

Ringversuche für Gefahrstoffmessenstellen

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)

B. Maybaum, K. Gusbeth, Prof. Dr. D. Breuer

Alte Heerstraße 111, 53757 Sankt Augustin

Ringversuche@dguv.de,

+49 2241 231 2549

Ergebnismitteilung

Organische Stoffe mit Thermodesorption (VOC)

Mai 2016

Zusammenfassung Labormittelwerte

Probe 1

| Einheit | n-Butylacetat Z-Score | | n-Heptan Z-Score | | Toluol Z-Score | | n-Octan Z-Score | | p-Xylol Z-Score | | Ethylbenzol Z-Score | | 1,2,4-Trimethylbenzol Z-Score | |
|---------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|-------------------------------|----------|
| | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |
| 22 | 105,85 | 0,71 | 76,70 | 0,16 | 89,55 | 0,34 | 101,90 | 0,15 | 88,85 | 0,41 | 56,25 | 0,00 | 58,10 | 0,04 |
| 30 | 93,45 | -0,55 | 71,75 | -0,49 | 83,20 | -0,39 | 100,30 | -0,01 | 80,85 | -0,52 | 51,75 | -0,80 | 54,90 | -0,52 |
| 44 | 87,42 | -1,16 | 78,31 | 0,38 | 91,43 | 0,56 | 107,25 | 0,68 | 97,35 | 1,41 | 60,33 | 0,73 | 64,92 | 1,21 |
| 60 | 96,05 | -0,28 | 74,45 | -0,13 | 85,15 | -0,16 | 102,15 | 0,18 | 81,10 | -0,50 | 57,90 | 0,29 | 66,90 | 1,56 |
| 68 | 99,50 | 0,07 | 77,20 | 0,23 | 86,40 | -0,02 | 110,55 | 1,01 | 84,10 | -0,14 | 57,80 | 0,28 | 58,75 | 0,15 |
| 94 | 95,00 | -0,39 | 76,50 | 0,14 | 93,00 | 0,74 | 98,00 | -0,24 | 87,50 | 0,25 | 57,00 | 0,13 | 56,50 | -0,24 |
| 97 | 105,00 | 0,62 | 75,85 | 0,05 | 78,15 | -0,97 | 91,70 | -0,87 | 79,90 | -0,64 | 53,00 | -0,58 | 58,80 | 0,16 |
| 104 | 101,50 | 0,27 | 72,55 | -0,39 | 85,65 | -0,11 | 100,70 | 0,03 | 82,65 | -0,31 | 53,65 | -0,46 | 53,25 | -0,80 |
| 121 | 105,85 | 0,71 | 76,70 | 0,16 | 89,55 | 0,34 | 101,90 | 0,15 | 88,85 | 0,41 | 56,25 | 0,00 | 58,10 | 0,04 |
| 126 | 88,90 | -1,01 | 65,75 | -1,29 | 80,55 | -0,70 | 88,25 | -1,21 | 81,05 | -0,50 | 56,90 | 0,12 | 53,65 | -0,73 |
| 135 | 101,50 | 0,27 | 68,90 | -0,87 | 84,50 | -0,24 | 98,40 | -0,20 | 85,15 | -0,02 | 54,65 | -0,28 | 62,70 | 0,83 |
| 151 | 98,10 | -0,08 | 74,35 | -0,15 | 83,00 | -0,41 | 99,60 | -0,08 | 81,50 | -0,45 | 52,80 | -0,61 | 55,15 | -0,47 |
| 155 | 99,50 | 0,07 | 74,50 | -0,13 | 86,50 | -0,01 | 101,50 | 0,11 | 84,50 | -0,10 | 55,50 | -0,13 | 56,50 | -0,24 |
| 184 | 106,00 | 0,72 | 80,50 | 0,67 | 93,50 | 0,80 | 107,00 | 0,66 | 92,00 | 0,78 | 61,00 | 0,84 | 61,50 | 0,62 |
| 186 | 93,75 | -0,52 | 80,05 | 0,61 | 88,65 | 0,24 | 108,95 | 0,85 | 92,10 | 0,79 | 58,35 | 0,37 | 62,50 | 0,80 |
| 192 | 97,85 | -0,10 | 88,10 | 1,68 | 87,75 | 0,14 | 113,00 | 1,26 | 87,50 | 0,25 | 55,20 | -0,19 | 55,60 | -0,40 |
| 194 | 51,00 | -4,84 BE | 61,50 | -1,85 | 78,50 | -0,93 | 86,50 | -1,38 | 77,00 | -0,98 | 51,00 | -0,93 | 50,00 | -1,36 |
| 198 | 166,75 | 6,87 BE | | | 185,50 | 11,43 CE | | | 162,25 | 9,02 BE | 100,25 | 7,82 BE | | |
| 206 | 20,50 | -7,93 BE | 38,00 | -4,96 BE | 20,50 | -7,63 BE | 24,00 | -7,61 BE | 17,00 | -8,01 BE | 12,00 | -7,87 BE | 17,00 | -7,06 BE |
| 207 | 126,50 | 2,80 E | 88,50 | 1,73 | 113,00 | 3,05 E | 132,50 | 3,20 BE | 108,00 | 2,66 BE | 72,00 | 2,80 E | 68,00 | 1,75 |
| 208 | 89,00 | -1,00 | 67,50 | -1,05 | 76,50 | -1,16 | 90,50 | -0,98 | 76,00 | -1,09 | 50,00 | -1,11 | 53,50 | -0,76 |
| 214 | 131,00 | 3,25 BE | 79,00 | 0,47 | 85,50 | -0,12 | 95,50 | -0,49 | 79,50 | -0,68 | 56,00 | -0,04 | 56,00 | -0,33 |
| 237 | 101,05 | 0,22 | 64,58 | -1,44 | 82,78 | -0,44 | 99,30 | -0,11 | 86,66 | 0,16 | 56,85 | 0,11 | 57,99 | 0,02 |
| 240 | 86,25 | -1,27 | | | 72,90 | -1,58 | | | 80,95 | -0,51 | 50,30 | -1,06 | 53,65 | -0,73 |
| 254 | 105,00 | 0,62 | 80,50 | 0,67 | 87,50 | 0,11 | 99,50 | -0,09 | 84,50 | -0,10 | 56,00 | -0,04 | 50,50 | -1,28 |
| 261 | 106,05 | 0,73 | 76,20 | 0,10 | 87,60 | 0,12 | 107,70 | 0,73 | 88,15 | 0,33 | 55,80 | -0,08 | 62,45 | 0,79 |
| 267 | 100,00 | 0,12 | 84,50 | 1,20 | 87,50 | 0,11 | 108,00 | 0,76 | 86,00 | 0,08 | 56,50 | 0,04 | 58,50 | 0,10 |

| | n-Butylacetat Z-Score | | n-Heptan Z-Score | | Toluol Z-Score | | n-Octan Z-Score | | p-Xylol Z-Score | | Ethylbenzol Z-Score | | 1,2,4-Trimethylbenzol Z-Score | | |
|---|-----------------------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|---------------------|-------|-------------------------------|------|--|
| 273 | 89,00 | -1,00 | 77,00 | 0,20 | 87,50 | 0,11 | 100,00 | -0,04 | 88,00 | 0,31 | 57,00 | 0,13 | 58,00 | 0,02 | |
| 274 | 93,00 | -0,59 | 70,50 | -0,66 | 81,00 | -0,64 | 91,50 | -0,89 | 82,00 | -0,39 | 54,50 | -0,31 | 60,50 | 0,45 | |
| 503 | | | | | 97,10 | 1,22 | | | 100,05 | 1,73 | 60,70 | 0,79 | 58,65 | 0,13 | |
| – | – | -- | – | -- | – | -- | – | -- | – | -- | – | -- | – | -- | |
| Methode | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | | |
| Bewertung | Z <=2,00 | | Z <=2,00 | | Z <=2,00 | | Z <=2,00 | | Z <=2,00 | | Z <=2,00 | | Z <=2,00 | | |
| Mittelwert | 98,84 | | 75,46 | | 86,57 | | 100,39 | | 85,32 | | 56,25 | | 57,90 | | |
| Vergleich-Stdabw. | 8,96 | | 6,96 | | 7,76 | | 7,41 | | 5,92 | | 4,41 | | 4,53 | | |
| Rel.Vergleich-Stdabw. | 9,06 % | | 9,22 % | | 8,96 % | | 7,38 % | | 6,94 % | | 7,85 % | | 7,82 % | | |
| Referenzwert | 92,40 | | 70,80 | | 82,40 | | 91,80 | | 84,70 | | 55,70 | | 53,80 | | |
| Soll-Stdabw. | 9,88 | | 7,55 | | 8,66 | | 10,04 | | 8,53 | | 5,62 | | 5,79 | | |
| Rel.Soll-Stdabw. | 10,00 % | | 10,00 % | | 10,00 % | | 10,00 % | | 10,00 % | | 10,00 % | | 10,00 % | | |
| unt. Toleranzgr. | 79,07 | | 60,37 | | 69,25 | | 80,31 | | 68,26 | | 45,00 | | 46,32 | | |
| ob. Toleranzgr. | 118,61 | | 90,55 | | 103,88 | | 120,46 | | 102,39 | | 67,50 | | 69,47 | | |
| Anzahl B-Ausreißer | 4 | | 1 | | 1 | | 2 | | 3 | | 2 | | 1 | | |
| Anzahl E-Ausreißer | 10 | | 4 | | 6 | | 4 | | 6 | | 6 | | 3 | | |
| Anzahl F-Ausreißer | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben | 29 | | 27 | | 30 | | 27 | | 30 | | 30 | | 29 | | |
| Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben) | 25 | | 26 | | 28 | | 25 | | 27 | | 28 | | 28 | | |
| Erläuterung der Ausreißertypen | | | | | | | | | | | | | | | |
| A: Einzelausreißer | Grubbs | | | | | | | | | | | | | | |
| B: abw. Labormittelwert | Grubbs | | | | | | | | | | | | | | |
| C: überh. Labor-Stdabw. | Cochran | | | | | | | | | | | | | | |
| D: manuell entfernt | | | | | | | | | | | | | | | |
| E: Mittelwert außerhalb Tol.-Bereich | | | | | | | | | | | | | | | |
| F: Z-Score >3,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4-Methyl-2-pentanon Z-Score | | | | Cumol Z-Score | | | | | | | | | | |

| | 4-Methyl-2-pentanon Z-Score | | Cumol Z-Score | |
|---------|-----------------------------|----------|---------------|----------|
| Einheit | µg/m³ | | µg/m³ | |
| 22 | 92,05 | 0,82 | 56,20 | -0,15 |
| 30 | 82,75 | -0,28 | 52,55 | -0,79 |
| 44 | 87,54 | 0,29 | 63,12 | 1,06 |
| 60 | 60,65 | -2,87 E | 105,30 | 8,45 CE |
| 68 | 87,00 | 0,22 | 54,20 | -0,50 |
| 94 | 85,50 | 0,05 | 59,00 | 0,34 |
| 97 | 78,65 | -0,76 | 57,55 | 0,08 |
| 104 | 87,45 | 0,27 | 58,40 | 0,23 |
| 121 | 92,05 | 0,82 | 56,20 | -0,15 |
| 126 | 78,25 | -0,81 | 122,15 | 11,40 CE |
| 135 | 84,50 | -0,07 | 59,95 | 0,50 |
| 151 | 86,70 | 0,19 | 57,35 | 0,05 |
| 155 | 85,00 | -0,01 | 55,00 | -0,36 |
| 184 | 93,00 | 0,93 | 61,50 | 0,78 |
| 186 | 85,65 | 0,06 | 56,75 | -0,06 |
| 192 | 87,10 | 0,23 | 85,05 | 4,90 BE |
| 194 | 54,50 | -3,60 FE | 51,00 | -1,06 |
| 198 | 180,00 | 11,15 CE | | |
| 206 | 25,50 | -7,00 BE | 15,00 | -7,37 BE |
| 207 | 107,00 | 2,57 E | 79,00 | 3,84 CE |
| 208 | 77,50 | -0,89 | 55,00 | -0,36 |
| 214 | 116,50 | 3,69 FE | 78,50 | 3,76 BE |
| 237 | 82,81 | -0,27 | 57,45 | 0,07 |
| 240 | 71,15 | -1,64 | | |
| 254 | 92,50 | 0,87 | 52,50 | -0,80 |
| 261 | 92,45 | 0,86 | 61,15 | 0,72 |
| 267 | 87,00 | 0,22 | 53,50 | -0,63 |
| 273 | 83,50 | -0,19 | 58,50 | 0,25 |
| 274 | 80,00 | -0,60 | 60,00 | 0,51 |
| 503 | | | 58,65 | 0,28 |
| - | - | -- | - | -- |
| Methode | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | |

| | 4-Methyl-2-pentanon Z-Score | Cumol Z-Score |
|---|-----------------------------|---------------|
| Bewertung | Z <=2,00 | Z <=2,00 |
| Mittelwert | 85,11 | 57,07 |
| Vergleich-Stdabw. | 8,71 | 3,30 |
| Rel.Vergleich-Stdabw. | 10,23 % | 5,79 % |
| Referenzwert | 82,20 | 52,80 |
| Soll-Stdabw. | 8,51 | 5,71 |
| Rel.Soll-Stdabw. | 10,00 % | 10,00 % |
| unt. Toleranzgr. | 68,09 | 45,66 |
| ob. Toleranzgr. | 102,13 | 68,48 |
| Anzahl B-Ausreißer | 1 | 3 |
| Anzahl E-Ausreißer | 12 | 12 |
| Anzahl F-Ausreißer | 2 | |
| Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben | 29 | 28 |
| Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben) | 25 | 22 |

