



## Ernährung zur Osteoporose Prävention

### Einflüsse auf den Knochenstoffwechsel

Der Knochen enthält organische und anorganische Substanzen. Von den anorganischen Substanzen ist Kalzium das wichtigste Mineral zum Erhalt der Knochenfestigkeit. Jedoch sollte der Einfluss von anderen Mineralstoffen, Spurenelementen, Proteinen und bestimmten Vitaminen auf den Knochen nicht unterschätzt werden. Es gibt viele Studien auf dem Gebiet der Ernährung mit widersprüchlichen Aussagen. Dies liegt teilweise daran, dass in den Ernährungsstudien die Informationen über die Nahrungsgewohnheiten aus Interviews mit den Teilnehmern ausgewertet und zusätzliche Einflüsse eventuell nicht erfasst werden. Viele Studien sind Kurzzeitstudien, die z. B. die Kalziumaufnahme messen und daraus werden Folgerungen auf die Veränderung von Knochendichte oder Knochenbruchrate gezogen. Auch wenn die Ernährung einen großen Einfluss auf die Knochengesundheit hat, sollte der Effekt einer Nahrungsumstellung oder vielmehr eines einzelnen Lebensmittels nicht überbewertet werden. So ist z. B. Hartkäse trotz der Säurebelastung aufgrund seines Anteils an Protein und Kalzium sehr knochenfreundlich. Für die Knochengesundheit ist die gesamte Nahrungszufuhr über Jahre relevant. Dabei sollten einseitige Ernährungsformen vermieden werden. Gesichert ist, dass eine Diät, die wenig Gemüse und Früchte, viel Fleisch, viele Süßspeisen, viel Fett und viele gesüßte Getränke beinhaltet, knochenschädlich ist.

### Vorbeugung (Prävention)

Bei der Prävention der Osteoporose spielt eine ausreichende Kalzium- und Proteinzufuhr im Kindes- und Jugendalter eine entscheidende Rolle. In diesem Lebensabschnitt ist die Einlagerung von Kalzium in die Knochenmatrix am effektivsten. Im 2. Lebensjahrzehnt werden täglich ca. 170 mg Kalzium in den Knochen eingebaut. Größere Studien haben nachgewiesen, dass sportliche Belastung in diesem Alter die Kalziumaufnahme und den Effekt auf die Knochenmasse zusätzlich steigert. Der Zeitpunkt, an dem der Mensch seine höchste Knochenmasse erreicht, nennt man „**peak bone mass**“ (Spitzenknochenmasse). Anschließend (etwa ab dem 30. Lebensjahr) verringert sich die Knochendichte mit zunehmendem Alter. Eine Osteoporose kann also entstehen, wenn nicht ausreichend Knochenmasse aufgebaut wurde oder wenn die Verluste im Alter unverhältnismäßig hoch sind. Die Prävention der Osteoporose besteht darin, eine möglichst hohe peak bone mass, d. h. maximale Knochenmasse aufzubauen. Dies lässt sich durch regelmäßige körperliche Betätigung und eine kalziumreiche Kost erreichen. Dabei erreichen bestimmte Sportarten, mit Leistungsspitzen, wie z. B. Leichtathletik oder Fußball, einen höheren Effekt auf die Knochendichtezunahme als Sportarten, wie z. B. Schwimmen oder Radfahren.

### Kalziumbedarf

Zur **Vorbeugung einer Osteoporose** wird die **tägliche Einnahme** von 1200 bis 1500 mg Kalzium mit der Nahrung empfohlen. Der Kalziumbedarf ist abhängig vom Lebensalter. Bei einer durchschnittlichen Nahrungszufuhr nimmt man in der Regel ca. 400 - 500 mg Kalzium auch bei vollkommenem Verzicht auf Milchprodukte zu sich. In der **Schwangerschaft** und während des **Stillens** ist der Kalziumbedarf erhöht, da der Embryo bzw. der Säugling auf die Zufuhr von Kalzium durch die Mutter angewiesen ist. Bei einer mangelnden Versorgung werden die Kalziumspeicher der Knochen der Mutter angegriffen, so dass es langfristig zu einer Unterversorgung mit diesem Mineralstoff kommen kann. Bei Heranwachsenden ist der Kalziumbedarf wegen des Knochenwachstums erhöht. Eltern sollten deshalb auf eine angemessene Versorgung ihres Kindes mit Kalzium achten.

