 280 | -49 | -50 | 10 | 4 | 0 | 720 | 0   | -14.9 |
| Phosphatfällung                             | Dosierpumpen                 | 76.0 | 1 | 240 | -48 | -50 | 5  | 4 | 0 | 720 | 0   | -12.6 |
| Schlammbehandlung                           | Entwässerung                 | 70.0 | 1 | 280 | -49 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -3.9  |
|                                             | Dekanter ÜSS                 | 80.0 | 1 | 280 | -49 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 6.1   |
| Schlammverbrennung<br>SVA                   | Schlammverbrennungsanlage    | 70.0 | 1 | 310 | -50 | -50 | 5  | 2 | 0 | 720 | 0   |       |
|                                             | Rauchgas-Wäscher             | 70.0 | 1 | 290 | -49 | -30 | 5  | 2 | 0 | 720 | 0   |       |
|                                             | Kamin SVA                    | 70.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 10 | 2 | 0 | 720 | 0   | 31.9  |
|                                             | Nassdampfturbinen            | 85.0 | 1 | 300 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -9.5  |
|                                             | Fremdschlammanahme           | 70.0 | 1 | 350 | -51 | 0   | 5  | 0 | 0 | 0   | -39 | -14.5 |
| Gasverwertung                               | Heizkessel (Gas/Öl)          | 73.0 | 1 | 300 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -21.5 |
|                                             | Gasfackel                    | 65.0 | 1 | 300 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 7   | -20 | 0.0   |
|                                             | Gasaufbereitung              | 70.0 | 1 | 260 | -48 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -23.3 |
|                                             | Zu-/Abluft BHKW              | 73.0 | 1 | 270 | -49 | 0   | 10 | 0 | 0 | 720 | 0   | 34.4  |
|                                             | BHKW Abgasaustritt Kamin     | 73.0 | 1 | 270 | -49 | 0   | 10 | 2 | 0 | 720 | 0   | 36.4  |
| Verkehr                                     | LKW-Transporte               | 80.0 | 1 | 210 | -46 | 0   | 5  | 0 | 0 | 15  | -17 |       |
|                                             | PKW                          | 70.0 | 1 | 210 | -46 | 0   | 5  | 0 | 0 | 10  | -19 |       |
| RÜB Rothenburg                              | PW (Pumpen) Rothenburg       | 76.0 | 1 | 320 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -19.1 |
| RÜB Luzern                                  | PW Lüftung Rothenburg        | 70.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 24.9  |
|                                             | RÜB Rothenburg               | 74.8 | 1 | 330 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 29.4  |
|                                             | PW (Pumpen, Rührwerk) Luzern | 77.0 | 1 | 330 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -18.4 |
|                                             | PW Lüftung Luzern            | 70.0 | 1 | 330 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 24.6  |
| MV-Stufe                                    | RÜB Luzern                   | 77.0 | 1 | 340 | -51 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -18.6 |
|                                             | Reaktor MV                   | 79.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 33.9  |
|                                             | Absaugepumpen MV             | 79.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 6  | 0 | 0 | 720 | 0   | 34.9  |
|                                             | Beschickungspumpen MV        | 79.0 | 1 | 320 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -16.1 |
|                                             | Spülluftgebläse MV           | 79.0 | 1 | 320 | -50 | -50 | 10 | 2 | 0 | 720 | 0   | -9.1  |
|                                             | Injektoren Aktivkohle        | 79.0 | 1 | 320 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -16.1 |
| REALphos                                    | Auslauf ARA                  | 83.0 | 1 | 320 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 37.9  |
|                                             | Betriebsgebäude REALphos     | 70.0 | 1 | 300 | -50 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -24.5 |
| Verkehr                                     | Zwischenlager REALphos       | 70.0 | 1 | 360 | -51 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 23.9  |
|                                             | LKW-Transporte               | 80.0 | 1 | 210 | -46 | 0   | 5  | 0 | 0 | 0   | -39 | 0.0   |

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Beurteilungspegel gesamt (energetische Summe) | 52 |
|-----------------------------------------------|----|