Zusammenfassung Labormittelwerte Probe 2

| Einheit | n-Butylacetat Z-Score | | n-Heptan Z-Score | | Toluol Z-Score | | n-Octan Z-Score | | p-Xylol Z-Score | | Ethylbenzol Z-Score | | 1,2,4-Trimethylbenzol Z-Score | |
|---------|--------------------------|----------|--------------------------|---------|--------------------------|----------|--------------------------|--------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|-------------------------------|--------|
| | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |
| 22 | 124,75 | 0,75 | 93,95 | 0,14 | 63,45 | 0,23 | 91,65 | 0,25 | 116,70 | 0,03 | 91,05 | 0,37 | 59,30 | 0,08 |
| 30 | 109,65 | -0,55 | 90,10 | -0,27 | 58,90 | -0,50 | 86,25 | -0,35 | 109,95 | -0,55 | 80,20 | -0,87 | 54,85 | -0,68 |
| 44 | 107,53 | -0,74 | 100,72 | 0,88 | 67,97 | 0,96 | 99,27 | 1,10 | 131,18 | 1,28 | 96,20 | 0,96 | 65,25 | 1,09 |
| 60 | 99,20 | -1,45 | 83,80 | -0,95 | 57,15 | -0,78 | 87,10 | -0,26 | 100,45 | -1,36 | 81,25 | -0,75 | 59,15 | 0,05 |
| 68 | 115,90 | -0,02 | 97,05 | 0,48 | 60,00 | -0,32 | 98,65 | 1,03 | 111,90 | -0,38 | 89,75 | 0,22 | 57,40 | -0,24 |
| 94 | 112,50 | -0,31 | 94,50 | 0,20 | 69,00 | 1,13 | 88,00 | -0,16 | 117,00 | 0,06 | 88,00 | 0,02 | 55,50 | -0,57 |
| 97 | 135,50 | 1,67 | 113,50 | 2,26 E | 74,20 | 1,97 | 103,50 | 1,58 | 139,50 | 1,99 | 107,00 | 2,19 E | 88,10 | 4,97 E |
| 104 | 118,50 | 0,21 | 85,85 | -0,73 | 58,95 | -0,49 | 82,55 | -0,77 | 109,00 | -0,63 | 80,60 | -0,82 | 52,95 | -1,00 |
| 121 | 124,75 | 0,75 | 93,95 | 0,14 | 63,45 | 0,23 | 91,65 | 0,25 | 116,70 | 0,03 | 91,05 | 0,37 | 59,30 | 0,08 |
| 126 | 106,20 | -0,85 | 78,45 | -1,53 | 58,70 | -0,53 | 80,40 | -1,01 | 116,35 | 0,00 | 92,85 | 0,58 | 55,50 | -0,57 |
| 135 | 118,20 | 0,18 | 86,40 | -0,67 | 60,65 | -0,22 | 86,30 | -0,35 | 115,20 | -0,10 | 84,80 | -0,34 | 62,90 | 0,69 |
| 151 | 111,40 | -0,40 | 90,65 | -0,21 | 58,85 | -0,51 | 82,85 | -0,73 | 107,45 | -0,76 | 80,60 | -0,82 | 54,20 | -0,79 |
| 155 | 123,00 | 0,60 | 96,00 | 0,37 | 65,50 | 0,56 | 92,50 | 0,35 | 122,00 | 0,49 | 91,50 | 0,42 | 61,00 | 0,37 |
| 184 | 128,50 | 1,07 | 101,00 | 0,91 | 70,00 | 1,29 | 98,00 | 0,96 | 130,00 | 1,18 | 97,50 | 1,11 | 63,50 | 0,79 |
| 186 | 106,70 | -0,81 | 90,90 | -0,19 | 60,30 | -0,28 | 89,40 | 0,00 | 117,35 | 0,09 | 86,00 | -0,20 | 54,45 | -0,75 |
| 192 | 112,50 | -0,31 | 103,00 | 1,12 | 62,50 | 0,08 | 96,75 | 0,82 | 114,50 | -0,16 | 83,10 | -0,53 | 55,75 | -0,52 |
| 194 | 58,00 | -5,00 BE | 73,50 | -2,06 E | 54,50 | -1,21 | 75,00 | -1,61 | 103,00 | -1,14 | 77,50 | -1,17 | 50,50 | -1,42 |
| 198 | 184,75 | 5,92 CE | | | 141,80 | 12,87 CE | | | 210,15 | 8,07 CE | 149,35 | 7,01 CE | | |
| 206 | 107,50 | -0,74 | 81,50 | -1,20 | 59,50 | -0,40 | 76,50 | -1,44 | 104,50 | -1,02 | 87,50 | -0,03 | 57,00 | -0,31 |
| 207 | 148,00 | 2,75 E | 103,00 | 1,12 | 81,00 | 3,06 BE | 114,00 | 2,75 E | 144,50 | 2,42 E | 111,00 | 2,64 E | 67,00 | 1,39 |
| 208 | 100,00 | -1,38 | 83,00 | -1,04 | 54,50 | -1,21 | 78,50 | -1,22 | 100,00 | -1,40 | 75,00 | -1,46 | 54,50 | -0,74 |
| 214 | 159,50 | 3,74 BE | 105,50 | 1,39 | 63,00 | 0,16 | 84,50 | -0,55 | 113,00 | -0,28 | 90,50 | 0,31 | 59,00 | 0,03 |
| 237 | 124,68 | 0,74 | 86,96 | -0,61 | 63,89 | 0,30 | 88,47 | -0,10 | 121,90 | 0,48 | 91,16 | 0,38 | 58,69 | -0,03 |
| 240 | 102,60 | -1,16 | | | 53,95 | -1,30 | | | 109,60 | -0,58 | 78,45 | -1,06 | 53,65 | -0,88 |
| 254 | 126,50 | 0,90 | 98,50 | 0,64 | 63,50 | 0,24 | 88,50 | -0,10 | 114,50 | -0,16 | 86,50 | -0,15 | 51,50 | -1,25 |
| 261 | 121,40 | 0,46 | 91,30 | -0,14 | 61,70 | -0,05 | 93,10 | 0,41 | 114,60 | -0,15 | 85,15 | -0,30 | 60,70 | 0,32 |
| 267 | 115,50 | -0,05 | 103,50 | 1,18 | 62,00 | 0,00 | 94,50 | 0,57 | 116,50 | 0,02 | 87,00 | -0,09 | 58,50 | -0,06 |

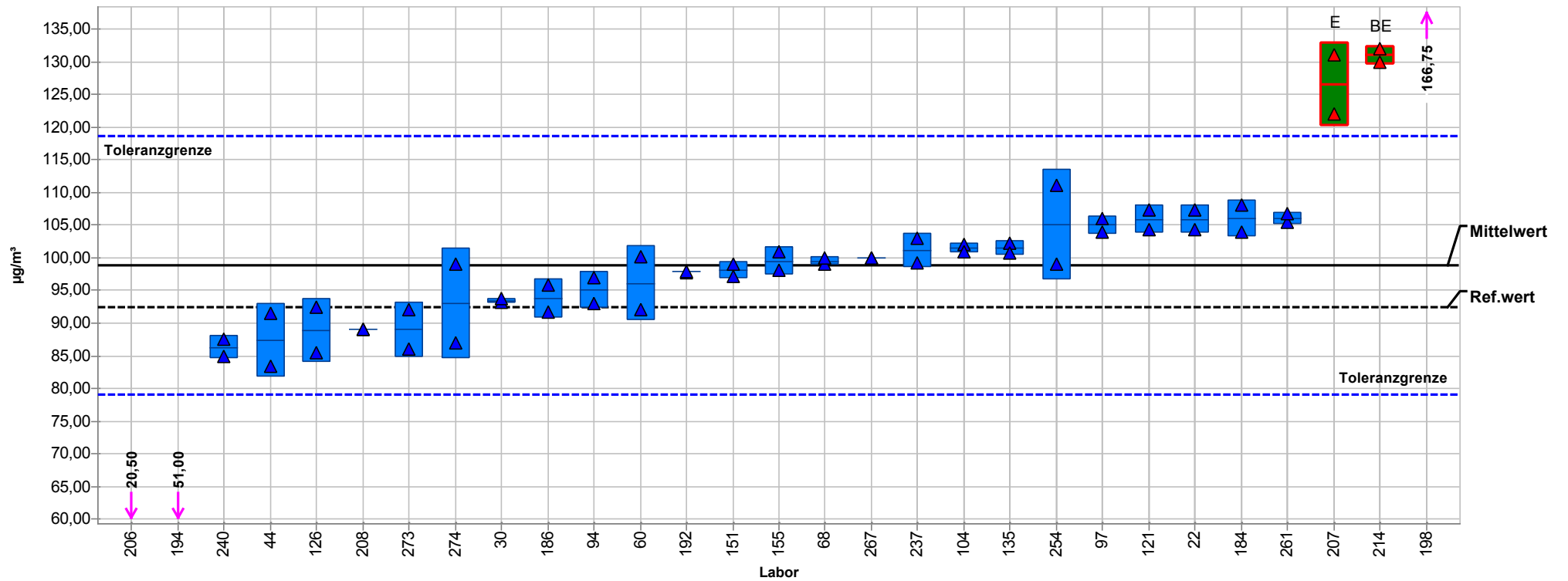
| | n-Butylacetat Z-Score | | n-Heptan Z-Score | | Toluol Z-Score | | n-Octan Z-Score | | p-Xylol Z-Score | | Ethylbenzol Z-Score | | 1,2,4-Trimethylbenzol Z-Score | | |
|---|-----------------------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|---------------------|-------|-------------------------------|-------|--|
| 273 | 107,00 | -0,78 | 90,50 | -0,23 | 61,50 | -0,08 | 86,00 | -0,38 | 113,50 | -0,24 | 83,00 | -0,55 | 58,00 | -0,14 | |
| 274 | 110,00 | -0,52 | 83,50 | -0,98 | 60,50 | -0,24 | 80,00 | -1,05 | 109,00 | -0,63 | 79,00 | -1,00 | 60,50 | 0,28 | |
| 503 | | | | | 68,05 | 0,97 | | | 133,20 | 1,45 | 92,90 | 0,58 | 57,60 | -0,21 | |
| – | – | -- | – | -- | – | -- | – | -- | – | -- | – | -- | – | -- | |
| Methode | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | | |
| Bewertung | Z <=2,00 | | Z <=2,00 | | Z <=2,00 | | Z <=2,00 | | Z <=2,00 | | Z <=2,00 | | Z <=2,00 | | |
| Mittelwert | 116,08 | | 92,61 | | 62,01 | | 89,40 | | 116,31 | | 87,80 | | 58,84 | | |
| Vergleich-Stdabw. | 11,67 | | 9,44 | | 4,93 | | 8,92 | | 11,01 | | 8,42 | | 6,97 | | |
| Rel.Vergleich-Stdabw. | 10,06 % | | 10,19 % | | 7,94 % | | 9,98 % | | 9,47 % | | 9,59 % | | 11,84 % | | |
| Referenzwert | 110,10 | | 88,80 | | 59,50 | | 81,90 | | 117,40 | | 87,60 | | 55,00 | | |
| Soll-Stdabw. | 11,61 | | 9,26 | | 6,20 | | 8,94 | | 11,63 | | 8,78 | | 5,88 | | |
| Rel.Soll-Stdabw. | 10,00 % | | 10,00 % | | 10,00 % | | 10,00 % | | 10,00 % | | 10,00 % | | 10,00 % | | |
| unt. Toleranzgr. | 92,86 | | 74,09 | | 49,60 | | 71,52 | | 93,05 | | 70,24 | | 47,07 | | |
| ob. Toleranzgr. | 139,29 | | 111,14 | | 74,41 | | 107,28 | | 139,57 | | 105,36 | | 70,60 | | |
| Anzahl B-Ausreißer | 2 | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| Anzahl E-Ausreißer | 7 | | 2 | | 5 | | 2 | | 4 | | 6 | | 2 | | |
| Anzahl F-Ausreißer | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben | 29 | | 27 | | 30 | | 27 | | 30 | | 30 | | 29 | | |
| Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben) | 26 | | 27 | | 28 | | 27 | | 29 | | 29 | | 29 | | |
| Erläuterung der Ausreißertypen | | | | | | | | | | | | | | | |
| A: Einzelausreißer | Grubbs | | | | | | | | | | | | | | |
| B: abw. Labormittelwert | Grubbs | | | | | | | | | | | | | | |
| C: überh. Labor-Stdabw. | Cochran | | | | | | | | | | | | | | |
| D: manuell entfernt | | | | | | | | | | | | | | | |
| E: Mittelwert außerhalb Tol.-Bereich | | | | | | | | | | | | | | | |
| F: Z-Score >3,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4-Methyl-2-pentanon Z-Score | | | | Cumol Z-Score | | | | | | | | | | |