|   | mg Kalzium pro Tag |
|---|--------------------|
| Säuglinge   | 400                |
| Bis 5 Jahre   | 500                |
| Bis 10 Jahre  | 1000               |
| 10-19 Jahre   | 1200-1500          |
| Männer  | 1000               |
| Frauen (>19 Jahre)                                    | 1000               |
| Schwangerschaft und Stillzeit, nach den Wechseljahren | 1200               |

Quelle: Burkhardt, Lausanne, Osteologie 2008

Eine Einschränkung der Kalziumzufuhr ist **nur** beim Vorliegen eines primären Hyperparathyreoidismus angezeigt (Überfunktion der Nebenschilddrüsen). Die tatsächliche Kalziumaufnahme über den Darm beträgt ca. 25%. Sie ist dosisabhängig.

Bei Anstieg der Kalziumzufuhr sinkt die Resorption und umgekehrt steigt sie, wenn man nicht ausreichend Kalzium zu sich  
Version 1.2021

IF 05.01.2021

nimmt. Mit höherem Lebensalter sinkt die Quote ab. **Ältere Menschen kommen in eine negative Bilanz, wenn sie 800 mg Kalzium und weniger pro Tag zu sich nehmen.** Daher ist bei ihnen die Kalziumzufuhr aus der Nahrung zu bevorzugen und zusätzlich die Einnahme von niedrig dosierten Kalziumpräparaten über den Tag verteilt sinnvoll.

### Kalziumquellen

Die besten **Kalziumquellen** sind **Milch und Milchprodukte**. Sie erhalten außerdem **Proteine**. Ohne diese Lebensmittel ist eine ausreichende Deckung des täglichen Bedarfs kaum möglich. Sie sollten deshalb regelmäßig auf dem Speiseplan stehen. Bei Erwachsenen sollte aufgrund des ungünstigen Verhältnisses von gesättigten zu ungesättigten Fettsäuren jedoch fettarme Produkte bevorzugt werden. Im Internet gibt es Seiten, die den Konsum von Milch und Milchprodukten als gesundheitsschädigend bezeichnen. Hier muss zwischen **Milch und sauer vergorenen Milchprodukten**, wie Käse und Joghurt unterschieden werden. Milch enthält, im Gegensatz zu sauer vergorenen Milchprodukten, viel Galaktose und Lactose und ist daher für den Erwachsenen nicht so vorteilhaft. 2014 machte eine schwedische Studie Schlagzeilen, die Viel-Milch-Trinkern ein erhöhtes Risiko für Knochenbrüche bescheinigte. Doch die Arbeit hatte Mängel. Vergleicht man weitere wichtige Studien zum Thema Milchkonsum, muss jedoch gesagt werden, dass Milch und Milchprodukte das Osteoporose-Risiko nicht wirklich beeinflussen, trotzdem bleiben sie ein wichtiger Lieferant für Kalzium und Proteine. Ein weiterer guter Kalziumlieferant ist **Mineralwasser**. Bei der großen Auswahl der Produkte sollte ein Wasser bevorzugt werden, das mindestens 300 mg Kalzium pro Liter enthält und möglichst weniger als 200 mg Natrium. In einem gewissen Umfang kann **Gemüse** (z.B. Brokkoli) zur Kalziumversorgung beitragen. Einen hohen Kalziumgehalt weisen auch verschiedene **Küchenkräuter** wie Petersilie und Dill auf. Ein regelmäßiger Einsatz dieser Kräuter kann somit helfen, den Kochsalzkonsum zu reduzieren, neue Geschmacksrichtungen zu entdecken und die Kalziumaufnahme zu erhöhen. Eine optimale Kalziumversorgung erreicht man, wenn die zugeführte **Kalziummenge über den Tag verteilt** wird, also z.B. in Form von mehreren kleinen Milchmahlzeiten.

