Unit n°71

Hydrodynamik in der Dresdener Heide

In der Dresdener Heide, nahe dem Konzertplatz Weisser Hirsch, gibt es eine Quelle, die Degele-Quelle. Das Wasser tritt durch einen Spalt in einem Felsblock aus, jetzt verbraucherfreundlich durch ein Edelstahlrohr von ca. 5 cm Durchmesser kanalisiert, die Ausflussstärke ist abhängig von der aktuellen Regensituation. In trockenen Zeiten ist der Pegelstand nur etwa 1cm über dem unteren Rohrboden und das Wasser fließt gleichmäßig aus.
Heute erreichte der Pegel Rohrmitte. Anstelle eines zu erwartenden ebenfalls gleichmäßigen Ausflusses ist aber eine diesem konstanten Pegelstand überlagerte, periodisch auftretende (Periodendauer ca. 1 sec) „Wasserbombe“ (Dauer ca. 1/10 sec) zu beobachten, die den ganzen Rohrquerschnitt ausfüllt und einen deutlichen Impuls auf die Wasseroberfläche im Quellbecken überträgt.
Macroquantumeffect durch Wechselwirkung des Wasserstromes mit der Rohroberfläche (Staueffekt) ohne zusätzliche mechanische Elemente.
Vgl. auch http://en.wikipedia.org/wiki/Hydraulic_ram .

Formulieren Sie ein mathematisches Modell dieses hydrodynamischen Effekts und geben Sie auf dieser Basis ein zugehöriges elektrisches Analogon an.

Vgl. „Analogiemodell eines Bipolartransistors zur Veranschaulichung der Stromverstärkung durch eine Wasserströmung“ in

http://de.wikipedia.org/wiki/Bipolartransistor