

Verkaufte Wassermengen pro Ortsnetz 2014-2018: ohne Vogelpark in m³/a:

| Verkaufsort | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ON Schlächtenhaus | 6.726 | 6.120 | 5.656 | 6.394 | 6.734 | 6.931 | 2.308 |
| ON Endenburg | 9.682 | 10.787 | 9.651 | 10.486 | 10.618 | 10.311 | 19.777 |
| ON Kirchhausen | 10.270 | 10.820 | 10.671 | 10.350 | 10.918 | 8.394 | 10.526 |
| ON Steinen | 231.716 | 235.919 | 237.905 | 240.929 | 243.864 | 232.255 | 239.430 |
| ON Höllstein | 79.746 | 84.000 | 80.553 | 83.110 | 89.832 | 85.981 | 90.737 |
| ON Hüsingen | 29.095 | 30.269 | 29.169 | 29.614 | 31.491 | 29.901 | 31.211 |
| ON Hägelberg | 27.952 | 28.366 | 27.493 | 28.364 | 30.226 | 29.160 | 30.156 |
| ON Hofen | 10.434 | 10.241 | 9.463 | 10.273 | 10.546 | 10.129 | 10.211 |
| ON Fahrnbuck | 2.599 | 2.802 | 3.269 | 3.116 | 2.906 | 2.579 | 6.626 |
| ON Schillighof | 2.318 | 2.291 | 2.178 | 2.149 | 2.458 | 2.181 | 2.119 |
| ON Weitenau | 18.482 | 18.878 | 18.432 | 19.488 | 18.962 | 18.665 | 5.918 |
| ON Klosterhöfe/Kloster | 6.179 | 6.213 | 6.165 | 6.769 | 6.188 | 6.083 | 10.533 |
| Summe | 435.199 | 446.706 | 440.605 | 451.042 | 464.743 | 442.570 | 459.552 |

Gewerbe Wasserverbrauch 2015-2018 + Prognose 2050:

| Strasse, Adresse | 2018 in m ³ | 2017 in m ³ | 2016 in m ³ | 2015 in m ³ | +3% Zuwachs |
|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------|
| Rechbergstr. 28/1 | 158 | 199 | 130 | 177 | 163 |
| Siemensstr. 11 | 2.238 | 1.920 | 1.944 | 2.182 | 2.305 |
| Daimlerstr. 3 | 362 | 359 | 390 | 299 | 373 |
| Austr. 28 | 231 | 245 | 185 | 236 | 238 |
| Wiesenstr. 32 | 717 | 514 | 650 | 458 | 739 |
| Siemenstr. | 6.507 | 6.712 | 6.710 | 6.689 | 6.702 |
| Egertenweg 10 | 55 | 21 | 19 | | 57 |
| Landstr. 19/1 | 2.440 | 2.093 | 2.312 | 2.312 | 2.513 |
| Siemenstr. 2 | 1.666 | 1.686 | 1.613 | 1.508 | 1.716 |
| Rosenuer Str. 115 | 170 | 165 | 136 | 164 | 175 |
| Lörracher Str. 25 | 88 | 85 | 97 | 74 | 91 |
| Robert-Bosch-Str. 4 | 2.099 | 2.272 | 1.944 | 1.903 | 2.162 |
| Wiesenstr. 22 | 66 | 172 | 120 | 605 | 68 |
| Staltenweg | 1.892 | 2.138 | 2.212 | 2.267 | 1.949 |
| Lörracher Str. 80 | 1.366 | 1.402 | 30.475 | 1.426 | 1.407 |
| Neuteichstr. | 2.150 | 2.202 | 2.182 | 2.022 | 2.215 |
| Haagener Straße 2 | 362 | 359 | 390 | 299 | 373 |
| Kanderner Str. 32 | 1.148 | 1.058 | 968 | 1.146 | 1.182 |
| Eisenbahnstr. 6 | 227 | 223 | 258 | 229 | 234 |
| Lörracher Str. 47 | 1.686 | 1.382 | 1.384 | 1.191 | 1.737 |
| Siemensstr. 16 | 218 | 212 | 206 | 213 | 225 |
| Wiesentalstadion | 6.179 | 3.199 | 2.207 | 5.826 | 6.364 |
| Summe | 32.025 | 28.618 | 56.532 | 31.226 | 32.986 |