Eine **Verbesserung der Kalziumaufnahme** wird durch den gleichzeitigen Verzehr von Milchzucker, Zitronen- und Apfelsäure verbessert. Die beiden Säuren sind in verschiedenen Obstsorten enthalten.

### Kalziummangel

Ein **Kalziummangel kann mehrere Ursachen** haben. In den meisten Fällen ist dieser auf eine ungenügende Zufuhr von Kalzium mit der Nahrung zurückzuführen. Aber auch eine gestörte Kalziumaufnahme aus dem Darm sowie eine gesteigerte Kalziumausscheidung über die Nieren können zu einer negativen Kalziumbilanz beitragen. Menschen, die an einer **Lactoseintoleranz** erkrankt sind, leiden häufiger an Osteoporose, da Milch und milchhaltige Produkte nicht vertragen werden. Milchprodukte sind in einer westlichen Diät die größte Kalziumquelle. Für diese Patienten eignen sich vergorene, milchzuckerfreie Produkte, kalziumreiche Mineralwässer oder Kalziumpräparate. Auch bestimmte Gemüsesorten, wie z. B. Brokkoli enthalten viel Kalzium. In Deutschland leiden ca. **15% der Bevölkerung an Milchzuckerunverträglichkeit**, die Erkrankungshäufigkeit nimmt mit höherem Lebensalter zu. Aber Vorsicht, nicht jedes Unwohlsein ist gleichbedeutend mit einer Lactoseintoleranz! Außerdem gibt es Menschen, denen das Enzym Lactase nicht fehlt, die aber Kuhmilchproteine nicht vertragen. Sie beschreiben ähnliche Symptome bei dem Verzehr von Kuhmilchprodukten, vertragen jedoch Ziegen- oder Schafmilchprodukte. Hier sollte eine Abklärung z. B. mit einem Atemtest erfolgen. Häufig kann man Milchprodukte nach einem Auslassversuch von mehreren Monaten wieder gut vertragen. Gerade für Jugendliche ist der Konsum von Milchprodukten wichtig, denn es ist nachgewiesen, dass Jugendliche, die Milchprodukte meiden im höheren Erwachsenenalter ein erhöhtes Knochenbruchrisiko haben. Koffein und Alkohol bewirken, durch die Hemmung des Hormons Adiuretin eine Förderung der Flüssigkeits- und damit auch Kalziumausscheidung. Auch ein erhöhter Kochsalzverzehr fördert die Ausscheidung von Calcium über die Niere. Sogenannte **Chelatbildner** wie **Oxalsäure** (v.a. in Rhabarber, Spinat und Mangold) und **Phytine** (in ballaststoffreichen Lebensmitteln wie z.B. Kleie) sind in der Lage, Kalzium sowie andere Mineralstoffe und Spurenelemente im Darm zu binden und somit deren Aufnahme zu verringern. Diese organischen Säuren werden durch **Erhitzen inaktiviert**. Rohkostler sollten deshalb darauf achten, dass **nicht mehr als 50% der täglichen Nahrung im rohen Zustand** verspeist werden. Eine **Verminderung der Kalziumaufnahme** wird **auch** bei einer Behandlung mit sogenannten **Protonenpumpenhemmern** zur Verminderung der Magensäuresekretion beobachtet.

