

Achtung, Dammbbruch!

Einmal in der Woche war bei den kleinen Forschern «Katastrophen-tag». Dann durfte irgendetwas Albernes, Lächerliches, Gefährliches oder Überflüssiges ausprobiert werden. Und zufällig war heute Katastrophen-tag. «Was haltet ihr von einem zünftigen Vulkanausbruch?», fragte Vincent. Alle winkten müde ab und betrachteten die Flecken auf ihrer Kleidung vom letzten Mal. Marmelade ist zwar ein leckeres Magma, klebt aber auch fürchterlich und lässt sich nur schwer auswaschen. «Ich hab's», rief Karla, «wir stauen den Bach!» Das war die Idee. Die kleinen Forscher quietschten vor Vergnügen und rannten zum nahe gelegenen Wasserlauf.

Schnell war ein Staudamm gebaut, der bald kolossale Ausmaße annahm. Er war so hoch, dass die kleinen Forscher nur über seinen Rand schauen konnten, wenn sie vier aufeinanderstellten. Dahinter staute sich ganz bestimmt das Wasser für Tausende von Badewannen. Die kleinen Forscher blickten stolz und zufrieden auf ihr Werk. Da geschah es.

Zuerst gab es nur einen ganz feinen Riss im Staudamm, durch den Wasser herausrann. Aber er wurde schnell größer, und bald war klar, dass nicht nur eine Riesenschweinerei, sondern auch eine gefährliche



Überschwemmung drohte. «Wir Wahnsinnigen, was haben wir bloß getan?», schrie Luisa. «Wir müssen unser Haus retten, die Wassermassen reißen es sonst fort!» «Schützen wir es mit Sandsäcken», schlug Vincent vor. «Und woher bitte sollen wir die nehmen?», fragte Luisa. Da durchzuckte es Karla: «Wir haben keine Sandsäcke, aber wir bauen einen Schutzwall aus Luftballons um unser liebes Haus.» «Aber die fliegen uns doch alle weg!» Luisa war verzweifelt. «Nein», beruhigte Karla sie, «nicht wenn wir sie mit Sand füllen. Dann können wir sie sogar prima aufeinander stapeln, du wirst schon sehen.»

Gesagt, getan. Sofort durchsuchten die kleinen Forscher das Haus nach Luftballons und kamen mit ganzen Armen voll zurück. Hastig wurden die Ballons mit Sand gefüllt und zu einem mächtigen Wall rund um das Haus aufgetürmt. Kaum waren sie fertig, passierte es: Der Staudamm zerbarst, und in einem Riesenschwall ergoss sich das Wasser rings um das Haus. Doch nicht einmal Katze Berleburg bekam nasse Füße, so dicht hielt der Wall aus Abertausenden von Sandbäl-



len spielen», freute sich Karla. Und so kam es dann auch. Am meisten freute sich Berleburg, welche die Bälle zwischen ihren trockenen Pfoten jonglierte, dass es eine Freude war.

Selbst ohne Überschwemmung sind Sandbälle eine feine Sache. Hast du gerade Lust und Zeit, dir einen zu basteln?



Du brauchst:

- 2 Luftballons
- Sand (aus dem Sandkasten)
- 1 Haushaltstrichter
- 1 Kinderschere

So fängt's an:

Du steckst den Haushaltstrichter in die Tülle eines Luftballons und «fütterst» den Ballon mit Sand, bis er etwa so groß ist wie ein Tennisball. Dazu musst du den Luftballon immer wieder dehnen. Wenn kein Sand mehr hineinzupassen scheint, ziehst du die Tülle in die Länge. Dann rutscht Sand nach. Diesen Sand drückst du anschließend aus der Tülle in den Bauch des Luftballons.



So geht's weiter:

Wenn der Luftballon so groß wie ein Tennisball ist, legst du die leere Tülle flach auf seinen prallen Luftballon-Bauch. Vom zweiten Luftballon schneidest du vorsichtig die Tülle (und ruhig etwas mehr) ab, sodass du einen Luftballon mit Loch hast. Diesen ziehst du jetzt mit dem Loch nach unten vorsichtig über den sandgefüllten Ballon. Am besten lässt du dir dabei von einem Erwachsenen helfen, der hat größere und kräftigere Hände. Am Schluss ist die Tülle des ersten vollständig vom zweiten Ballon verdeckt und damit abgedichtet. Nun kann kein Sand mehr aus den beiden Ballons heraus. Jetzt kannst du deinen Sandball knuffen und puffen. Wie verändert er sich, wenn du ihn drückst?