Empfangspunkt: E2 (Oberhasli) Wohnhaus

Lärmbelastung Tag; 7.00 Uhr bis 19.00 Uhr

|                           |                              |                               | Abstand              |         |                                 | Hindern                   | Pegelkorrekturen gem. LSV Anhang 6 Ziff. 33 |    |    |                    |     |                           |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------|---------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|----|----|--------------------|-----|---------------------------|
|                           | Lärmquelle / Lärmphase       | Dauer-Schalldruck-<br>pegel L | Referenz-<br>Abstand | Abstand | Abstan-<br>ds-<br>dämpfu-<br>ng | Hindern<br>is-<br>wirkung | K1                                          | K2 | K3 | Dauer<br>Lärmphase | K4  | Beurteilungs-<br>pegel Lr |
|                           |                              | dB(A)                         |                      |         |                                 |                           |                                             |    |    |                    |     |                           |
|                           |                              |                               |                      |         |                                 |                           |                                             |    |    |                    |     |                           |
| Betriebsgebäude           | Betriebsgebäude              | 60.0                          | 1                    | 340     | -51                             | -50                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | -35.6                     |
|                           | Abfuhrhalle                  | 60.0                          | 1                    | 340     | -51                             | -30                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | -15.6                     |
|                           | Werkstatt                    | 60.0                          | 1                    | 340     | -51                             | -30                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | -15.6                     |
| Zulauf                    | Hebewerk                     | 73.0                          | 1                    | 370     | -51                             | -30                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   |                           |
|                           | Motorenraum Hebewerk         | 80.0                          | 1                    | 370     | -51                             | -50                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   |                           |
| mechanische<br>Reinigung  |                              |                               |                      |         |                                 |                           |                                             |    |    |                    |     |                           |
|                           | Rechen                       | 70.0                          | 1                    | 380     | -52                             | -50                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   |                           |
|                           | Vorklärbecken                | 64.8                          | 1                    | 400     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   |                           |
|                           | Regenbecken                  | 64.8                          | 1                    | 400     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   |                           |
|                           | Sandfang                     | 60.0                          | 1                    | 400     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   |                           |
| Biologie                  | Zulauf und Rührwerke         | 84.8                          | 1                    | 480     | -54                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | 36.1                      |
|                           | Entwässerungsventile 1       | 90.0                          | 1                    | 480     | -54                             | 0                         | 5                                           | 2  | 0  | 270                | -4  | 39.1                      |
|                           | Entwässerungsventile 2       | 90.0                          | 1                    | 480     | -54                             | 0                         | 5                                           | 2  | 0  | 90                 | -9  | 34.3                      |
|                           | Gebläseraum                  | 70.0                          | 1                    | 500     | -54                             | -50                       | 5                                           | 4  | 0  | 720                | 0   | -25.0                     |
| Phosphatfällung           | Dosierpumpen                 | 76.0                          | 1                    | 500     | -54                             | -50                       | 5                                           | 4  | 0  | 720                | 0   | -19.0                     |
| Schlammbehandlung         | Entwässerung                 | 70.0                          | 1                    | 420     | -52                             | -30                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | -7.5                      |
|                           | Dekanter ÜSS                 | 80.0                          | 1                    | 420     | -52                             | -30                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | 2.5                       |
| Schlammverbrennung<br>SVA | Schlammverbrennungsanlage    | 70.0                          | 1                    | 470     | -53                             | -50                       | 5                                           | 2  | 0  | 720                | 0   |                           |
|                           | Rauchgas-Wäscher             | 70.0                          | 1                    | 480     | -54                             | -30                       | 5                                           | 2  | 0  | 720                | 0   |                           |
|                           | Kamin SVA                    | 70.0                          | 1                    | 520     | -54                             | 0                         | 5                                           | 2  | 0  | 720                | 0   | 22.7                      |
|                           | Nassdampfturbinen            | 85.0                          | 1                    | 460     | -53                             | -50                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | -13.3                     |
|                           | Fremdschlammannahme          | 70.0                          | 1                    | 420     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 78                 | -10 | 12.9                      |
| Gasverwertung             | Heizkessel (Gas/Öl)          | 73.0                          | 1                    | 370     | -51                             | -50                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | -23.4                     |
|                           | Gasfackel                    | 65.0                          | 1                    | 480     | -54                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 7                  | -20 | -4.1                      |
|                           | Gasaufbereitung              | 70.0                          | 1                    | 400     | -52                             | -50                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | -27.0                     |
|                           | Zu-/Abluft BHKW              | 73.0                          | 1                    | 400     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | 26.0                      |
|                           | BHKW Abgasaustritt Kamin     | 73.0                          | 1                    | 400     | -52                             | 0                         | 5                                           | 2  | 0  | 720                | 0   | 28.0                      |
| Verkehr                   | LKW-Transporte               | 80.0                          | 1                    | 310     | -50                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 90                 | -9  |                           |
|                           | PKW                          | 70.0                          | 1                    | 310     | -50                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 90                 | -9  |                           |
| RÜB Rothenburg            | PW (Pumpen) Rothenburg       | 76.0                          | 1                    | 400     | -52                             | -50                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | -21.0                     |
|                           | PW Lüftung Rothenburg        | 70.0                          | 1                    | 410     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | 22.7                      |
| RÜB Luzern                | RÜB Rothenburg               | 74.8                          | 1                    | 410     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | 27.5                      |
|                           | PW (Pumpen, Rührwerk) Luzern | 77.0                          | 1                    | 410     | -52                             | -50                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | -20.3                     |
|                           | PW Lüftung Luzern            | 70.0                          | 1                    | 410     | -52                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | 22.7                      |
|                           | RÜB Luzern                   | 77.0                          | 1                    | 420     | -52                             | -50                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | -20.5                     |
| MV-Stufe                  | Reaktor MV                   | 79.0                          | 1                    | 570     | -55                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | 28.9                      |
|                           | Absaugepumpen MV             | 79.0                          | 1                    | 570     | -55                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | 28.9                      |
|                           | Beschickungspumpen MV        | 79.0                          | 1                    | 570     | -55                             | -50                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | -21.1                     |
|                           | Spülluftgebläse MV           | 79.0                          | 1                    | 570     | -55                             | -50                       | 5                                           | 2  | 0  | 720                | 0   | -19.1                     |
|                           | Injektoren Aktivkohle        | 79.0                          | 1                    | 570     | -55                             | -50                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | -21.1                     |
|                           | Auslauf ARA                  | 83.0                          | 1                    | 570     | -55                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | 32.9                      |
| REALphos                  | Betriebsgebäude REALphos     | 70.0                          | 1                    | 480     | -54                             | -50                       | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | -28.6                     |
|                           | Zwischenlager REALphos       | 70.0                          | 1                    | 510     | -54                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 720                | 0   | 20.8                      |
| Verkehr                   | LKW-Transporte               | 80.0                          | 1                    | 310     | -50                             | 0                         | 5                                           | 0  | 0  | 20                 | -16 | 19.5                      |