### Proteine

Eine hohe Zufuhr von **tierischem Protein**, v. a. von den schwefelhaltigen Aminosäuren (Eiweißbausteinen) Cystein und Methionin, führt zu einer Absenkung des pH-Wertes des Harns und zu einer gesteigerten Kalziumausscheidung. Trotzdem sind Proteine auf der anderen Seite sehr wichtig für den Knochen. Eine verminderte Proteinzufuhr, gerade im Wachstumsalter, geht mit einem verminderten Knochenwachstum einher. Bei älteren Menschen ist der Muskelschwund und der positive Einfluss des Proteins auf das Muskelwachstum zusätzlich wichtig. Eine große Studie mit fast 6000 Männern, die über 10 Jahre beobachtet wurden, zeigte, dass tierische Proteine dabei einen größeren Schutzeffekt vor osteoporotischen Frakturen haben als pflanzliche. Daher bewirkt eine ausreichende Kalziumzufuhr über Milchprodukte einen größeren Knochendichtezuwachs als eine Kalziumsupplementierung über Tabletten. Proteine sind nur bei gleichzeitig kalziumarmer Kost knochenschädigend. Eine ausreichende Zufuhr von basischen Substanzen wie Gemüse und Obst bei gleichzeitiger Proteinzufuhr ist Knochen erhaltend. Bestimmte Obstsorten, z. B. Blaubeeren haben besonders einen positiven Einfluss auf den Knochenstoffwechsel.

### Andere Mineralstoffe und Vitamine

Für einen gesunden Organismus müssen neben Kalzium genügend Proteine, Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine auf dem Speiseplan stehen.

### Dabei sind besonders wichtig:

- **Folsäure** (Spinat, Grünkohl, Endiviensalat, Gurken, Tomaten, Spargel, Zitrusfrüchte, Hülsenfrüchte, Vollkornprodukte, Fleisch Innereien, Hefe)
- **Magnesium** (Hülsenfrüchte, Nüsse, Vollkorngetreide, Fisch)
- **Zink** (mageres, rotes Fleisch, Geflügel, Vollkorn)
- **Carotinoide** (Vorstufe zu Vitamin A. Rote Paprika, Karotten oder grünes Blattgemüse)
- **Vitamin K** (grünes Blattgemüse, Spinat, Leber, Trockenfrüchte)

**Vitamin K2** unterstützt die Osteoporosebehandlung durch Aktivierung entscheidender Proteine (Eiweißverbindungen) im Knochenstoffwechsel wie Osteocalcin. Es unterstützt eventuell die Vitamin D Wirkung auf den Knochen. Es wird häufig in der Prävention der Osteoporose eingesetzt. Seine Wirkung auf die Fraktursenkung ist jedoch nicht hinreichend geklärt. Ein Vitamin K2 Mangel kann mit einer niedrigen Knochendichte einhergehen. **Vitamin K1** ist wichtig für die Blutgerinnung.

Der tägliche **Bedarf an Folsäure** beträgt 300 µg (in 200 g Feldsalat enthalten).

Eine gute Versorgung mit **Magnesium** stärkt die Knochen. Etwa 60 Prozent des Magnesiums in unserem Körper befinden sich in den Knochen. Dort hilft es, den Knochenstoffwechsel zu regeln. Besonders viel Magnesium enthalten Nüsse, Hülsenfrüchte und Vollkornprodukte. Beim Gemüse sind Spinat und Kohlrabi die Spitzenreiter auf der Magnesium-Hitliste, beim Obst Bananen und Himbeeren.

### Vitamin D

Das wichtigste Vitamin des Knochenstoffwechsels ist das Vitamin D. Ein **Vitamin D-Mangel** führt zu einer geringeren Aufnahme von Kalzium aus dem Darm. Ca. 80% der Bevölkerung ist nicht ausreichend mit Vitamin D versorgt. Die Erkrankungsrate nimmt zu. Ursache hierfür ist die mangelnde Bewegung im Freien (mindestens 60 Minuten täglich). Übergewichtige leiden häufiger an Vitamin D Mangel als Schlanke. Besonders häufig ist ein Mangel bei alten und behinderten Menschen, z. B. Heimbewohnern. Vor allem bei diesen ist durch den Einfluss des Vitamin D auf die Muskulatur auch das Sturzrisiko deutlich erhöht. Norddeutschland ist eine sonnenarme Region. Hier kann Vitamin D nur im Sommerhalbjahr gebildet werden. Außerdem hemmt die Bildung von dem Hautpigment Melanin und Sonnenschutzcreme die Vitamin D Aufnahme. Ab Schutzfaktor 30 wird kein Vitamin D gebildet. Daher ist eine Einnahme von Vitamin D in Tablettenform **von mindestens 800 Einheiten (IE) (20µg)** pro Tag bei älteren Patienten sinnvoll. Die Leitlinien empfehlen 1000 IE. **Vitamin D haltige Lebensmittel** sind selten. Die Dosis ist meist nicht ausreichend. So enthalten z. B. 15 Eier oder 500 g Makrele die empfohlene Dosis von 800 IE.