| Einheit | 4-Methyl-2-pentanon Z-Score | | Cumol Z-Score | |
|---------|-----------------------------|----------|--------------------------|----------|
| | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |
| 22 | 110,35 | 0,52 | 99,90 | 0,25 |
| 30 | 101,00 | -0,37 | 94,15 | -0,34 |
| 44 | 110,84 | 0,57 | 108,41 | 1,12 |
| 60 | 69,50 | -3,37 E | 162,25 | 6,64 BE |
| 68 | 104,45 | -0,04 | 94,45 | -0,31 |
| 94 | 105,00 | 0,01 | 98,00 | 0,05 |
| 97 | 126,00 | 2,01 E | 153,00 | 5,70 CE |
| 104 | 103,00 | -0,18 | 99,40 | 0,20 |
| 121 | 110,35 | 0,52 | 99,90 | 0,25 |
| 126 | 97,75 | -0,68 | 212,95 | 11,85 BE |
| 135 | 103,35 | -0,15 | 101,80 | 0,44 |
| 151 | 103,90 | -0,09 | 97,25 | -0,02 |
| 155 | 109,00 | 0,39 | 102,50 | 0,52 |
| 184 | 115,00 | 0,96 | 107,50 | 1,03 |
| 186 | 101,20 | -0,35 | 94,15 | -0,34 |
| 192 | 105,50 | 0,06 | 142,00 | 4,57 BE |
| 194 | 63,00 | -3,99 FE | 85,00 | -1,28 |
| 198 | 207,65 | 9,80 CE | | |
| 206 | 84,00 | -1,99 | 93,50 | -0,41 |
| 207 | 128,00 | 2,20 E | 133,50 | 3,70 CE |
| 208 | 92,50 | -1,18 | 93,00 | -0,46 |
| 214 | 132,00 | 2,59 E | 133,50 | 3,70 BE |
| 237 | 104,84 | 0,00 | 99,94 | 0,25 |
| 240 | 89,70 | -1,45 | | |
| 254 | 117,50 | 1,20 | 91,00 | -0,66 |
| 261 | 109,55 | 0,45 | 99,20 | 0,18 |
| 267 | 105,50 | 0,06 | 91,50 | -0,61 |
| 273 | 96,00 | -0,85 | 97,50 | 0,00 |
| 274 | 96,00 | -0,85 | 99,00 | 0,16 |
| 503 | | | 97,45 | 0,00 |
| - | - | -- | - | -- |
| Methode | ISO 5725-2 | | ISO 5725-2 | |

| | 4-Methyl-2-pentanon Z-Score | Cumol Z-Score |
|---|-----------------------------|---------------|
| Bewertung | Z ≤2,00 | Z ≤2,00 |
| Mittelwert | 104,88 | 97,48 |
| Vergleich-Stdabw. | 13,33 | 5,46 |
| Rel.Vergleich-Stdabw. | 12,71 % | 5,60 % |
| Referenzwert | 100,90 | 92,20 |
| Soll-Stdabw. | 10,49 | 9,75 |
| Rel.Soll-Stdabw. | 10,00 % | 10,00 % |
| unt. Toleranzgr. | 83,90 | 77,98 |
| ob. Toleranzgr. | 125,86 | 116,97 |
| Anzahl B-Ausreißer | | 4 |
| Anzahl E-Ausreißer | 11 | 12 |
| Anzahl F-Ausreißer | 1 | |
| Anzahl der Labore, die Ergebnisse vorgelegt haben | 29 | 28 |
| Anzahl teilnehmender Labore, nach der Eliminierung der Ausreißer A-D und F (ohne Labore, die keine Messwerte, sondern nur einen Status angegeben haben) | 27 | 22 |

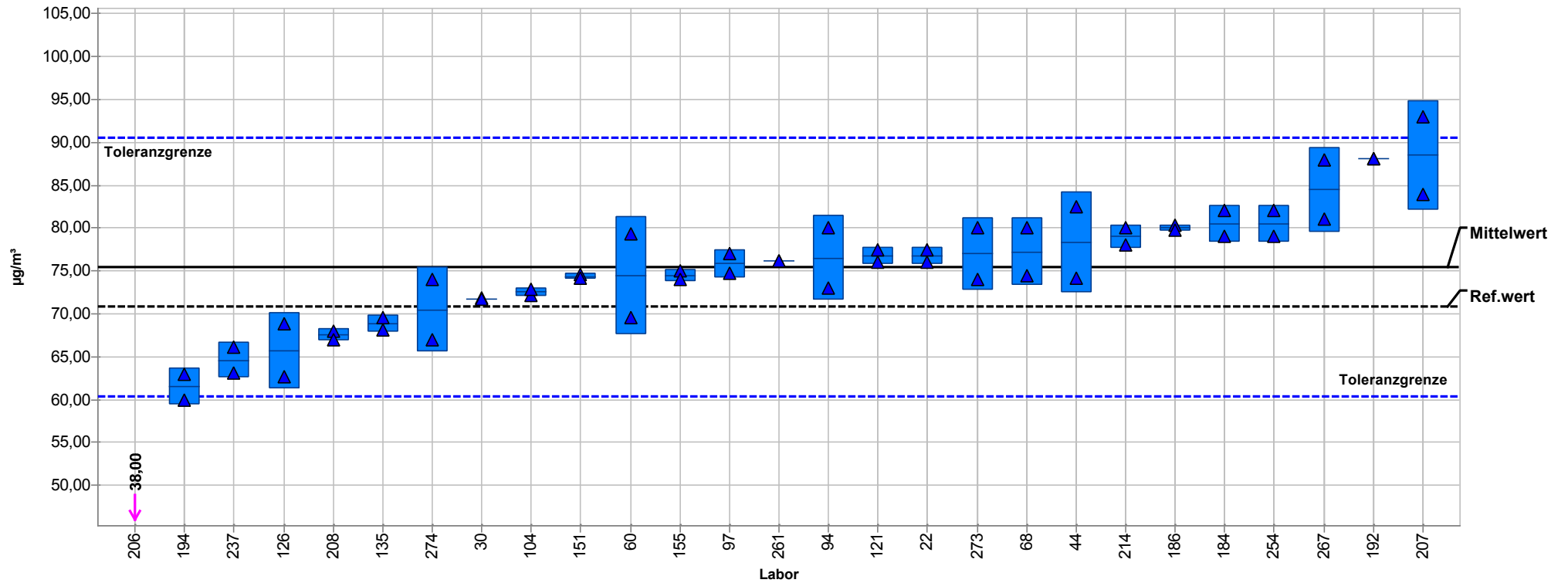
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--|
| Merkmal | n-Butylacetat | Mittelwert | 98,84 µg/m³ |
| Probe | 1 | Vgl.-Stdabw. | 8,96 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 9,06% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 92,40 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 25 | Toleranzbereich: | 79,07 - 118,61 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,00) |



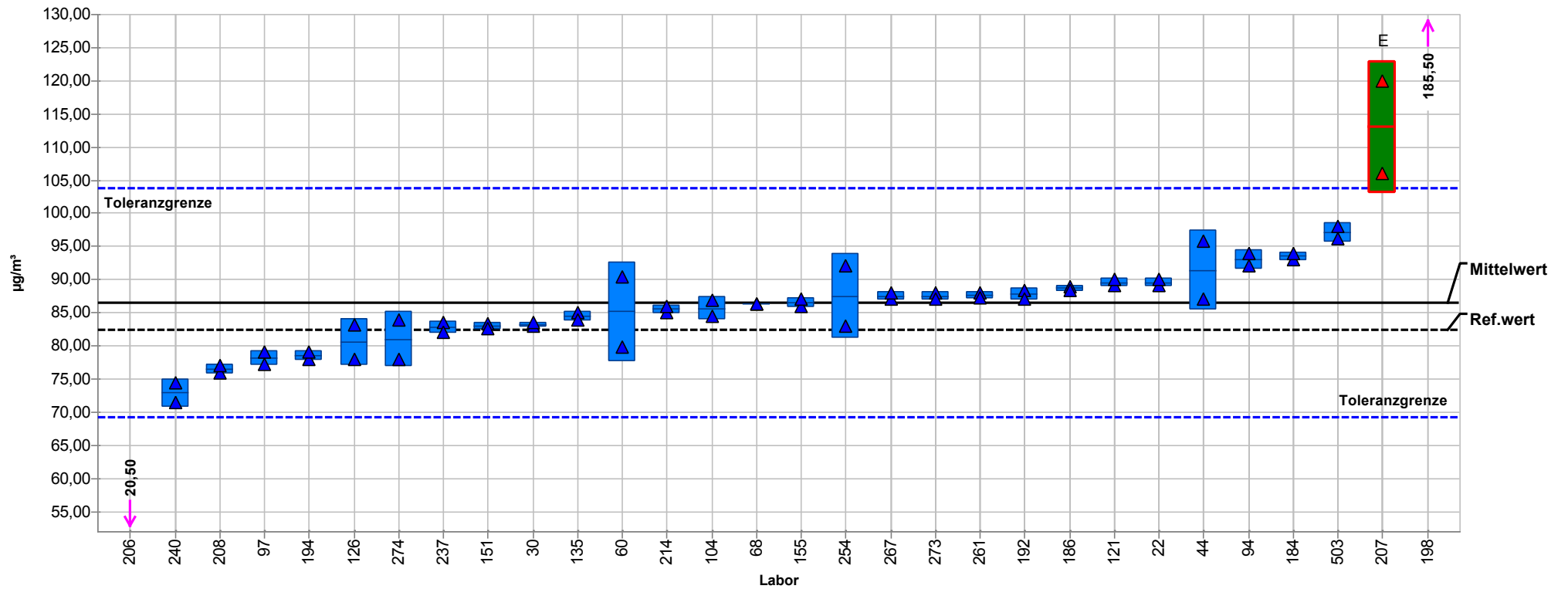
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|-----------------------|------------------|--------------------------|--|
| Merkmal | n-Heptan | Mittelwert | 75,46 µg/m³ |
| Probe | 1 | Vgl.-Stdabw. | 6,96 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 9,22% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 70,80 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 26 | Toleranzbereich: | 60,37 - 90,55 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,00) |



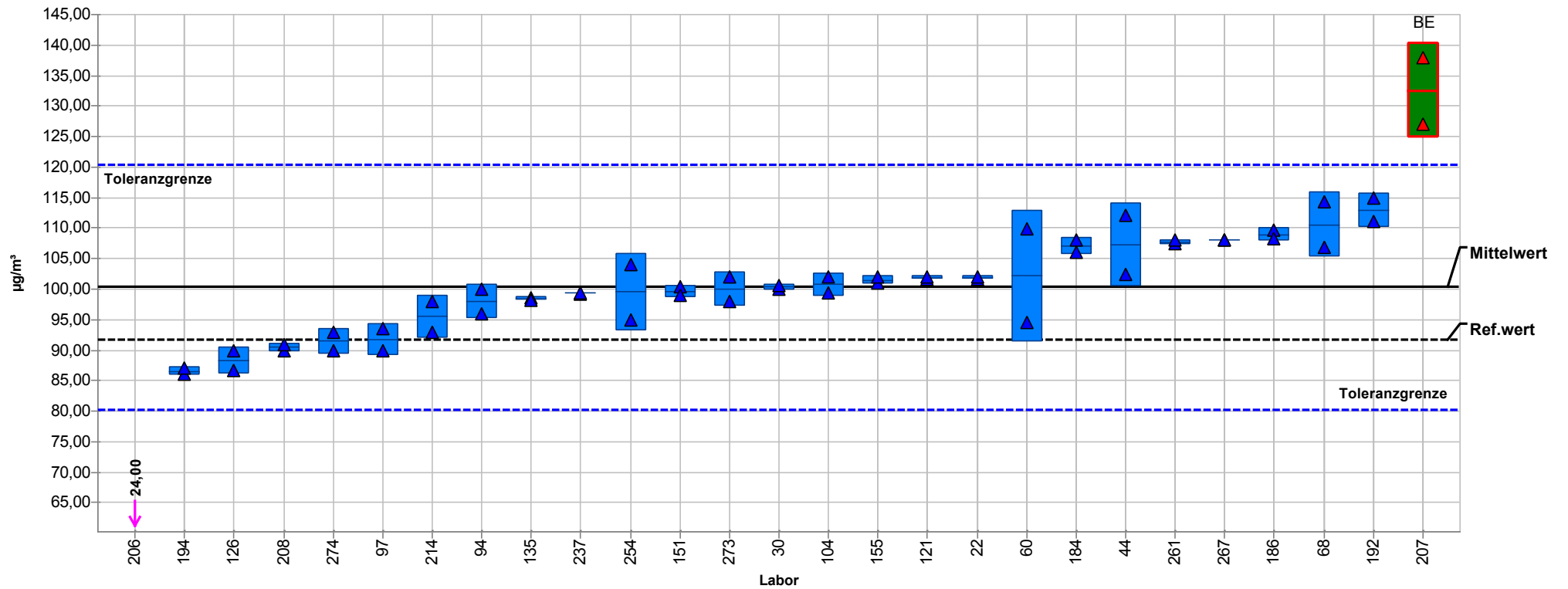
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--|
| Merkmal | Toluol | Mittelwert | 86,57 µg/m³ |
| Probe | 1 | Vgl.-Stdabw. | 7,76 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 8,96% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 82,40 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 28 | Toleranzbereich: | 69,25 - 103,88 µg/m³ (Z-Score <= 2,00) |