Beurteilungspegel gesamt (energetische Summe)

43

Planungswert Empfindlichkeitsstufe III, tags

60

Lärmbelastung Nacht; 19.00 Uhr bis 7.00 Uhr

|                           |                           |      |   |     |     |     |    |   |   |     |    |       |
|---------------------------|---------------------------|------|---|-----|-----|-----|----|---|---|-----|----|-------|
| Betriebsgebäude           | Betriebsgebäude           | 60.0 | 1 | 340 | -51 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | -35.6 |
|                           | Abfuhrhalle               | 60.0 | 1 | 340 | -51 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | -15.6 |
|                           | Werkstatt                 | 60.0 | 1 | 340 | -51 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | -15.6 |
| Zulauf                    | Hebewerk                  | 73.0 | 1 | 370 | -51 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  |       |
|                           | Motorenraum Hebewerk      | 80.0 | 1 | 370 | -51 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  |       |
| mechanische<br>Reinigung  | Rechen                    | 70.0 | 1 | 380 | -52 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  |       |
|                           | Vorklärbecken             | 64.8 | 1 | 400 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  |       |
|                           | Regenbecken               | 64.8 | 1 | 400 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  |       |
|                           | Sandfang                  | 60.0 | 1 | 400 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  |       |
| Biologie                  | Zulauf und Rührwerke      | 84.8 | 1 | 480 | -54 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | 36.1  |
|                           | Entwässerungsventile 1    | 90.0 | 1 | 480 | -54 | 0   | 10 | 2 | 0 | 270 | -4 | 44.1  |
|                           | Entwässerungsventile 2    | 90.0 | 1 | 480 | -54 | 0   | 10 | 2 | 0 | 90  | -9 | 39.3  |
|                           | Gebläseraum               | 70.0 | 1 | 500 | -54 | -50 | 10 | 4 | 0 | 720 | 0  | -20.0 |
| Phosphatfällung           | Dosierpumpen              | 76.0 | 1 | 500 | -54 | -50 | 5  | 4 | 0 | 720 | 0  | -19.0 |
| Schlammbehandlung         | Entwässerung              | 70.0 | 1 | 420 | -52 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | -7.5  |
|                           | Dekanter ÜSS              | 80.0 | 1 | 420 | -52 | -30 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0  | 2.5   |
| Schlammverbrennung<br>SVA | Schlammverbrennungsanlage | 70.0 | 1 | 470 | -53 | -50 | 5  | 2 | 0 | 720 | 0  |       |
|                           | Rauchgas-Wäscher          | 70.0 | 1 | 480 | -54 | -30 | 5  | 2 | 0 | 720 | 0  |       |
|                           | Kamin SVA                 | 70.0 | 1 | 520 | -54 | 0   | 10 | 2 | 0 | 720 | 0  | 27.7  |