Verkaufte Mengen mit bzw. ohne Gewerbemengen 2015-2018 in m³/a:

| | m ³ /a ohne Gewerbe | m ³ /a mit Gewerbe |
|-------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 2015 | 415.480 | 446.706 |
| 2016 | 384.073 | 440.605 |
| 2017 | 422.424 | 451.042 |
| 2018 | 432.718 | 464.743 |

Einwohnergleichwerte Juli 2019:

| | Stand Juli 2019 | Umrechnungsfaktor | EWG 2019 | EWG 2050 (+3%) |
|----------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|----------------|
| Fremdenbetten | 147 | 1 | 147 | 151 |
| Nebenwohnsitz | 192 | 1 | 192 | 198 |
| Hauptwohnsitz | 10.204 | 1 | 10.204 | 10.510 |
| Schulen | 898 | 12 | 75 | 77 |
| Großvieh | 194 | 3 | 65 | 67 |
| Gaststättensitzplätze | 500 | 15 | 33 | 34 |
| Verwaltungsgebäude (Anz. Besch.) | 200 | 6 | 33 | 34 |
| Summe | | | 10.749 | 11.071 |

Einwohner Gemeinde Steinen 2019 und 2050:

| Ortsteil | EW Juli | +3% | EW 2050 |
|----------------|---------------|------------|---------------|
| Steinen | 5.542 | 166,26 | 5.708 |
| Weitenau | 593 | 17,79 | 611 |
| Endenburg | 257 | 7,71 | 265 |
| - Kirchhausen | 73 | 2,19 | 75 |
| - Lehnacker | 112 | 3,36 | 115 |
| Schlächtenhaus | 518 | 15,54 | 534 |
| Hägelberg | 711 | 21,33 | 732 |
| Hüsingen | 588 | 17,64 | 606 |
| Höllstein | 2.002 | 60,06 | 2.062 |
| Summe | 10.396 | 312 | 10.708 |

Verkaufte Mengen durch Einwohnergleichwerte:

| | m³/a | EWG | Verbrauch/EWG m³/a | Verbrauch/EWG l/d |
|-------------|----------------|---------------|--------------------|-------------------|
| 2015 | 415.480 | k.A. | k.A. | k.A. |
| 2016 | 384.073 | k.A. | k.A. | k.A. |
| 2017 | 422.424 | k.A. | k.A. | k.A. |
| 2018 | 432.718 | 10.749 | 40,26 | 110,30 |

Vergleichswert Verkaufte Mengen 2014-2020:

| | m³/a | EWG 2019 | Verbrauch/EWG in m³/d | Verbrauch/ EWG l/d |
|------------------------------------|----------------|---------------|-----------------------|--------------------|
| Ø Verkaufte Menge 2014-2020 | 448.631 | 10.749 | 41,74 | 114,36 |

Geringste theoretische Quellschüttung aller Quellen:

| l/s | m³/d | m³/a |
|-----|--------|---------|
| 5,1 | 440,64 | 160.834 |

Minimalste Quellschüttung aller Quellen zusammengefasst 2014:

| | | l/s | m ³ /d | Monat |
|----|----------|-------|-------------------|-----------|
| 1 | kleinste | 11,16 | 964,2 | Juni |
| 2 | kleinste | 11,53 | 996,2 | Juli |
| 3 | kleinste | 11,9 | 1028,2 | Oktober |
| 4 | kleinste | 12 | 1036,8 | November |
| 5 | kleinste | 14 | 1209,6 | Mai |
| 6 | kleinste | 14,15 | 1222,6 | Dezember |
| 7 | kleinste | 14,17 | 1224,3 | September |
| 8 | kleinste | 15,59 | 1347 | April |
| 9 | kleinste | 17,44 | 1506,8 | Feburar |
| 10 | kleinste | 18,73 | 1618,3 | März |
| 11 | kleinste | 20,01 | 1728,9 | Januar |
| 12 | kleinste | 20,04 | 1731,5 | August |

Minimalste Quellschüttung aller Quellen zusammengefasst 2015:

| | | l/s | m ³ /d | Monat |
|----|----------|-------------|-------------------|-----------|
| 1 | kleinste | 6,89 | 594,88 | Dezember |
| 2 | kleinste | 6,89 | 595,27 | November |
| 3 | kleinste | 7,66 | 661,54 | Oktober |
| 4 | kleinste | 8,53 | 737,00 | September |
| 5 | kleinste | 10,34 | 893,65 | August |
| 6 | kleinste | 11,87 | 1025,42 | Juli |
| 7 | kleinste | 14,22 | 1228,39 | Juni |
| 8 | kleinste | 17,61 | 1521,15 | Januar |
| 9 | kleinste | 19,30 | 1667,20 | April |
| 10 | kleinste | 21,15 | 1827,10 | Mai |
| 11 | kleinste | 22,05 | 1904,80 | Februar |
| 12 | kleinste | 22,98 | 1985,30 | März |