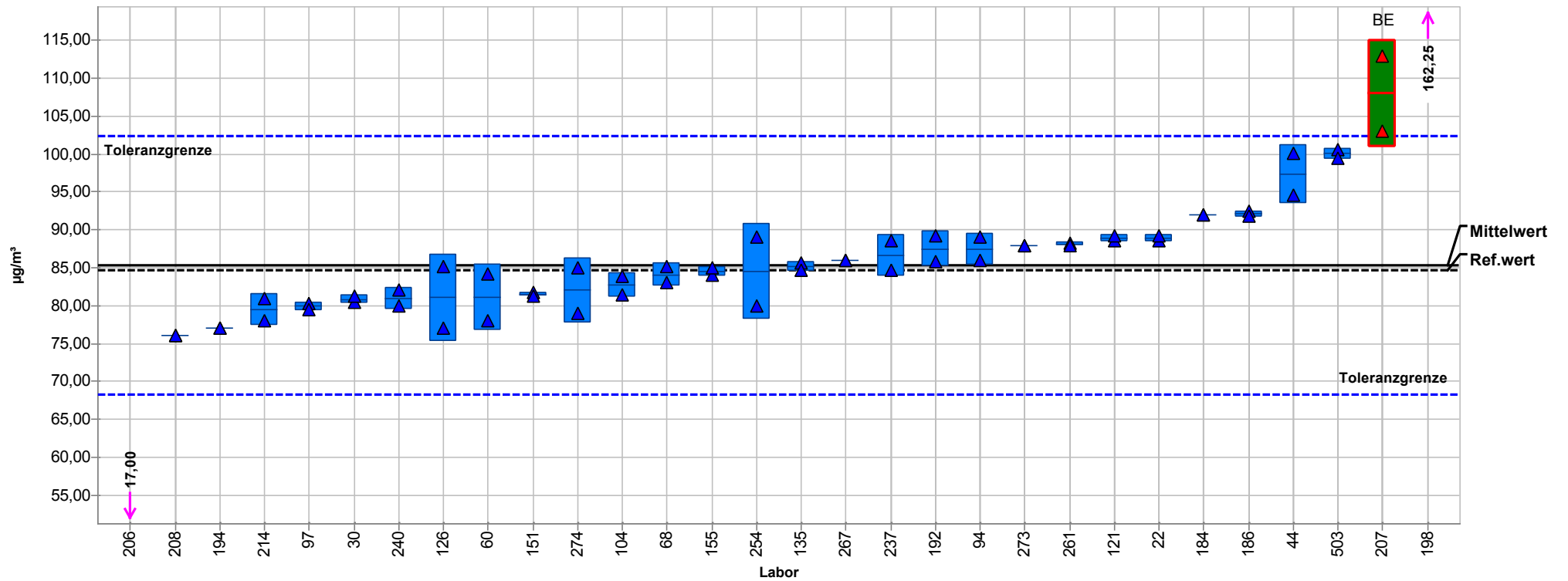
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|----------------|------------------|-------------------|---|
| Merkmal | n-Octan | Mittelwert | 100,39 µg/m³ |
| Probe | 1 | Vgl.-Stdabw. | 7,41 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 7,38% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 91,80 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 25 | Toleranzbereich: | 80,31 - 120,46 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,00) |



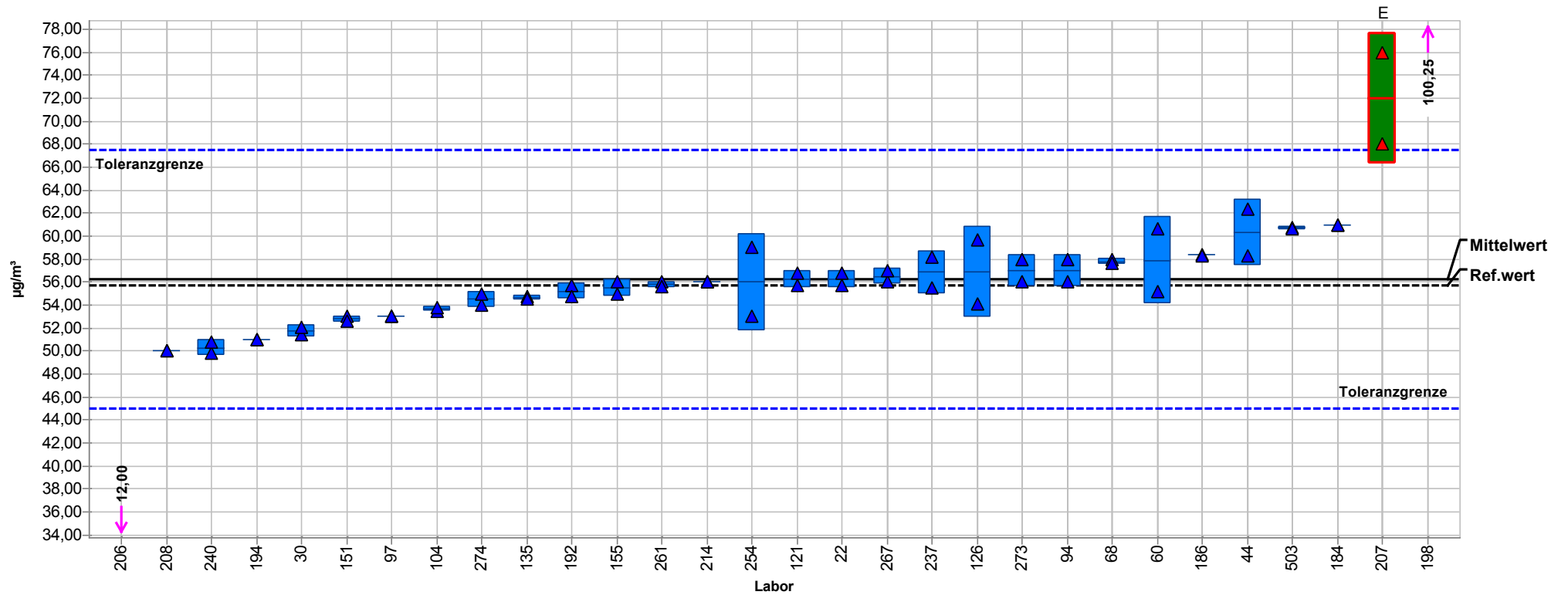
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|----------------|------------------|-------------------|---|
| Merkmal | p-Xylol | Mittelwert | 85,32 µg/m³ |
| Probe | 1 | Vgl.-Stdabw. | 5,92 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 6,94% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 84,70 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 27 | Toleranzbereich: | 68,26 - 102,39 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,00) |



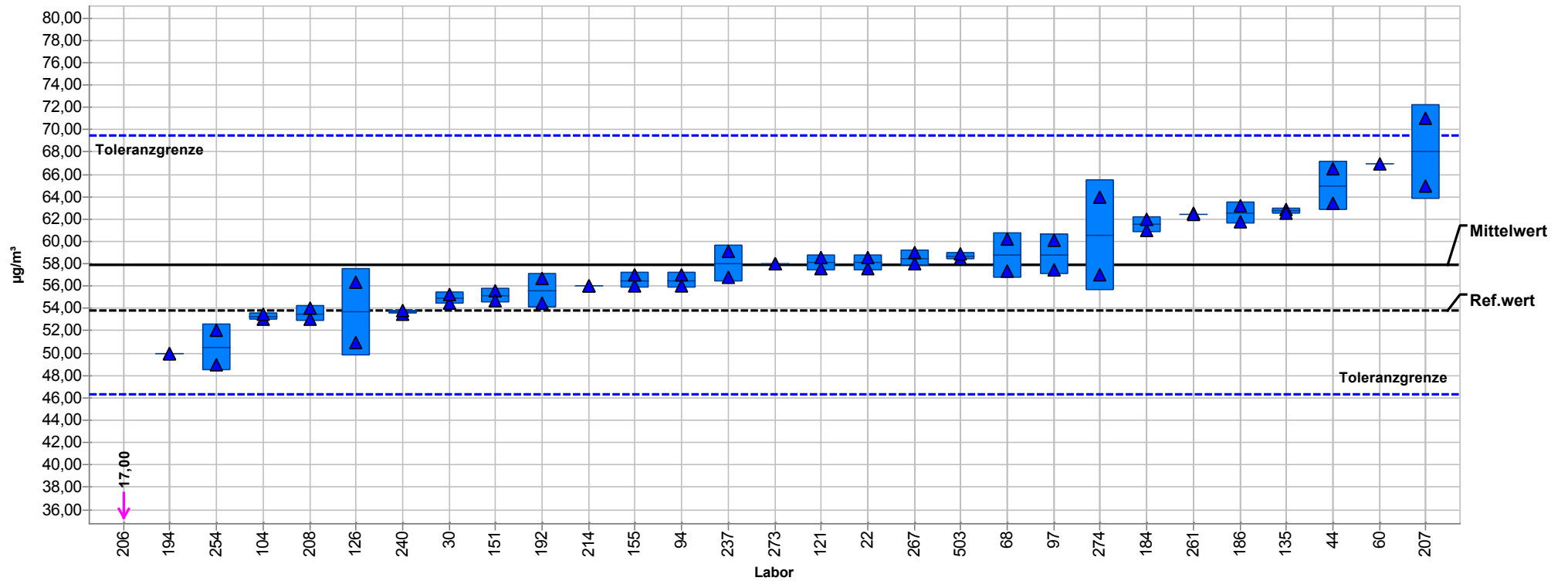
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|----------------|------------------|-------------------|--|
| Merkmal | Ethylbenzol | Mittelwert | 56,25 µg/m³ |
| Probe | 1 | Vgl.-Stdabw. | 4,41 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 7,85% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 55,70 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 28 | Toleranzbereich: | 45,00 - 67,50 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,00) |



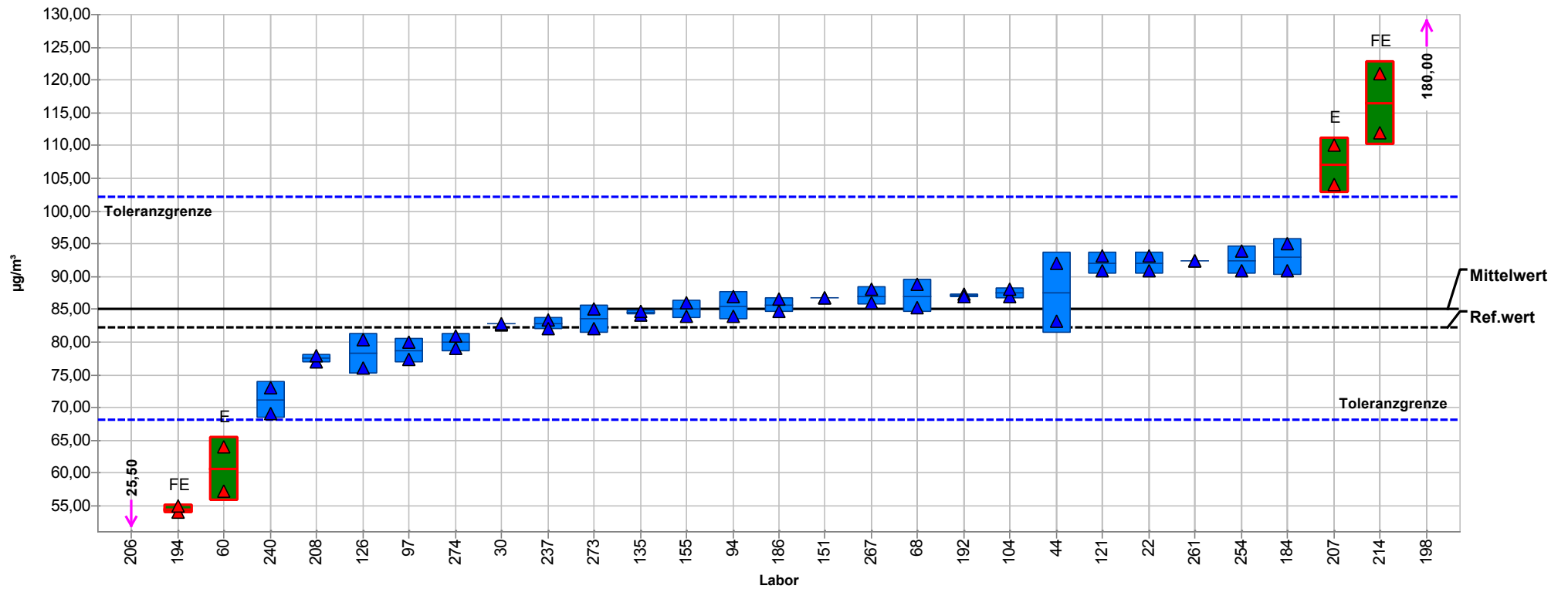
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|----------------|-----------------------|-------------------|--|
| Merkmal | 1,2,4-Trimethylbenzol | Mittelwert | 57,90 µg/m³ |
| Probe | 1 | Vgl.-Stdabw. | 4,53 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 7,82% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 53,80 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 28 | Toleranzbereich: | 46,32 - 69,47 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,00) |



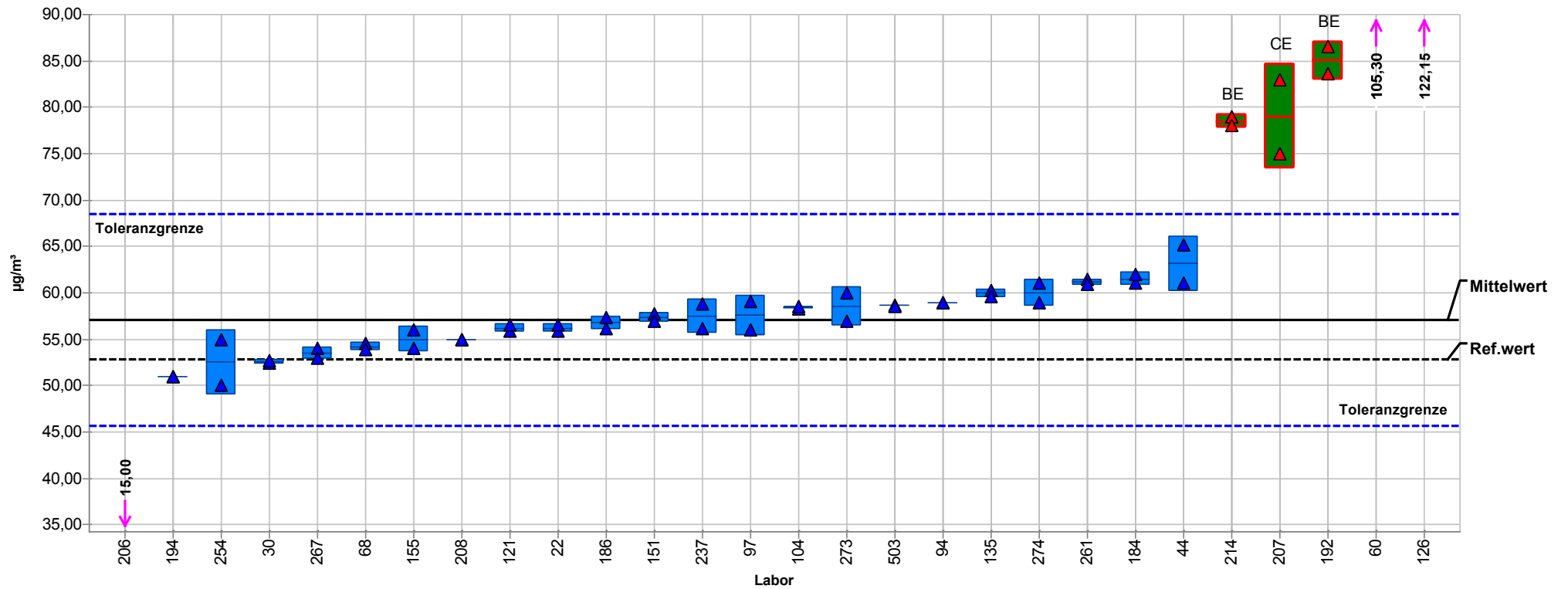
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------|--|
| Merkmal | 4-Methyl-2-pentanon | Mittelwert | 85,11 µg/m³ |
| Probe | 1 | Vgl.-Stdabw. | 8,71 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 10,23% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 82,20 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 25 | Toleranzbereich: | 68,09 - 102,13 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,00) |