### Phosphate

Phosphate sind ein wichtiger Bestandteil des Knochens. Bereits im 19. Jahrhundert war bekannt, dass Phosphor einen Einfluss auf den Knochenstoffwechsel hat. Mittlerweile wissen wir, dass der Phosphatstoffwechsel durch ein Hormon gesteuert wird, das in den Knochenzellen produziert wird. Tierversuche haben gezeigt, dass eine zu hohe **Phosphatzufuhr** die Kalziumaufnahme verschlechtert. Die westliche Ernährung hat einen Phosphatüberschuss. Es gibt bestimmte genetische Erkrankungen, die mit einem erhöhten Phosphatspiegel einhergehen und Verkalkungen außerhalb des Knochens und Gelenkschmerzen einhergehen. Deswegen hatten Phosphate in der Vergangenheit einen schlechten Ruf. Diese Ergebnisse lassen sich bisher durch den klinischen Alltag nicht bestätigen. Häufig wird dagegen ein **verminderter Phosphatspiegel** bei Patienten beobachtet, die hochdosiert Kalzium in Tablettenform zu sich nehmen. Ein niedriger Phosphatspiegel kann jedoch auch Leitsymptom anderer Erkrankungen sein und bedarf der Abklärung. Er kann einen negativen Einfluss auf die Knochenmineralisation mit erhöhter Knochenbrüchigkeit haben. Man weiß von seltenen genetischen Erkrankungen, die mit einem sehr niedrigen Phosphatspiegel einhergehen, die sich in einer Rachitis oder Minderwuchs äußern.

| Nahrungsmittel (100g)         | Calcium-Gehalt (mg/100g) | Phosphor-Gehalt (mg/100g) | Ca/P-Verhältnis |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|
| Parmesan                      | 1230                     | 810                       | 1,51            |
| Emmentaler (Vollfettstufe)    | 1100                     | 700                       | 1,57            |
| Edamer (Dreiviertelfettstufe) | 870                      | 560                       | 1,55            |
| Sesam (frisch)                | 738                      | 607                       | 1,22            |
| Camembert (Halbfettstufe)     | 600                      | 600                       | 1,00            |
| Mozzarella                    | 403                      | 300                       | 1,34            |
| Petersilie (frisch)           | 245                      | 128                       | 1,91            |
| Feige (getrocknet)            | 244                      | 144                       | 1,69            |
| Küchenkräuter                 | 230                      | 85                        | 2,71            |
| Kresse (frisch)               | 214                      | 38                        | 5,63            |
| Grünkohl (frisch)             | 212                      | 87                        | 2,44            |
| Brennnessel (frisch)          | 200                      | 120                       | 1,67            |
| Löwenzahn (frisch)            | 158                      | 70                        | 2,26            |
| Joghurt (1,5% Fett)           | 130                      | 90                        | 1,44            |

|                        |     |     |      |
|------------------------|-----|-----|------|
| Kuhmilch (1,5% Fett)   | 120 | 95  | 1,26 |
| Kefir (teilentrahmt)   | 120 | 100 | 1,20 |
| Buttermilch            | 110 | 90  | 1,20 |
| Saure Sahne (10%)      | 110 | 90  | 1,20 |
| Fenchel (frisch)       | 109 | 51  | 2,14 |
| Broccoli (frisch)      | 105 | 82  | 1,28 |
| Meerrettich (frisch)   | 105 | 65  | 1,62 |
| Lauch (frisch)         | 87  | 46  | 1,89 |
| schwarze Johannisbeere | 46  | 40  | 1,20 |
| Brombeere (frisch)     | 44  | 30  | 1,47 |
| Orange (frisch)        | 42  | 23  | 1,83 |
| Kiwi (frisch)          | 38  | 31  | 1,23 |