Minimalste Quellschüttung aller Quellen zusammengefasst 2016:

| | | l/s | m ³ /d | Monat |
|----|----------|-------|-------------------|-----------|
| 1 | kleinste | 8,07 | 697,35 | Dezember |
| 2 | kleinste | 8,24 | 712,11 | Januar |
| 3 | kleinste | 8,34 | 720,51 | Oktober |
| 4 | kleinste | 8,74 | 754,78 | November |
| 5 | kleinste | 10,95 | 946,06 | September |
| 6 | kleinste | 14,01 | 1210,21 | August |
| 7 | kleinste | 15,16 | 1309,95 | März |
| 8 | kleinste | 16,43 | 1419,58 | Februar |
| 9 | kleinste | 19,97 | 1725,50 | Juli |
| 10 | kleinste | 22,06 | 1906,05 | Mai |
| 11 | kleinste | 24,75 | 2138,24 | April |
| 12 | kleinste | 30,05 | 2596,11 | Juni |

Minimalste Quellschüttung aller Quellen zusammengefasst 2017:

| | | l/s | m ³ /d | Monat |
|----|----------|-------------|-------------------|-----------|
| 1 | kleinste | 6,91 | 596,78 | Oktober |
| 2 | kleinste | 7,22 | 623,61 | Januar |
| 3 | kleinste | 7,36 | 636,19 | September |
| 4 | kleinste | 7,60 | 657,06 | November |
| 5 | kleinste | 8,99 | 777,07 | August |
| 6 | kleinste | 9,07 | 783,96 | Juli |
| 7 | kleinste | 10,37 | 895,96 | Juni |
| 8 | kleinste | 10,61 | 916,71 | April |
| 9 | kleinste | 12,44 | 1074,75 | Februar |
| 10 | kleinste | 15,09 | 1303,54 | Dezember |
| 11 | kleinste | 15,34 | 1325,41 | März |
| 12 | kleinste | 15,80 | 1365,14 | Mai |

Minimalste Quellschüttung aller Quellen zusammengefasst 2018:

| | | l/s | m ³ /d | Monat |
|----|----------|-------------|-------------------|-----------|
| 1 | kleinste | 5,46 | 471,89 | November |
| 2 | kleinste | 5,55 | 479,87 | Dezember |
| 3 | kleinste | 6,48 | 560,10 | Oktober |
| 4 | kleinste | 7,35 | 634,71 | September |
| 5 | kleinste | 7,84 | 677,53 | August |
| 6 | kleinste | 8,75 | 755,58 | Juli |
| 7 | kleinste | 12,34 | 1066,37 | Juni |
| 8 | kleinste | 12,71 | 1097,75 | Mai |
| 9 | kleinste | 14,47 | 1250,35 | April |
| 10 | kleinste | 14,53 | 1255,49 | März |
| 11 | kleinste | 15,58 | 1346,32 | Februar |
| 12 | kleinste | 16,83 | 1454,14 | Januar |

5,46 l/s entspricht der kleinsten jährlich gemessenen Quellschüttung der letzten 5 Jahre

| l/s | m ³ /d | m ³ /a |
|------|-------------------|-------------------|
| 5,46 | 471,74 | 172.185 |

Entnahmemenge Tiefbrunnen der letzten 6 Jahre:

| | m ³ /a |
|--------------------------------|------------------------------|
| 2013 | 151.624 |
| 2014 | 158.192 |
| 2015 | 182.249 |
| 2016 | 179.611 |
| 2017 | 243.283 |
| 2018 | 250.102 |
| max. Entnahme genehmigt | 2.600 m³/d |

Ermittlung Spitzentagesbedarf 2050 (Q_{dmax}) ohne Gewerbe

| EWG 2050 | Q_{dmEWG} in l/d | Q_{dm} in m^3/d | Wasser- verlust 8% in m^3/d | $\Sigma Q_{dm} +$ Wasserverlust in m^3/d | Tagesspitzen- faktor * | $Q_{dmax}=1,94 \times$ $Q_{dm}+Verluste$ in m^3/d |
|----------|--------------------|---------------------|-------------------------------------|--|---------------------------|---|
| 11.071 | 110 | 1.218 | 97,4 | 1.315 | 1,94 | 2.551 |