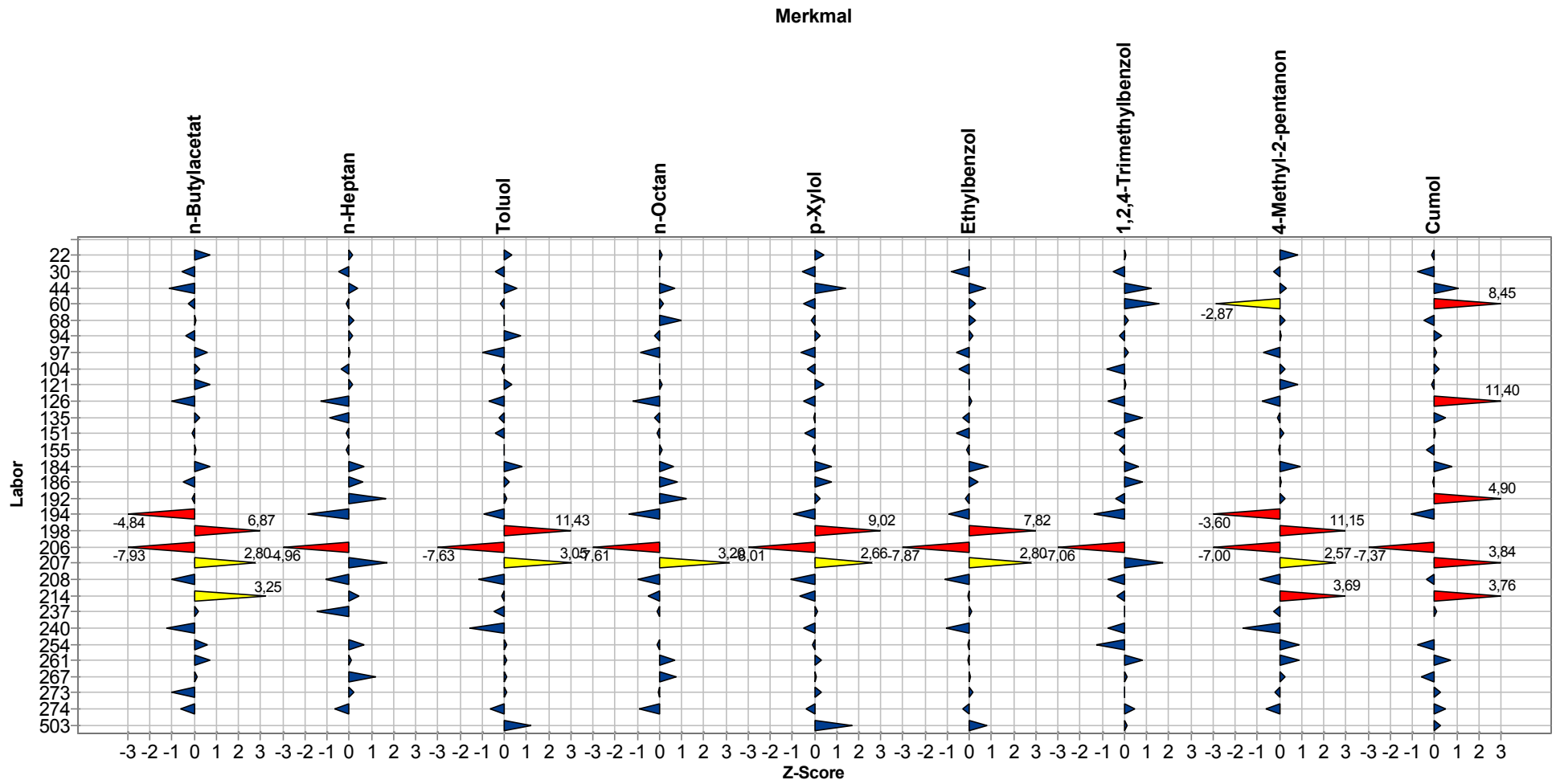
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|---|
| Merkmal | Cumol | Mittelwert | 57,07 µg/m³ |
| Probe | 1 | Vgl.-Stdabw. | 3,30 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 5,79% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 52,80 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 22 | Toleranzbereich: | 45,66 - 68,48 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,00) |



Übersicht Z-Score

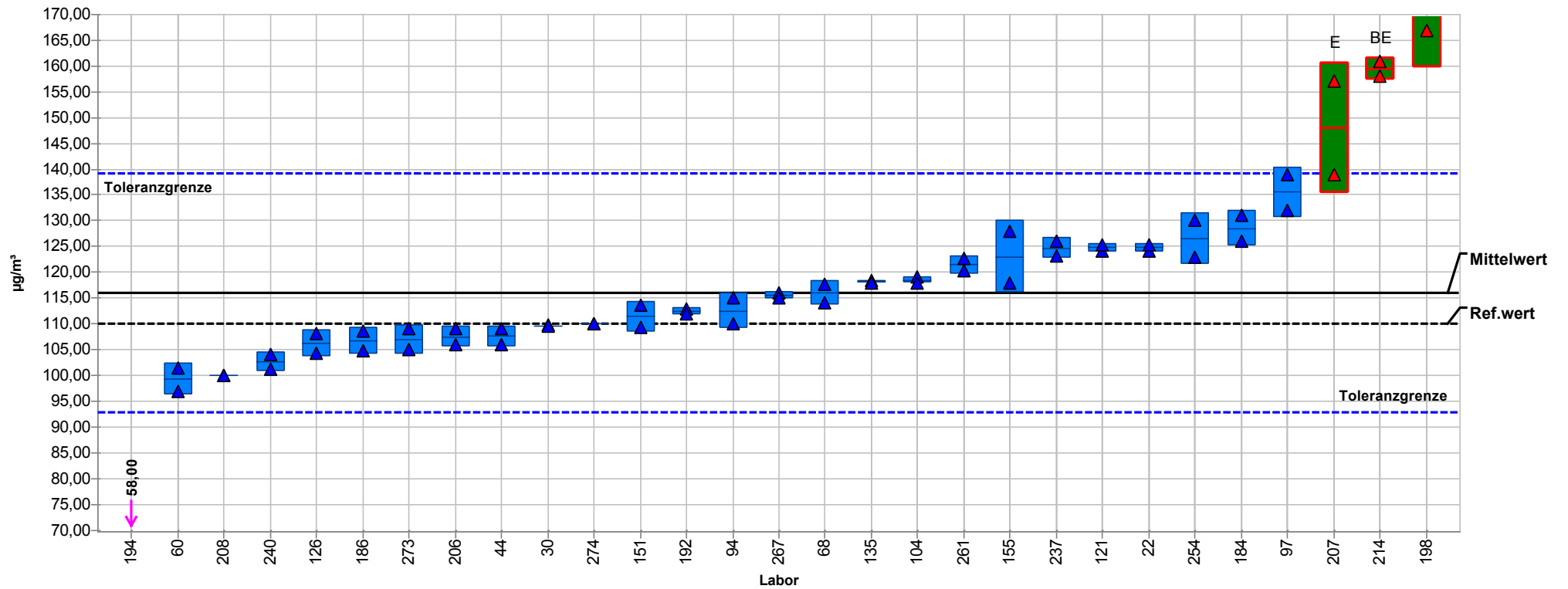
Probe: 1



Einzeldarstellung Mittelwerte

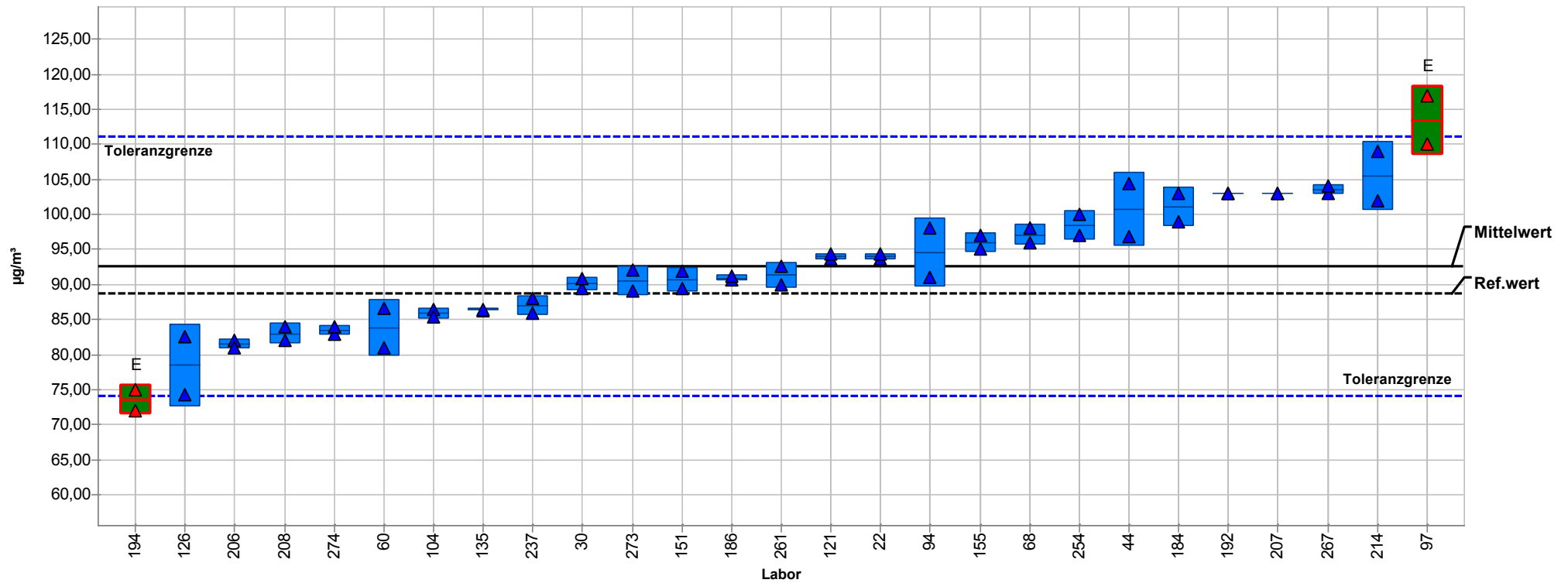
CE

| | | | |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--|
| Merkmal | n-Butylacetat | Mittelwert | 116,08 µg/m³ |
| Probe | 2 | Vgl.-Stdabw. | 11,67 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 10,06% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 110,10 µg/m³ |
| Anzahl Labore: 26 | | Toleranzbereich: | 92,86 - 139,29 µg/m³ (Z-Score <= 2,00) |



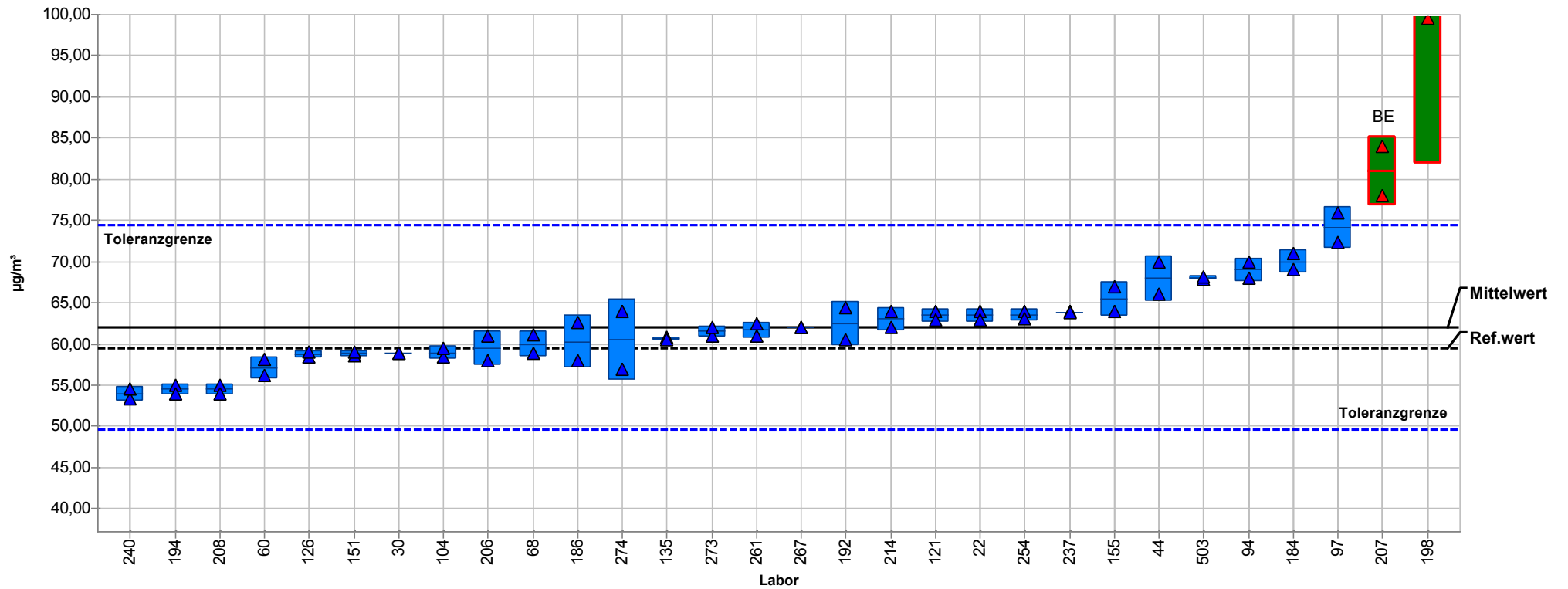
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|-----------------------|------------------|--------------------------|---|
| Merkmal | n-Heptan | Mittelwert | 92,61 µg/m³ |
| Probe | 2 | Vgl.-Stdabw. | 9,44 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 10,19% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 88,80 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 27 | Toleranzbereich: | 74,09 - 111,14 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,00) |



