



## Transkript

### 1. Unterrichtseinheit zum Thema Aggregatzustände:

Aggregatzustände und ihre Übergänge – Übertragung auf den Wasserkreislauf

### 3. Doppelstunde:

Kann unsichtbarer Wasserdampf wieder zu flüssigem Wasser werden?  
Übertragung der Ergebnisse auf den Wasserkreislauf der Erde

Dritte Klasse

anwesend: 24 Schüler und Schülerinnen· 13 Jungen / 11 Mädchen

#### Inhaltsverzeichnis:

[00:00] Beginn der Einstiegsphase.....	2
[00:00] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch/Schülerdemonstration“ .....	2
[10:00] .....	5
[14:11] Beginn der Erarbeitungsphase .....	7
[14:11] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“ .....	7
[15:17] Übergang.....	7
[16:57] Unterrichtsaktivität „Stationenlernen“ .....	8
[20:00] .....	9
[30:00] .....	13
[40:00] .....	18
[50:00] .....	22
[52:09] Übergang.....	22
[57:56] Beginn der Reflexionsphase.....	23
[57:56] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“ .....	23
[01:00:00] .....	24
[01:10:00] .....	27
[01:20:00] .....	30
[01:30:00] .....	34
1. Unterrichtseinheit: Aggregatzustände – 3. Doppelstunde	1
© 2012 Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung und Seminar für Didaktik des Sachunterrichts	

[01:37:01] Beginn der Vertiefungsphase .....	36
[01:37:01] Unterrichtsaktivität „Lehrervortrag“ .....	36
[01:37:49] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch/Schülerdemonstration“ .....	36
[01:40:00] .....	37
[01:40:20] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“ .....	37
[01:42:02] Übergang .....	38
[01:44:24] Unterrichtsaktivität „Stillarbeit“ .....	38
[01:50:00] .....	40
[01:52:57] Übergang .....	41
[01:56:04] Ende .....	41

## **[00:00] Beginn der Einstiegsphase**

### **[00:00] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch/Schülerdemonstration“**

T So, einen wunderschönen guten Morgen.

E Guten Morgen, Frau L..

T Ihr könnt euer Etui einfach mal unter die Bank legen und die Schere am besten auch. Genau. Schere einmal weglegen. So. Oh, Patrick.

Patrick Ich wollte- darf ich einmal was sagen?

T Was denn?

Patrick Wir haben Versuche gemacht und-

T Mhm.

Patrick Eh, ein paar waren richtig und ein paar waren falsch, zum Beispiel: „Je kälter es ist, desto schneller verdunstet Wasser.“ Das war nämlich falsch.

T Mhm.

Patrick Und dann „Je größer die Wasseroberfläche, desto schneller verdunstet das Wasser.“ Das war richtig.

T Mhm, genau. Das stimmt. Können sich andere auch noch an was erinnern, was wir letzte Woche herausgefunden haben? Müssen mal alle in ihrem Gedächtnis ein bisschen kramen. Nico.

Nico Ob die stimmen oder nicht.

T Ja, ob die Vermutungen stimmen. Sophie.

Sophie Wir haben, eh, Versuche gesucht, die zu der Vermutung passen können.

T Genau. Ob- wir haben bei den Versuchen geguckt, ob wir damit eine Vermutung sozusagen bewahrheiten können, also, dass die stimmt, oder ob wir sagen können: „Nee, die ist leider falsch.“ Mhm. Milan.

Milan Eh, wir haben auch getestet, die anderen beiden. Kälter Wasser verdunstet schneller als wenn-

S Kälteres.

Milan Ja, kälteres- das, eh, ist auch falsch gewesen und das mit „Wind/bewegte Luft beschleunigt die Verdunstung“, das war dann auch wieder richtig.

T Genau, das haben wir rausgefunden. Und vor allem haben wir auch noch mal genau besprochen, was „verdunsten“ eigentlich bedeutet. Wisst ihr noch? Das haben wir ganz am Anfang besprochen. Da hatten wir nämlich auch zwei Vermutungen, was „verdunsten“ eigentlich bedeutet. Und da haben wir eine Sache herausgefunden. Das wissen bestimmt noch ein paar mehr. Oh, der Lukas war auch nicht da letzte Woche, ne.

S Ich auch nicht.

S Ich auch nicht.

S Ich auch nicht.

T Stimmt, da haben ganz viele gefehlt. Da müsst ihr nämlich doppelt gut zuhören jetzt. Malte.

Malte Beim Verdunsten, da geht das Wasser in der Luft.

T Sag es mal ganz laut!

Malte Eh, beim Verdunsten geht das Wasser in der Luft. Wir hatten eins in den Schrank, in den dunklen Schrank und eins stand da und dann war bei- beides Wasser weg.

T Genau, richtig. Es war bei beiden- es ist im Schrank verdunstet und auch hier draußen verdunstet und was konnten wir damit zeigen? Wer weiß das noch? Nele.

Nele Das liegt nicht an der- die Sonne zieht das Wasser nicht raus.

T Genau richtig, sondern- ich habe es da auch noch mal aufgeschrieben. Vielleicht kann das mal einer laut und deutlich vorlesen? Maxi, mal ganz laut.

