

507

PROF. KLEINSTEIN

Wieso beginnt ein Flaschenbier zu schäumen, wenn man mit einer anderen Flasche draufhaut?

PHILLIPPE STOLL, ZÜRICH

Besonders eindrücklich ist dieses Phänomen beim «Maurertrick»: Man reiche einem Kollegen freundlich lächelnd eine Flasche Bier und stosse mit ihm an. Nicht irgendwie, sondern mit dem Boden der eigenen Flasche gegen den Hals der anderen. Dann schiesst zur allgemeinen Erheiterung eine Fontäne aus der Flasche des armen Kerts. Die eigene Flasche bildet allenfalls ein kleines Schaumkrönchen.

Dem aufschäumenden Bier liegt ein akustisches Phänomen zugrunde. Beim Anstossen wandert eine sich vom Auftreffpunkt ausbreitende Schallwelle durch die Flüssigkeit in beiden Flaschen. Das im Bier gelöste Kohlendioxid (CO₂) wartet geradezu darauf, freigesetzt zu werden. Denn es befindet sich in einem «metastabilen» Zustand – eine kleine Störung wie die Schallwelle genügt, damit Gas aus der Lösung perlt. Das gilt für beide Flaschen, was leichtes Schäumen des oberen Biers erklärt. In der unteren Flasche geschieht noch etwas anderes. Dort trifft die Schallwelle auf den Flaschenboden und wird reflektiert. Es entsteht eine «stehende Welle», ähnlich der Schallwelle in einer Orgelpfeife. Eine stehende Welle schwingt an Ort und Stelle und erzeugt lokal einen Über- respektive Unterdruck. Und bei Unterdruck passiert dasselbe wie beim Öffnen der Flasche: CO₂ wird freigesetzt. Allerdings geschieht das durch die stehende Welle effizienter als durch das Öffnen der Flasche. Daher ist der Schaum kaum mehr zu stoppen – es sei denn, man stellt die Flasche rasch auf einem Tisch ab, was die Schwingung dämpft.

Bei der oberen Flasche wandert die Schallwelle hingegen in Richtung Flaschenhals, wo sie verpufft. Nur wenn man beim Anstossen etwas gar zu forsch ist oder man die Bierflasche zu kräftig auf den Tisch setzt, kann es doch schäumen. Das kommt daher, dass die Schallwelle am sich verengenden Flaschenhals etwas reflektiert wird und sich eine stehende Welle bilden kann.

Fragen an Professor Dr. Kleinstein?
SonntagsZeitung, Kleinstein, Postfach, 8021 Zürich
oder kleinstein@sonntagszeitung.ch