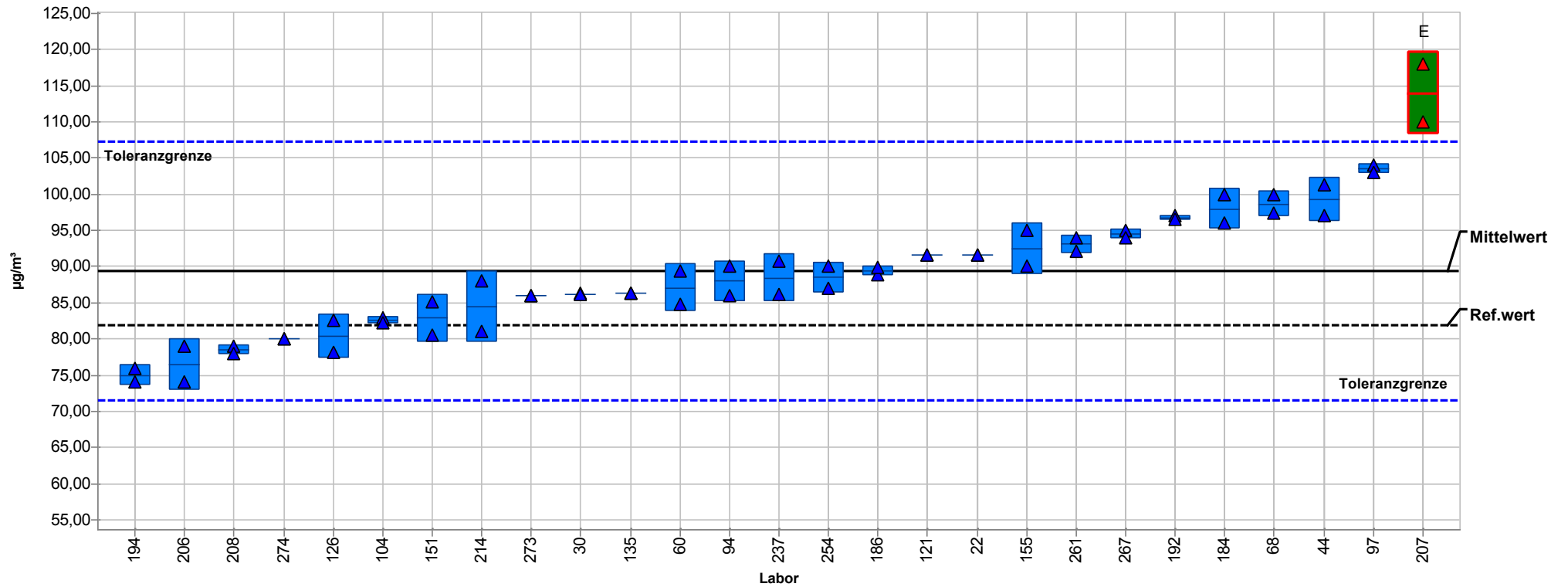
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|---|
| Merkmal | Toluol | Mittelwert | 62,01 µg/m³ |
| Probe | 2 | Vgl.-Stdabw. | 4,93 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 7,94% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 59,50 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 28 | Toleranzbereich: | 49,60 - 74,41 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,00) |



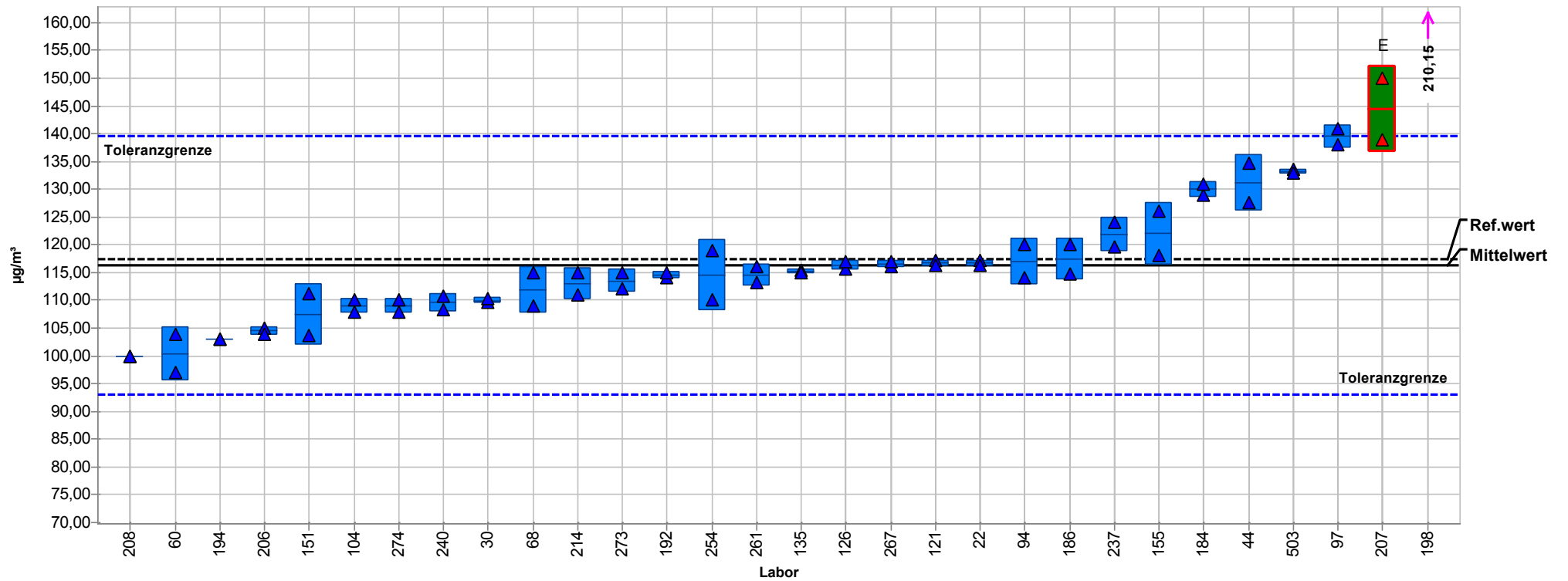
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|----------------|------------------|-------------------|--|
| Merkmal | n-Octan | Mittelwert | 89,40 µg/m³ |
| Probe | 2 | Vgl.-Stdabw. | 8,92 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 9,98% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 81,90 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 27 | Toleranzbereich: | 71,52 - 107,28 µg/m³ (Z-Score <= 2,00) |



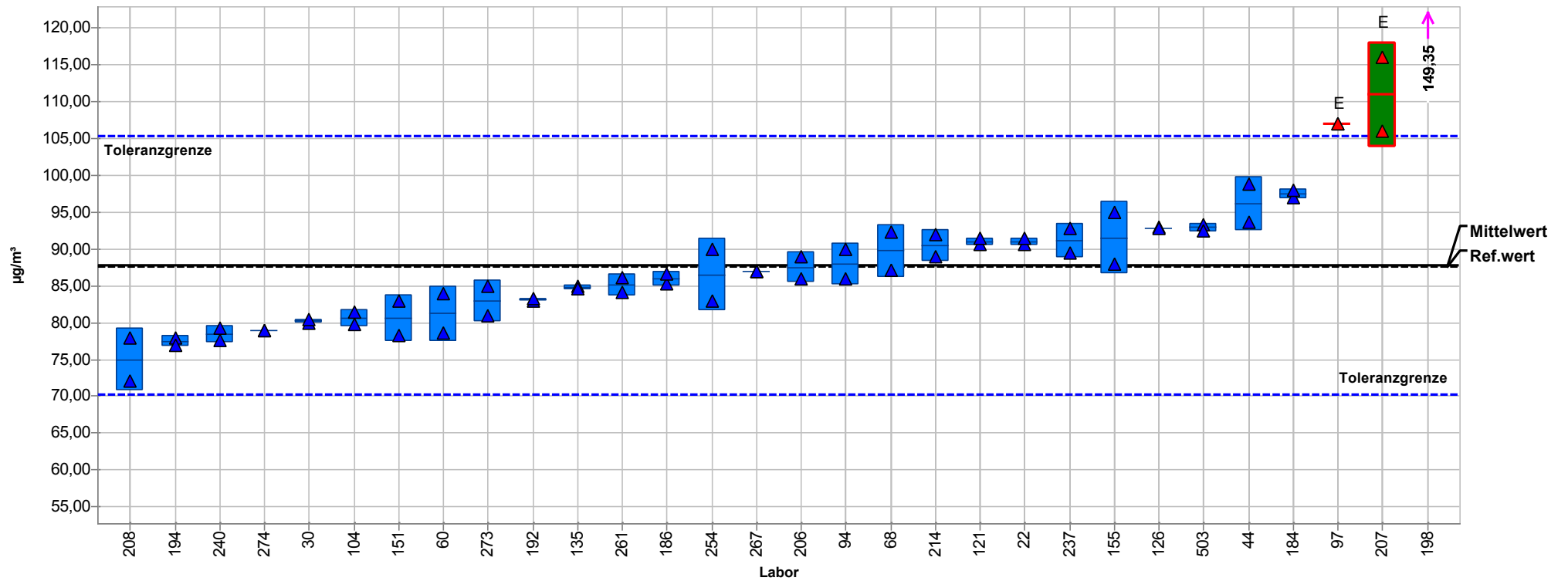
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|----------------|------------------|-------------------|--|
| Merkmal | p-Xylol | Mittelwert | 116,31 µg/m³ |
| Probe | 2 | Vgl.-Stdabw. | 11,01 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 9,47% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 117,40 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 29 | Toleranzbereich: | 93,05 - 139,57 µg/m³ (Z-Score <= 2,00) |



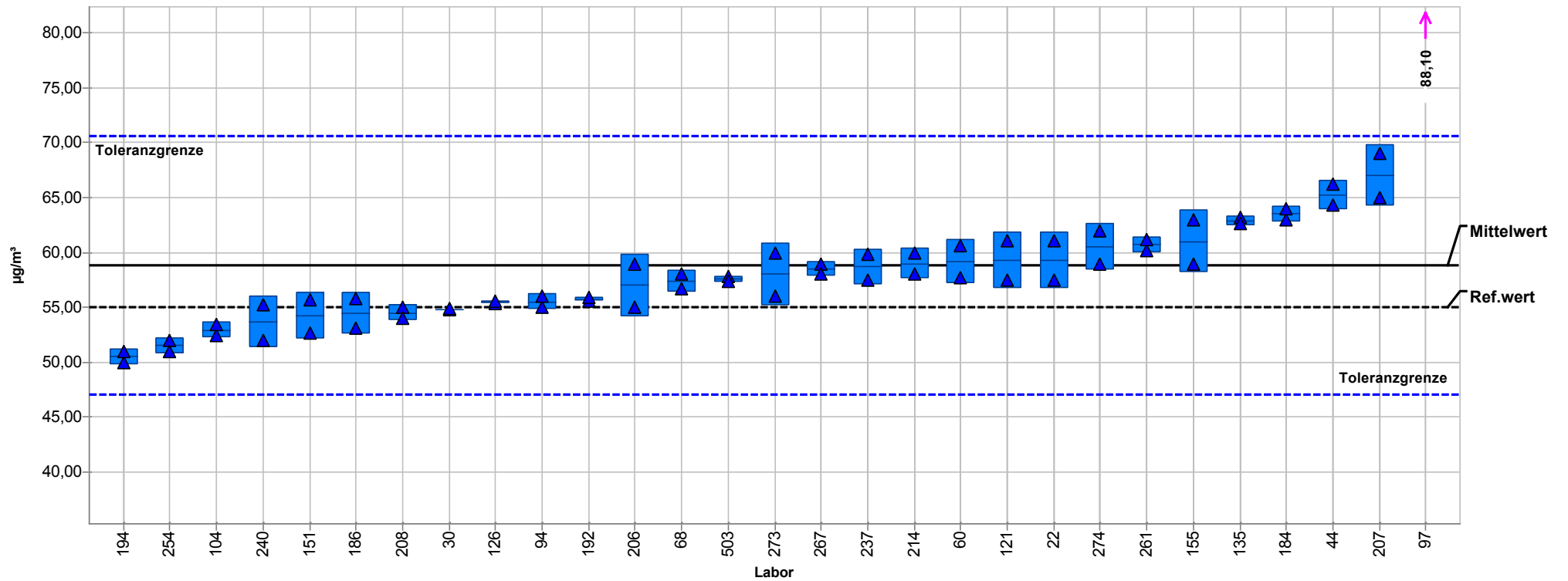
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|----------------|------------------|-------------------|---|
| Merkmal | Ethylbenzol | Mittelwert | 87,80 µg/m³ |
| Probe | 2 | Vgl.-Stdabw. | 8,42 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 9,59% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 87,60 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 29 | Toleranzbereich: | 70,24 - 105,36 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,00) |



