

### Zusatzaufgabe 1:

Du kannst auch noch einen weiteren Vorgang in der Natur nachstellen, z.B. einen **Gletschervorstoß**.

Wenn es kühler wird und die Schneeniederschläge am Gletscher zunehmen, wird der Druck von oben natürlich erhöht und der Gletscher kann vorstoßen.

#### Schritt 1:

Stelle nun **Almhütten** (Monopolyhäuser, Bild 6) vor die Stirn des Gletschers, nachdem dieser im flachen Bereich zur Ruhe gekommen ist. Du kannst auch kleine **Bäume** basteln, die du dort „einpflanzt“.

#### Schritt 2:

Schütte nun ins **Nährgebiet** des Gletschers einen neuen Haufen Sand (Bild 7) und beschneie diesen wieder mit Staubzucker. Damit stellst du starke Schnee- und Eiszuwächse dar, die den Gletscher über viele Jahre hinweg stärker „ernähren“ als zuvor.

#### Schritt 3:

Durch den dadurch entstehenden zusätzlichen **Druck** von oben, beginnt sich die schon zur Ruhe gekommene Masse wieder in Bewegung zu setzen - die Alm bzw. die Bäume werden vom vorstoßenden Gletscher „überfahren“ (Bild 8).

Solche Vorgänge hat es in den Alpen tatsächlich gegeben. Bild 9 zeigt z.B. den Zmuttgletscher in den Walliser Alpen (Schweiz), als er um die Mitte des 19. Jahrhunderts bei seinem Vorstoß Bäume „überfährt“.

Das momentan stattfindende **Zurückschmelzen** der Gletscher können wir mit unserem Modell leider nicht nachstellen.



### Zusatzaufgabe 2:

Hier kannst du eine Folge der Atmosphärenenerwärmung auf Gletschern nachstellen, nämlich einen **Gletschersee-Ausbruch**. Was ist das?

Im Zuge des starken Abschmelzens von Gletschern können sich an den Rändern der Gletscher, aber auch auf den Gletschern selbst Eisseen bilden.



Das Bild 10 zeigt einen See am Belvedere-Gletscher in Italien im Jahr 2002. Solche Seen können dann schlagartig durch sich öffnende Kanäle im Eis ausfließen und große Überflutungen und Verwüstungen im Tal auslösen.

### Schritt 1:

Du musst nun den Gletscher wieder mit der Hand etwas „zurückdrängen“, damit die flachen Bereiche unten wieder „eisfrei“ werden oder das Experiment von vorne starten.

### Schritt 2:

Baue mit Monopolyhäusern eine **Siedlung** unterhalb des Gletschers (Bild 11)

### Schritt 3:

Mache irgendwo am Gletscher eine **Delle** in die Masse und fülle diese mit blau eingefärbtem Wasser, also einem **Gletschersee** (Bild 12). Das Wasser versickert langsam in der Sand-Kleister-Masse. Sobald der See leer ist, kannst du ihn wieder anfüllen.

Je mehr Wasser im Gletscher versickert, desto größer wird der „hydrostatische **Druck**“ in dessen Inneren. Er beginnt sich stärker zu bewegen und teils abzusacken (Bild 13).

### Schritt 4:

Wenn das Wasser einen Weg durch das **Gletscherinnere** gefunden hat, bricht es am Gletscherende hervor und überflutet die Siedlung (Bild 14) - ein Gletschersee-Ausbruch hat stattgefunden.

Ein Gletschersee kann auch **oberflächlich** ausbrechen, wenn die Seeumrandung durch den Wasserdruck bricht. In Bild 15 wurde das auch ausprobiert.