|                |                            |      |   |     |     |     |    |   |   |     |     |       |
|----------------|----------------------------|------|---|-----|-----|-----|----|---|---|-----|-----|-------|
|                | Nassdampfturbinen          | 85.0 | 1 | 460 | -53 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -13.3 |
|                | Fremdschlammannahme        | 70.0 | 1 | 420 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 0   | -39 | -16.0 |
| Gasverwertung  | Heizkessel (Gas/Öl)        | 73.0 | 1 | 370 | -51 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -23.4 |
|                | Gasfackel                  | 65.0 | 1 | 480 | -54 | 0   | 5  | 0 | 0 | 7   | -20 | -4.1  |
|                | Gasaufbereitung            | 70.0 | 1 | 400 | -52 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -27.0 |
|                | Zu-/Abluft BHKW            | 73.0 | 1 | 400 | -52 | 0   | 10 | 0 | 0 | 720 | 0   | 31.0  |
|                | BHKW Abgasaustritt Kamin   | 73.0 | 1 | 400 | -52 | 0   | 10 | 2 | 0 | 720 | 0   | 33.0  |
| Verkehr        | LKW-Transporte             | 80.0 | 1 | 310 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 15  | -17 |       |
|                | PKW                        | 70.0 | 1 | 310 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 10  | -19 |       |
| RÜB Rothenburg | PW (Pumpen) Rothenburg     | 76.0 | 1 | 400 | -52 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -21.0 |
| RÜB Luzern     | PW Lüftung Rothenburg      | 70.0 | 1 | 410 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 22.7  |
|                | RÜB Rothenburg             | 74.8 | 1 | 410 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 27.5  |
|                | PW (Pumpen, Rührwerk) Luze | 77.0 | 1 | 410 | -52 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -20.3 |
|                | PW Lüftung Luzern          | 70.0 | 1 | 410 | -52 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 22.7  |
| MV-Stufe       | RÜB Luzern                 | 77.0 | 1 | 420 | -52 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -20.5 |
|                | Reaktor MV                 | 79.0 | 1 | 570 | -55 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 28.9  |
|                | Absaugepumpen MV           | 79.0 | 2 | 570 | -55 | 0   | 6  | 0 | 0 | 720 | 0   | 29.9  |
|                | Beschickungspumpen MV      | 79.0 | 1 | 570 | -55 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -21.1 |
|                | Spülluftgebläse MV         | 79.0 | 1 | 570 | -55 | -50 | 10 | 2 | 0 | 720 | 0   | -14.1 |
|                | Injektoren Aktivkohle      | 79.0 | 1 | 570 | -55 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -21.1 |
| REALphos       | Auslauf ARA                | 83.0 | 1 | 570 | -55 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 32.9  |
|                | Betriebsgebäude REALphos   | 70.0 | 1 | 480 | -54 | -50 | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | -28.6 |
|                | Zwischenlager REALphos     | 70.0 | 1 | 510 | -54 | 0   | 5  | 0 | 0 | 720 | 0   | 20.8  |
| Verkehr        | LKW-Transporte             | 80.0 | 1 | 310 | -50 | 0   | 5  | 0 | 0 | 0   | -39 | -3.4  |

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Beurteilungspegel gesamt (energetische Summe)  | 47 |
| Planungswert Empfindlichkeitsstufe III, nachts | 50 |

Pegelkorrekturen:

K1 = Lärmart (Güterumschlag, Anlagenlärm, Heizung, Lüftung, Klima) Korrektur je nach Lärmart

K2: Tongehalt: nicht hörbar K2 = 0, schwach hörbar K2 = 2, deutlich hörbar K2 = 4, stark hörbar K2 = 6

K3 = Impulsgehalt: nicht hörbar K3 = 0, schwach hörbar K3 = 2, deutlich hörbar K3 = 4, stark hörbar K3 = 6

K4 = Korrektur Dauer: Bezugszeitraum 12h = 720 min

Bodeneffekt, Luftdämpfung und Reflexionen wurden vernachlässigt

Hinderniswirkung gemäss separater Hindernisrechnung, kann für Abschätzung vernachlässigt werden