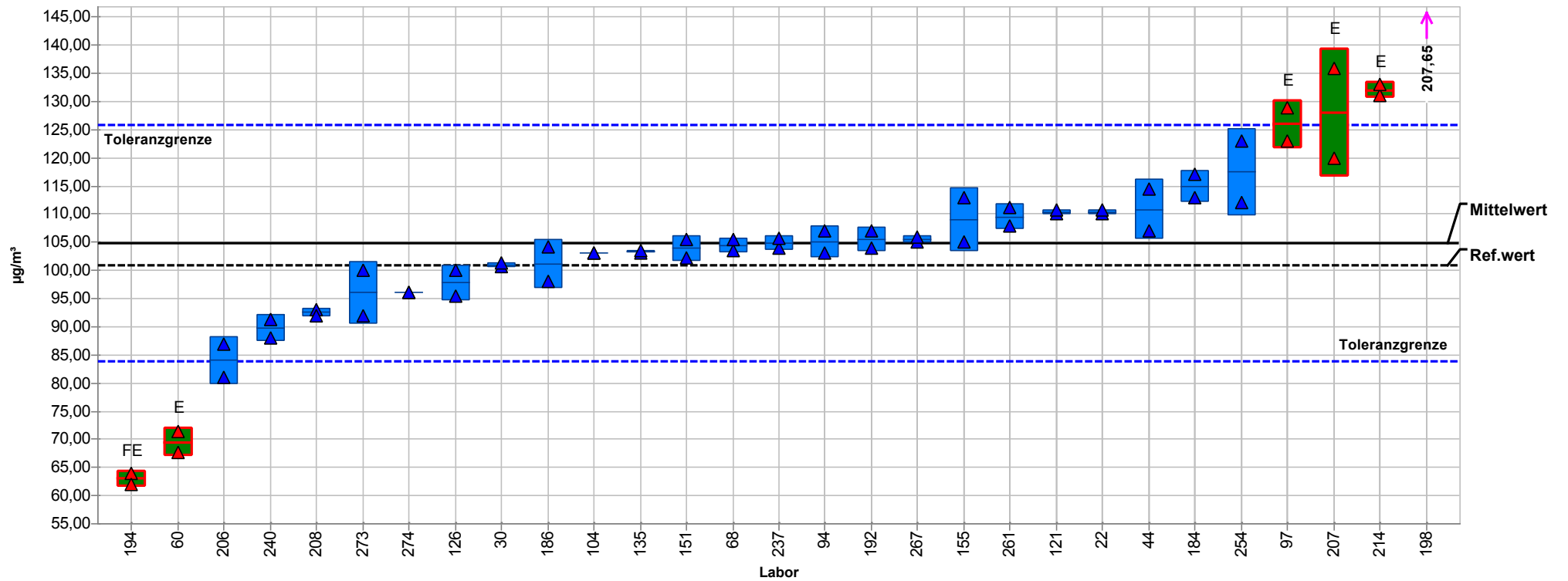
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|----------------|-----------------------|-------------------|--|
| Merkmal | 1,2,4-Trimethylbenzol | Mittelwert | 58,84 µg/m³ |
| Probe | 2 | Vgl.-Stdabw. | 6,97 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 11,84% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 55,00 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 29 | Toleranzbereich: | 47,07 - 70,60 µg/m³ (Z-Score ≤ 2,00) |



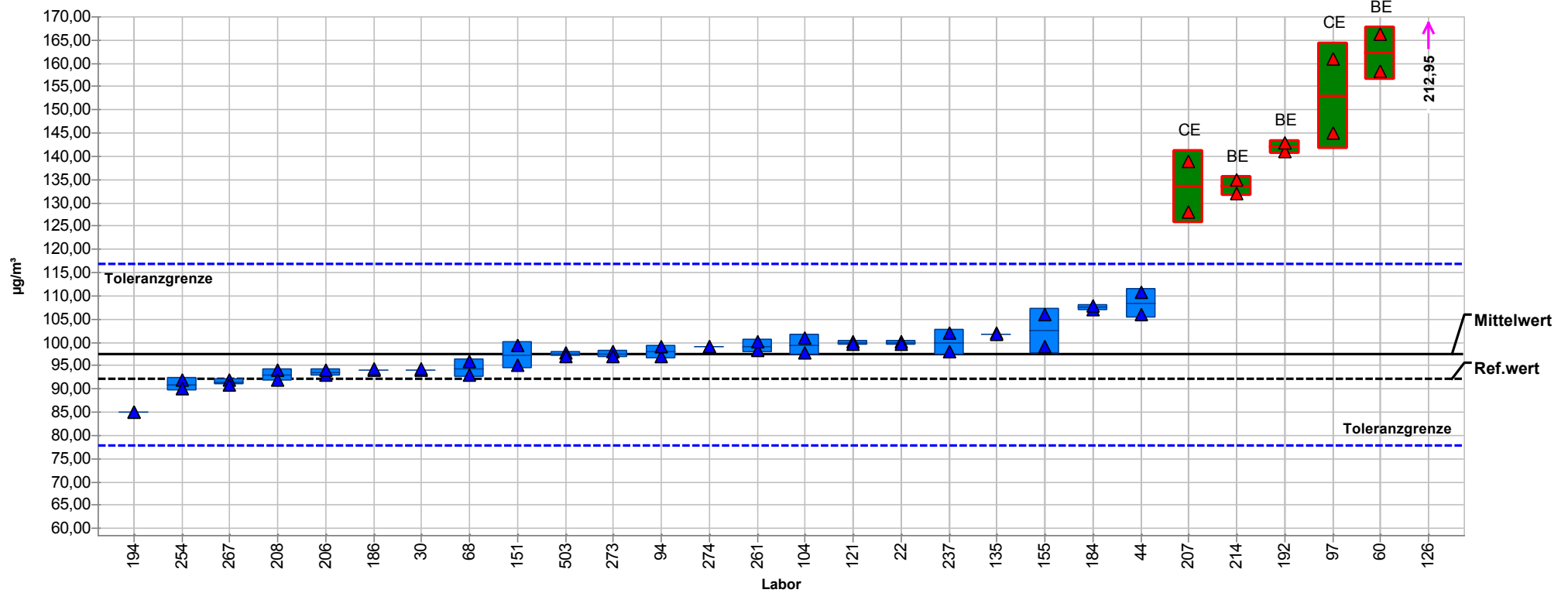
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------|--|
| Merkmal | 4-Methyl-2-pentanon | Mittelwert | 104,88 µg/m³ |
| Probe | 2 | Vgl.-Stdabw. | 13,33 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 12,71% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 100,90 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 27 | Toleranzbereich: | 83,90 - 125,86 µg/m³ (Z-Score <= 2,00) |



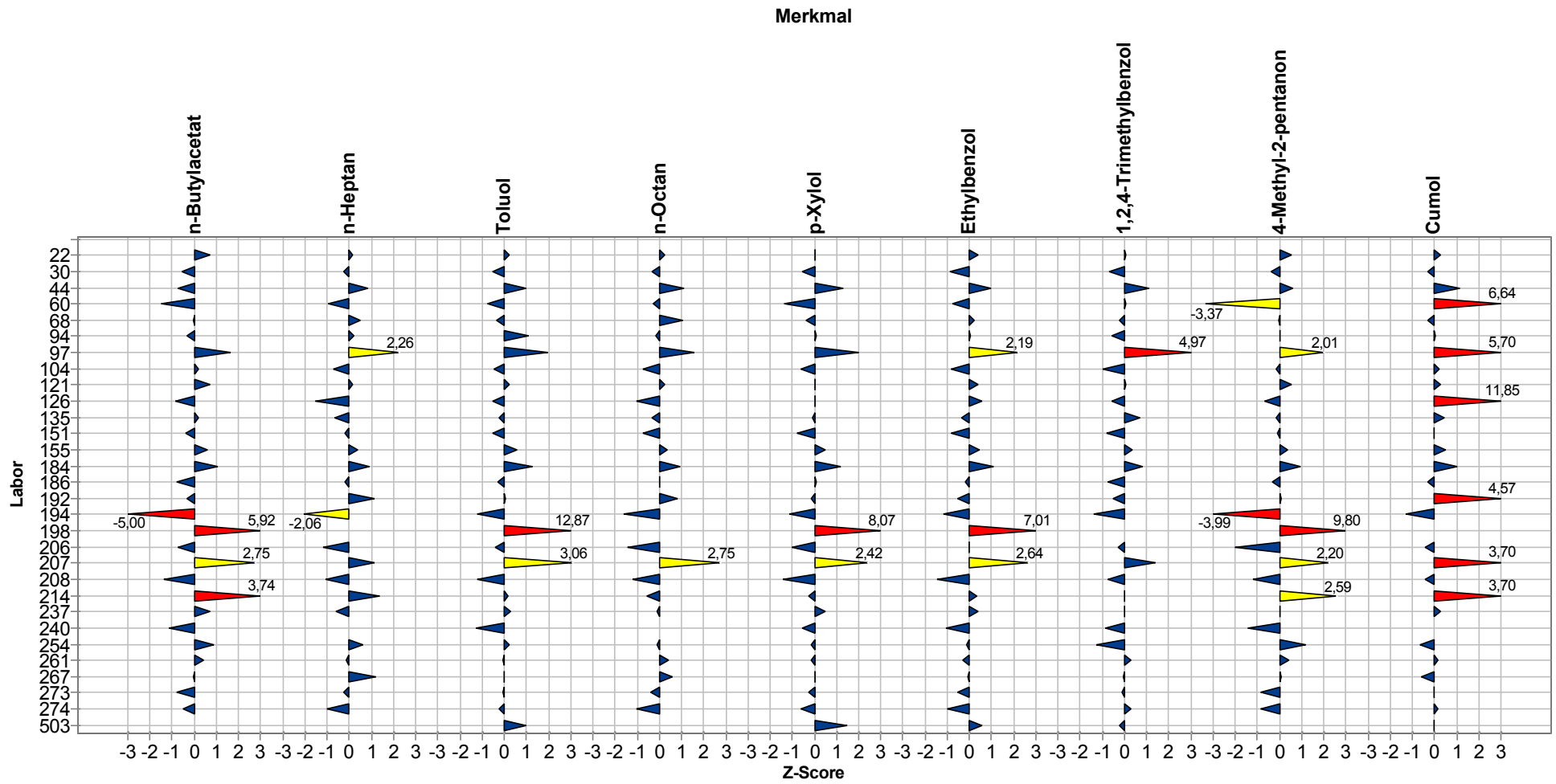
Einzeldarstellung Mittelwerte

| | | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--|
| Merkmal | Cumol | Mittelwert | 97,48 µg/m³ |
| Probe | 2 | Vgl.-Stdabw. | 5,46 µg/m³ |
| Methode | ISO 5725-2 | Rel.Vergleich-STD | 5,60% |
| Rel.Soll-STD | 10,00% (Limited) | Ref.wert | 92,20 µg/m³ |
| Anzahl Labore: | 22 | Toleranzbereich: | 77,98 - 116,97 µg/m³ (Z-Score <= 2,00) |



Übersicht Z-Score

Probe: 2



Fragen und Antworten

| Teilnehmer | Röhrchentyp | Analysenmethode |
|------------|---|--|
| 22 | Tenax TA | GC/MS gemäß ISO 16000-6 |
| 30 | tenax TA | ISO 16000-6 |
| 44 | Tenax TA | ISO 16000-6 |
| 60 | Tenax, multi couche | DIN ISO 16000-6 |
| 68 | Tenax TA | Auf Basis von EN ISO 16000-5 und ISO 16000-6 wurde eigenen Labormethode entwickelt |
| 94 | Tenax TA | ISO 16000-6 |
| 97 | Tenax TA (CAMCO) | DIN ISO 16000-6 |
| 104 | Tenax TA | DIN ISO 16000-6 |
| 121 | Tenax TA | DIN ISO 1600-6 und DIN EN ISO 16017-1 |
| 126 | Tenax TA | DIN ISO 16000-6 |
| 135 | Tenax TA | 16000-6 |
| 151 | Tenax TA | 16000-6 |
| 155 | Tenax TA | DIN ISO 16000-6 |
| 184 | Perkin-Elmer, Tenax | 16000-6 |
| 186 | TENAX TA | Yes |
| 192 | Tenax TA | ISO 16000-6 |
| 194 | Tenax TA 60-80mesh | ISO-16017-1 Thermodesorption GC/FID/MS |
| 198 | Carbotrap 300 (Carbotrap C, Carbotrap B, Carbosieve SIII) | UNI EN ISO 16017-1:2002 |
| 206 | Tenax TA | DIN EN ISO 16017-1 |
| 207 | Tenax | DIN ISO 16000-6 |
| 208 | Tenax TA /Carbograph 5TD | in house method modified from ISO 16000-6 |
| 214 | Tenax TA | 16000-6 |
| 237 | Tenax TA | Nein |
| 240 | Tenax TA | DIN ISO 16000-6 |
| 254 | Tenax TA | ISO 16000-6 |
| 261 | Tenax TA | DIN ISO 16000-6 |
| 267 | TENAX | Nein, Interne Methode SOP-B-25 |
| 273 | Tenax TA | DIN ISO 16000-6 |
| 274 | Tenax TA | DIN ISO 16000-6 |
| 503 | Carbotrap B 20/40, Carbotrap C 20/40, Carbosieve SIII 60/80 | 16017-1 |