### Was ist drin - im Mineralwasser?

Neben Kalzium sind Mineralstoffe, Spurenelemente und auch Natriumchlorid im Mineralwasser enthalten. Natriumchlorid wird nachgesagt, dass es den Blutdruck steigert. Auf der anderen Seite können sich vor allem ältere Menschen nicht an eine zu geringe Natriumzufuhr anpassen. Dies kann einen Natriummangel zur Folge haben, der sich u.a. durch neurologische Symptome, eine geringe Herzfrequenz und vermehrtes Durstgefühl äußern kann. Aber auch das Knochenbruchrisiko steigt bei einem Natriummangel an. Deshalb sollten Verbraucher die Analysen auf den Flaschenetiketten genau prüfen und entsprechend die Auswahl treffen (Fett gedruckt sind Wasser mit der empfohlenen Dosis von mehr als 300mg Kalzium/l).

| Mineralwasser mit viel Kalzium (> 300 mg/l) | Natrium | Kalzium | Magnesium | Chlorid | Sulfat |
|---|---------|---------|-----------|---------|--------|
| Rohrauer Still (Friedrichsquelle)           | 11      | 654     | 77        | 0       | 1562   |
| Steinsieker Natürliches Mineralwasser       | 20      | 620     | 50        | 110     | 1370   |
| Löwensprudel                                | 26      | 613     | 80        | 34      | 914    |
| Obernauer Löwensprudel                      | 26      | 613     | 80        | 34      | 914    |
| Aqua Römer Classic                          | 20      | 604     | 47        | 6       | 1382   |
| Bella Fontanis Classic                      | 38      | 600     | 89        | 38      | 1530   |
| Cascada Classic (Krönungsquelle)            | 297     | 591     | 93        | 446     | 1480   |
| Forstetal Quelle Classic                    | 14      | 586     | 54        | 13      | 1450   |
| Biberacher Sport                            | 17      | 585     | 51        | 32      | 1359   |
| Imnauer Apollo Classic                      | 23      | 581     | 43        | 38      | 1175   |
| Adelbodner Spezial                          | 7       | 579     | 39        | 7       | 1268   |
| Residenz Quelle Classic                     | 88      | 567     | 74        | 170     | 1280   |
| Teusser Sprudel                             | 53      | 565     | 82        | 27      | 1450   |
| Adello Classic (Adelbodner Mineral)         | 5       | 562     | 34        | 6       | 1270   |
| Staufer Quelle Medium                       | 924     | 561     | 109       | 748     | 2218   |
| Naturparkquelle Medium                      | 18      | 560     | 39        | 8       | 1410   |
| Ulrichquelle Medium                         | 151     | 558     | 84        | 126     | 1556   |
| Markgrafen Quelle Sachsenheim Classic       | 47      | 557     | 93        | 30      | 1490   |
| Steigerwald Classic                         | 57      | 550     | 89        | 21      | 1500   |
| Filippo Medium                              | 16      | 545     | 39        | 21      | 1150   |
| Rietenauer Naturell                         | 17      | 541     | 83        | 13      | 1371   |
| ASS Classic                                 | 13      | 539     | 61        | 11      | 1309   |
| Externstein Quelle Classic                  | 13      | 539     | 61        | 11      | 1309   |
| Rietenauer (Dillenius-Quelle)               | 15      | 533     | 78        | 11      | 1310   |
| Ensinger Mineralwasser                      | 28      | 528     | 124       | 28      | 1463   |
| Löwensteiner Classic                        | 42      | 510     | 80        | 40      | 1350   |
| Aspacher Kloster Quelle Medium              | 19      | 506     | 89        | 13      | 1310   |