Und das passiert:

Der Sandball behält die Form, die du ihm gibst. Du kannst ihn ganz ähnlich wie Knetgummi verformen.

Das steckt dahinter:

Sandkörner sind nicht rund, sondern eckig. Und Sandkörner sind hart. Wenn sie gegeneinandergedrückt werden, verhaken sie sich ineinander. Hier sorgt der Luftballon dafür, dass die Sandkörner aneinandergedrückt werden. Sobald der Sand im Luftballon nicht mehr lose hin und her rutschen kann und die Luftballonhaut etwas gedehnt wird, ist der Sandball formbar. Statt Luft drückt die Ballonhaut dann den Sand zusammen und hilft ihm so, dass sich seine Sandkörner aneinander festhalten. Außerdem hilft die Feuchtigkeit im Sand, die ja Wasser ist.

Die einzelnen Wasserteilchen halten sich nämlich aneinander fest, deshalb wirkt das Wasser wie Klebstoff zwischen den Sandkörnchen.

Deshalb ist es interessant:

- Sand in einem Luftballon verhält sich ähnlich wie Knetgummi. Ein «Sandball» behält eine Form, die man ihm durch Drücken gibt, bei. Das liegt an den einzelnen Sandkörnchen, die sich innen ineinander verhaken und so die Form speichern.
- Feuchter Sand lässt sich besser verarbeiten als trockener, weil Wasser wie Klebstoff zwischen den einzelnen Sandkörnchen wirkt. Aus diesem Grund kann man mit feuchtem Sand auch viel besser Sandburgen bauen.
- Je enger die Körner beieinanderliegen, desto besser haften sie – durch das Wasser – aneinander. So haben die einzelnen Sandkörner Kontakt zu möglichst vielen Sandkörnern um sich herum. Und je mehr Kontakte sie haben, desto fester halten sie untereinander zusammen. Im Luftballon-Ball sind die Körner zwangsläufig dicht gepackt, da die gespannte Ballonhaut sie zusammendrückt.



Für ganz Wissbegierige:

Sand besteht aus Gesteinskörnern, aus Mineralien. Sie können bis zu zwei Millimeter groß sein, das entspricht einem Stecknadelkopf. Weil Sandkörner so klein und leicht sind, können sie vom Wind fortgeweht werden. Mit ihm reiben sie an Felsen entlang wie Schmirgelpapier, was als deutliche Spuren zu sehen sein kann, wenn Felsen regelrecht abgerieben sind. Das wird auch in der Technik angewendet: Beim sogenannten Sandstrahlen werden scharfkantige Sandkörnchen mit Schmackes auf Oberflächen gesprüht – auf Häuserfassaden, um sie vom Dreck zu reinigen, oder auf Metallteile etwa von Brücken, um den Rost davon zu entfernen.

Mitunter findet man Sand auch in den Hosentaschen neugekaufter Jeans. Wie gelangt er dort hinein? Solche Jeans sind «stone washed».

Dazu werden sie zusammen mit Bimssteinen gewaschen, was ihnen ein abgenutztes Aussehen gibt, das bei manchen Leuten als modisch und schick gilt. Beim Waschen zerreibt sich Bimsstein zu Sand, und ein Teil davon wird in die Hosentaschen geschwemmt. Genauso entsteht Sand in der Natur: Gestein wird zerrieben, und übrig bleibt Sand.



Tipp:

Probiere auch noch andere Füllungen aus. Wie verhalten die sich? Teste doch einmal trockenen und feuchten Sand, groben (Sandkasten-)Sand, feinen (Meeresstrand-)Sand, Erbsen, Reiskörner, Mehl, Zucker, Puddingpulver oder Speisestärke. Wie fühlt sich das an? Was kannst du dabei hören?

Wie leicht oder schwer kannst du den Ball verformen? Wie gut und wie lange behält er seine neue Form?

Wenn du ein Mikroskop hast, dann betrachte dir die Sandkörnchen doch einmal ganz genau in der Vergrößerung.