Ringversuch VOC 2016

| Teilnehmer | Thermodesorber | Desorptionstemperatur | Desorptionsfluss | Desorptionszeit | Kryofocussierung |
|------------|--|------------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 22 | Markes Unity - Thermodesorber mit Autosampler Ultra TA | 280 °C | 10 ml/min | 5 min | 5 min bei 3 °C, dann 300 °C |
| 30 | Turbo Matrix 650 Perkin Elmer | 260 | 50 | 15 | -30°C to 280 °C |
| 44 | PE ATD650 | 280 | 50 | 5 | -30 degree to 290 degree |
| 60 | markes | 295 | 100 | 5 | -10 |
| 68 | Turbomatrix ATD von PerkinElmer | 340°C | 50 ml/min | 20 min | -20°C / 340°C |
| 94 | Gerstel TDS | 260 °C | | 5 min | -50 °C, 12 °C/min |
| 97 | Shimadzu TD20 mit Cryofocussierung | 240°C | 60 | 7 | -15°C/ 240°C |
| 104 | Gerstel TDS 3 | 10°C, 2min, 30°C/min, 260°C, 2 min | splittless | 12,3 min | -150°C, 1min, 8°C/s, 250°C, 10°C/min, 300°C, 6min |
| 121 | Turbomatrix 650 ATD | 280 °C | 50 ml /min | 15 min | -20°C / 290°C |
| 126 | Turbomatrix ATD | 250 °C | 35 ml / Min | 5 Min | - 30 °C |
| 135 | Perkin Elmer TurboMatrix 650 | 280°C | 29 | 15 | -20°C/300°C |
| 151 | PE TD650 | 280 | 90 | 10 | -30 & 300 |
| 155 | Gerster TDS II | 305 °C | 40 | 12 | minus 150 °C |
| 184 | Turbomatrix ATD, Perkin-Elmer | 280°C | 50 ml/min | 10 min | -30°C auf 290°C |
| 186 | TurboMatrix 650 | 280 | 50 | 20 | -30°C to 280°C at 45°C/sec |
| 192 | TurboMatrix ATD(PerkinElmerInc.) | 260degC | 30mL/min | 10min | Cyro trap at 5degC and desorb at 280degC |
| 194 | Markes TD-100 | 250°C | 30 ml/min | 5 min | -20°C |
| 198 | Shimadzu TD20 | 260°C | 60 | 8 minutes | -20°C/250 |
| 206 | Perkin Elmer Turbomatrix ATD | 260° | 50 ml/min | 3 min | -30°C/260°C/99K/s |
| 207 | Markes Unity TD 100 | 300 | 20 | 8 | -25 |
| 208 | Markes TD-100 | 280 | 50 | 10 | -20 max. 300 |
| 214 | Unity / Ultra von Markes | 300°C | 50 ml/min | 10 min | 0°C - 300°C |
| 237 | PE Turbomatrix | 300 °C | 30 | 10 | -20°C/ +270 °C |
| 240 | Markes Unity TD | 270 | 50 mL/min | 10 min | -10 |
| 254 | TD MARKES | 280°C | 30 | 10 | -25 °C - +300 °C |
| 261 | Perkin Elmer ATD350 | 260 °C | 30 ml/min | 10 min | -8 / 270 °C |
| 267 | MARKES TD100 | 280°C | 50ml/min | 15min. | -5°C |
| 273 | Perkin Elmer ATD 650, Direct desportion | 280 | 35 | 20 | cooling temperature during desorption :-20, heating: 310 |
| 274 | Perkin Elmer ATD 650,Direct desportion | 280 | 35 | 20 | cooling temperature during desorption:-20, heating:310 |
| 503 | Markes | 295 | 100 | 10 | 20 |

| Teilnehmer | Trägergas | Flussrate | Trennsäule | Detektor |
|------------|-----------|------------|---|-----------------|
| 22 | Helium | 2,9 ml/min | Phenomenex Zebron ZB-5MSi - 5% Phenyl - 95 % Dimethylpolysiloxan, 60 m; 0,25 mm I.D.; 0,25 µm Filmdicke | Triple- Quat MS |

Ringversuch VOC 2016

| Teilnehmer | Trägergas | Flussrate | Trennsäule | Detektor |
|------------|---------------------|---------------------------------|---|--|
| 30 | helium | 1 | Rxi-5ms 60 m x 0.25 mm - 0.25 µm | FID and MS |
| 44 | Helium | 1.5 | DB-5 MS | MSD |
| 60 | helium | 1 | HP-1MS | MS |
| 68 | Helium | 15 ml/min | Vocol von Supelco | MS |
| 94 | Helium | 1.2 ml/min | DB5-ms, 60 m | MS (Agilent 5790) |
| 97 | Helium | 41 ml/min (Total flow); 1ml/min | ZB5 60m; 0,25mm; 1µm Film (Hersteller Phenomenex) | MS |
| 104 | Helium | | Restek Rtx-502.2, l=105m, di=0,32mm, df=1,8µm | HP MSD 5972 |
| 121 | Helium | 1 ml /min | Varian Vf 624ms 60 m x 0,25 mml d x Df 1,4 um | MSD |
| 126 | Helium | | Rxi-624 Sil MS 60 mtr x 0,25 mm, 1,4µm Filmdicke | DSQ II, Fa. Thermo |
| 135 | Helium | 1,5 | RTX-200 | MSD |
| 151 | Helium | 1.1 | 50m BP1 | FID |
| 155 | Helium Qualität ECD | 1 ml/min constant Flow | DB 5 60m 0,25mm 0,25µm | Agilent MSD 5977 A |
| 184 | Helium | 1 ml/min | HP5 MS, Agilent | MSD |
| 186 | Helium | 2 | Perkin Elite 5MS | FID for quantification MS for identification |
| 192 | Helium | 3mL/min | HP-VOC(60m lenglth,0.32mm diam.,1.8um film | MSD |
| 194 | He | 2 ml/min | Zebtron 5 MS | FID |
| 198 | helium | 1 | Rxi-624Sil MS 30m 0,25mm ID 1,4um film | MS single quadrupole |
| 206 | Helium | 1 ml/min | 60m; 0,25ID; 0,25µm df | TOF |
| 207 | Helium | 1,2 | DB 5 | MS |
| 208 | He | 1 mL/min | HP-5MS | MSD |
| 214 | Helium | 1,0 ml /min | Agilent CP 9013 | MSD |
| 237 | He | 0,5 ml/ min | Varian Xms VF | MSD |
| 240 | Helium | 2 mL/min | HP-5 | MSD |
| 254 | Nitrogen | 1 | HP-5 MS | MS |
| 261 | Helium | 1,6 ml/min | Elite-VMS 30m PE | PE Clarus SQ8 S MS |
| 267 | Helium | 1.5ml/min. | HP INNOWAX 60m x 0.32mm x 0.5µm | MSD |
| 273 | Helium | 1 | Rtx 200 | 5975C with triple axis |
| 274 | Helium | 1 | Rtx200 | 5975C with triple axis |
| 503 | helium | 1 | RTX-VMS | MS |

| Teilnehmer | Auswertung |
|------------|---|
| 22 | Identifikation über Fragmentionen und Retentionszeit sowie Vergleich mit Spektrendatenbanken; Quantifizierung: substanzspezifische Kalibration mit internem Standard Cyclodekan |

Ringversuch VOC 2016

| Teilnehmer | Auswertung |
|------------|--|
| 30 | FID for quantification and MS for identification |
| 44 | internal standard method |
| 60 | SIM |
| 68 | Identifikation mit MS; Quantifizierung mit entspr. Berechnung in einem Excelfile |
| 94 | externe Kalibration, Identifikation durch Massenspektrum |
| 97 | Interne Standard Quantifizierung, Identifizierung über Retentionszeit und SIM |
| 104 | Mehrpunktkalibrierung, diagnostische Massen |
| 121 | externe Kalibrierung, Identifikation erfolgte über Spektrenvergleich (NIST) und Retentionszeit. |
| 126 | Quant: über SIM Ident: Massenspektrum und Retentionszeit |
| 135 | externer Standard, Retentionszeit- und Massenspektren-Vergleich |
| 151 | twin column FID |
| 155 | MIS, Vergleich Massenspekten mit Spektrenbibliothek |
| 184 | Kalibrierung mit internem Standard |
| 186 | External calibration |
| 192 | Cumene was calculated by using toluene(TIC) response factor,and others were calculated by using their individual response. |
| 194 | xcalibur |
| 198 | Acquisition Scan/SIM Quantification SIM |
| 206 | Externer Standard |
| 207 | EIC Originalreferenzen, eigene + kommerzielle Bibliotheken |
| 208 | substance specific |
| 214 | manuell, über MS |
| 237 | externe Kalibration mit IS und MSD |
| 240 | external std |
| 254 | CALIBRATION CURVE TARGET |
| 261 | Interner Standard, 5 Punkt Eichung |
| 267 | Quantifizierung mittels spezifischer Massenfragmente, Identifizierung mittels NIST Bibliothek |
| 273 | scan mode and library search |
| 274 | Scan mode and library search |

| Teilnehmer | Wiederfindungsraten | Datum der Analyse |
|------------|---------------------|-------------------|
| 22 | nein | 28.04.2016 |
| 30 | no | 10/05/16 |

Ringversuch VOC 2016

| Teilnehmer | Wiederfindungsraten | Datum der Analyse |
|------------|---|-----------------------|
| 44 | No | 20160524 |
| 60 | non | 22/04 |
| 68 | Nein | 25./26.4.2016 |
| 94 | nein | 28.04.2016 |
| 97 | keine Berücksichtigung notwendig , da Wiederfindung | 30.04.2016 |
| 104 | | 02.05.2016 |
| 121 | Nein | 25.04.2016 |
| 126 | Nein | 28.04.2016 |
| 135 | nicht erforderlich | 9. 5. 2016 |
| 151 | No | 11 May 2016 |
| 155 | nein | 29.04.2016 |
| 184 | nein | 27.04.2016-29.04.2016 |
| 186 | No | 11/05/2016 |
| 192 | No | 28 Apr 2016 |
| 194 | nein | 25.04.2016 |
| 198 | No | 22/04/2016 |
| 206 | Ja | 27.4.16 |
| 207 | | 03.05.2016 |
| 208 | no | 24.4.2016 |
| 214 | nein | 22.04.2016 |
| 237 | Nein | 04.05.2016 |
| 240 | no | 11.5.2016 |
| 254 | NO | 11/5/2016 |
| 261 | nein | 29.04.2016 |
| 267 | Nein | 24.05.2016 |
| 273 | No | 2016-05-07 |
| 274 | No | 2016-05-14 |
| 503 | no | 06/05/2016 |

Anlagenblindwert 1, VOC 2016

Merkmal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

| Labor | 1,2,4-Trimethylbenzol | 4-Methyl-2-pentanon | Cumol | Ethylbenzol | n-Butylacetat | n-Heptan | n-Octan | p-Xylol | Toluol |
|-------|-----------------------|---------------------|---------|-------------|---------------|----------|---------|---------|---------|
| 22 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 1,50 | < 3,00 | < 1,50 | < 1,50 | < 2,50 | < 1,50 |
| 30 | 3,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,9 | 0 | 1 | 2,2 |
| 44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 |
| 68 | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| 94 | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| 97 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| 104 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 |
| 121 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 1,50 | < 3,00 | < 1,50 | < 1,50 | < 2,50 | < 1,50 |
| 126 | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| 135 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | 1,1 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | 1,8 |
| 151 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0 |
| 155 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,00 | 0 |
| 184 | 0,5 | 0,7 | 0 | 0,4 | 0,5 | 1,8 | 0,3 | 1 | 5,6 |
| 186 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 |
| 192 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 2 |
| 194 | 0 | 0 | 0 | 0 | k.A. | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 198 | k.A. | 7,1 | k.A. | < | < | k.A. | k.A. | 5,1 | 17,3 |
| 206 | 6 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 207 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 |
| 208 | 0,2 | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | 0,4 | 0,5 |
| 214 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 237 | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | 1,9 |
| 240 | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| 254 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 261 | 0,4 | 0,1 | 0 | 1,3 | 0,9 | 0,1 | 0,1 | 1,3 | 0,9 |
| 267 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 273 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | 1 |
| 274 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | 1 |
| 503 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 |
| IFA | < 5,0 | < 10,00 | < 10,00 | < 5,0 | < 5,0 | < 5,0 | < 5,0 | < 5,0 | < 5,0 |

Anlagenblindwert 2, VOC 2016

Merkmal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

| Labor | 1,2,4-Trimethylbenzol | 4-Methyl-2-pentanon | Cumol | Ethylbenzol | n-Butylacetat | n-Heptan | n-Octan | p-Xylol | Toluol |
|-------|-----------------------|---------------------|---------|-------------|---------------|----------|---------|---------|---------|
| 22 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 1,50 | < 3,00 | < 1,50 | < 1,50 | < 2,50 | < 1,50 |
| 30 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 |
| 44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 |
| 68 | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | 5,7 |
| 94 | 3,2 | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| 97 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| 104 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 | < 10,00 |
| 121 | < 2,50 | < 2,50 | < 2,50 | < 1,50 | < 3,00 | < 1,50 | < 1,50 | < 2,50 | < 1,50 |
| 126 | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| 135 | < 1,00 | 1,1 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 |
| 151 | 0,9 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0 |
| 155 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 0 | 5 | 5 | 5 |
| 184 | 0,6 | 0,6 | 0,1 | 0,5 | 0,4 | 6,1 | 0,4 | 1,6 | 6,5 |
| 186 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 |
| 192 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 |
| 194 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 198 | k.A. | < | < | < | < | k.A. | k.A. | < | < |
| 206 | 6 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 207 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 |
| 208 | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | 0,2 | 0,3 |
| 214 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 237 | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| 240 | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| 254 | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| 261 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 1,2 | 1,7 | 0,1 | 0,1 | 1,2 | 0,8 |
| 267 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 273 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | 4,0 |
| 274 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | < 1,00 | 3,0 |
| 503 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 | < 5,00 |
| IFA | < 5,0 | < 10,00 | < 10,00 | < 5,0 | < 5,0 | < 5,0 | < 5,0 | < 5,0 | < 5,0 |