|  |     |     |     |     |      |
|--|-----|-----|-----|-----|------|
| <b>AquaMia Medium (Alwa-Quelle)</b>              | 18  | 500 | 64  | 29  | 1130 |
| <b>Kaiser Friedrich Quelle</b>                   | 484 | 497 | 73  | 736 | 0    |
| <b>Landliebenquelle</b>                          | 61  | 497 | 59  | 58  | 966  |
| <b>Antonius Quelle</b>                           | 15  | 492 | 65  | 21  | 1272 |
| <b>Alwa Medium</b>                               | 17  | 485 | 65  | 28  | 1110 |
| <b>Fortuna Quelle Medium</b>                     | 33  | 481 | 51  | 40  | 679  |
| <b>Hohenloher Medium</b>                         | 188 | 479 | 94  | 145 | 1420 |
| <b>Haller Wildbadquelle Classic</b>              | 80  | 478 | 69  | 66  | 1230 |
| <b>Graf Metternich Classic</b>                   | 294 | 476 | 84  | 250 | 1005 |
| <b>Contrex</b>                                   | 9   | 468 | 74  | 0   | 1121 |
| <b>Imnauer Fürstenquellen Classic</b>            | 29  | 462 | 64  | 57  | 600  |
| <b>Förstina Sprudel Spritzig</b>                 | 36  | 460 | 58  | 41  | 640  |
| <b>Schurwald Mineralwasser Medium</b>            | 9   | 440 | 76  | 15  | 1040 |
| <b>Merkur Mineralwasser Medium</b>               | 23  | 439 | 77  | 10  | 1140 |
| <b>Gemminger Mineralquelle Classic</b>           | 0   | 426 | 71  | 11  | 1065 |
| <b>Wüteria Schlossbrunnen Classic</b>            | 60  | 426 | 77  | 13  | 1140 |
| <b>Valser</b>                                    | 10  | 425 | 51  | 0   | 964  |
| <b>Carolinen Classic (Ursprungsquelle)</b>       | 15  | 421 | 43  | 11  | 950  |
| <b>Graf Belrein</b>                              | 18  | 411 | 73  | 19  | 1020 |
| <b>Frische Brise (Marius Mineral-Quelle)</b>     | 18  | 405 | 68  | 0   | 955  |
| <b>Irenen Mineral mit w. Kohlensäure</b>         | 38  | 401 | 66  | 15  | 1020 |
| <b>Tip Natürliches MiWa. (Tiefenfels Quelle)</b> | 19  | 388 | 51  | 17  | 920  |
| <b>Urbacher Medium</b>                           | 13  | 387 | 81  | 20  | 910  |
| <b>Kloster St. Josef Medium</b>                  | 6   | 365 | 122 | 12  | 1020 |
| <b>Schwaben Quelle Classic</b>                   | 52  | 365 | 39  | 0   | 51   |
| <b>Extaler Mineralquell mit w. Kohlensäure</b>   | 10  | 359 | 61  | 0   | 878  |
| <b>Lesumer Urquell (still)</b>                   | 18  | 356 | 12  | 15  | 750  |
| <b>Wilhelmsthaler Medium</b>                     | 88  | 355 | 124 | 96  | 256  |
| <b>K3 Sprudel (Aktivquelle)</b>                  | 241 | 351 | 45  | 334 | 48   |
| <b>Gerolsteiner Sprudel</b>                      | 118 | 348 | 108 | 40  | 38   |
| <b>Bonatur Classic</b>                           | 9   | 347 | 32  | 11  | 720  |
| <b>Luisen Aktivquelle</b>                        | 240 | 347 | 44  | 319 | 45   |
| <b>Haller Sportquelle Classic</b>                | 130 | 342 | 123 | 88  | 1123 |
| <b>Bad Dürrheimer Medium (Johannisquelle)</b>    | 14  | 340 | 50  | 28  | 735  |
| <b>Mühringer Schlossquelle Medium</b>            | 87  | 330 | 60  | 71  | 431  |
| <b>Jebenhauser Schlossquelle Sprudel</b>         | 22  | 329 | 19  | 15  | 40   |
| <b>Bad Meinberger Classic</b>                    | 20  | 328 | 70  | 13  | 868  |
| <b>Eico Sprudel</b>                              | 25  | 319 | 182 | 15  | 1144 |