* $f_d=3,9 \times 11.071 \text{ EWG}^{-0,0752}=1,94$

Ermittlung Spitzentagesbedarf 2050 ($Q_{dmax,gesamt}$) mit Gewerbe

| $Q_{a,Gewerbe}$ 2050 in m^3/a | $Q_{dm,Gewerbe}$ in m^3/d | Q_{dm} in m^3/d | $Q_{dm,gesamt}$ in m^3/d | Wasserverlust 8% in m^3/d | $\Sigma Q_{dm,gesamt} +$ Wasserverlust in m^3/d | Tagesspitzen- faktor * | $Q_{dmax,ges.}=1,94 \times$ $Q_{dm,ges.}+Verluste$ in m^3/d |
|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|---------------------------|---|
| 32.986 | 90,4 | 1.218 | 1.308 | 104,6 | 1.413 | 1,94 | 2.741 |

Jährlicher Wasserverbrauch 2050 OHNE Gewerbe $Q_a = (Q_{dm} + 8\% \text{ Wasserverlust}^1) \times 365d$

| |
|---|
| $(1.218 \text{ m}^3/d + 97,44 \text{ m}^3/d) \times 365d = 480.121 \text{ m}^3/a$ |
|---|

Jährlicher Wasserverbrauch 2050 MIT Gewerbe $Q_{a,gesamt} = Q_{dm,gesamt} + 8\% \text{ Wasserverlust} \times 365d$

| |
|---|
| $(1.308 \text{ m}^3/d + 104,6) \times 365d = 515.614 \text{ m}^3/a$ |
|---|

HINWEIS: Die Berechnung erfolgte nach Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde, Landratsamt Lörrach.
Wasserverlust in % aus dem Jahr 2019 1

Deckung Spitzentagesbedarf 2050 durch Quellen+ Tiefbrunnen:

Durchschnittliche Quellschüttungen der letzten 5 Jahre in l/s:

| 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | ϕ |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| 19,13 | 18,31 | 19,65 | 13,09 | 14,07 | 16,85 |

Geringste Quellschüttung der letzten 5 Jahre: **5,46 l/s** (gemessen November 2018)

Prozentualer Anteil geringste Quellschüttung an mittlerer Quellschüttung:

$5,46 \text{ l/s} : 16,85 \text{ l/s} \times 100 = 32,40 \%$

Die minimale Quellschüttung beträgt 32,4 % der durchschnittlichen Quellschüttung und hat damit einen Anteil von über 20%, daher wird ein Rückgang der Quellschüttungen für das Jahr 2050 von 25% (entsprechend Abstimmungen mit der Unteren Wasserbehörde, Landratsamt Lörrach) für die Deckung des Spitzentagesbedarfs angenommen.

Spitzentagesbedarf 2050:

| | |
|---------------------|---------------|
| $Q_{dmax,gesamt}$: | 2.741 m^3/d |
|---------------------|---------------|

Dargebot 2050: (Min. Quellschüttung -25% Rückgang Quellschüttung)+max. Entnahmemenge Tiefbrunnen

| | |
|---|--------------------|
| $(471,74 \text{ m}^3/d - 25\%) + 2.600 \text{ m}^3/d =$ | 2.954 m^3/d |
| Delta Dargebot-Bedarf 2050: | 213 m^3/d |

Im Vergleich von Dargebot und Bedarf ergibt sich bei der Deckung des Spitzentagesbedarfs ein Überschuss von 213 m^3/d .

Deckung mittlerer Wasserbedarf $Q_{dm,gesamt}$ durch TB Steinen:

Jährlicher Wasserverbrauch $Q_a = Q_{dm,gesamt} + 8\% \text{ Wasserverlust} \times 365d$

| | |
|---|----------------------|
| $Q_a = (1.308 \text{ m}^3/d + 8\%) \times 365d =$ | 515.614 m^3/a |
| $Q_{dm,gesamt} + \text{Wasserverluste}:$ | 1.413 m^3/d |
| max. Entnahmemenge TB nach WR: | 2.600 m^3/d |
| Delta Dargebot-Bedarf 2050: | 1.187 m^3/d |

Der mittlere Bedarf 2050 $Q_{dm,gesamt}$ kann durch den Tiefbrunnen Steinen gedeckt werden. Es ist ein Überschuss von 1.187 m^3 Wasser pro Tag vorhanden.