Maxi „Verdunsten bedeutet, Wasser wird zu unsichtbarem Wasserdampf in der Luft.“

T Genau. Richtig. Und dann hatte- ich weiß gar nicht mehr genau wer es war, letzte Woche noch einer eine Idee. Das habe ich mal gemacht. Muss ich mal einmal holen. Darf ich mal einmal durch?

S Das war Patrick, oder?

T Patrick, genau. Der war es.

S Der Versuch mit dem Trichter und so.

S Ja, mit dem Trichter und dann dieses-

T Also, ich hab das jetzt mal ohne-

S Das ist Wasser auf der Oberfläche.

T Trichter gemacht, weil ich den- bei diesem Trichter das- also, so nicht bei diesem Messbecher das, eh, so schlecht zukriege mit dem- mit der Folie, aber ich habe einfach ein Glas mit Wasser genommen und das richtig dicht mit der Folie- mit der Klarsichtfolie abgedeckt. Und ich glaube, der Maxi hat auch schon mal kurz letztes Mal gesagt, was er vermutet, was passiert.

Maxi Dass das Wasser, eh, an der Folie, eh, entlang läuft.

T Mhm. Du hattest es noch ein bisschen anders gesagt.

Maxi Dass da ein Tropfen nach oben an der Folie hängen bleibt.

T Mhm, gut. Niko.

Niko Ich wollte fragen, ob du einen Strich gemacht hast, damit man sehen kann, ob das höher gegangen ist oder so.

T Das hätte ich machen sollen. Da hast du Recht, das habe ich vergessen.

S Was?

T Das war - sag es noch mal laut.

Niko Wo der Strich ist, weil sonst kann man ja nicht sehen, ob der da- ob das höher oder tiefer gegangen ist.

T Ich hätte einen Strich machen sollen, bis wo ich das Wasser eingefüllt habe.

S Ist das denn bis da, wo du das eingefüllt hast?

T Na ja, aber wir können ja erst mal- siehst du, das habe ich jetzt vergessen, das wäre wirklich eine gute Idee gewesen.

S Musst du überlegen, wie viel war da drin.

T Ich glaube, das kann ich nicht mehr genau sagen. Aber wir können ja mal gucken, was überhaupt passiert ist. Vielleicht- ich glaube, das kann man ein bisschen sehen. Ich kann auch mal einmal rumgehen. Da. ... Könnt ihr sehen?

S Mhm.

T Ihr dürft auch mal oben drauf fassen, wenn ihr wollt.

S Ein Loch reinmachen.

T Kein Loch.

S Und seit wann ist das da so ()?

S Das ist bei unserem Planschbecken auch, wenn wir es abdecken.

T Ja.

S Kein Loch. Hier.

T Ein bisschen vorsichtig, ne, kein Loch reinmachen. ... Willst du drauf fassen, Dominik?

S Klar.

T Gut. Tja. Was konntet ihr sehen, was konntet ihr fühlen? Jana.

Jana Du hattest das ja auch ganz feste abgedeckt und, eh, und mein Bruder meinte, dass, wenn der- wenn das hochgeht, ist das auf der Folie, nicht unter der Folie, sondern auf der Folie. Das ist, eh, das ist falsch und dann steigt das Wasser hoch, deswegen ist das jetzt ().

T Mhm. Mhm. Mhm. Paul.

Paul Und das Wasser bleibt auch an der Folie kleben und das geht nicht ab.

T Vielleicht können wir einmal eben erst kurz beschreiben, was man überhaupt sehen kann. Ihr fangt nämlich schon ein bisschen an zu erklären. Vielleicht erst mal nur sagen, was kann ich sehen, was ist passiert. Alina.

Alina Eh, das ist so, das ist ja kein Kribbelwasser, deswegen, eh, ist- wenn das Kribbelwasser ist, dann ist oben-

T Du fängst auch schon an zu erklären, Alina. Sag mal einfach, was kannst du sehen? Hier.

Alina Dass da Wassertropfen, eh, dran sind.

T Genau. Man kann kleine Wassertropfchen sehen. Und das können auch alle- sind die Wassertropfchen von da unten dran oder von da oben?

E Von unten.

1. Unterrichtseinheit: Aggregatzustände – 3. Doppelstunde

© 2012 Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung und Seminar für Didaktik des Sachunterrichts

T Kann man auch fühlen. Nelli.

Nelli Von unten.

T Also, sie sind von unten dran. Ich kann irgendwie kleine Wassertröpfchen sehen, unten an der Folie. Tja. Wo kommen die denn wohl her? Patrick.

Patrick Also ich wollte das sagen und wir können das ja jetzt-

T Patrick, lass uns mal eben dabei bleiben, ja?

Patrick Ja, aber da steigt die Luft und das kann nicht durch die Folie durch gehen.

T Mhm.

Patrick Deswegen bleibt das daran hängen und wir können ja jetzt noch mal einen Strich machen und dann können wir ja nächste Woche gucken, was dann passiert ist.

T Das können wir auch noch machen. Machen wir zum Schluss der Stunde, ja? Also, Patrick sagt: „Irgendwie steigt das Wasser hoch.“ Aber ich meine- ich sehe da kein Wasser hochsteigen. Ihr? Oder seht ihr da Wasser irgendwie so hochsteigen? Vicky.

Vicky Nein.

T Mhm. Nils. Quatsch, Luka.

Luka Ich weiß auch den Grund.

T Ja.

Luka Weil, das sind ganz, ganz kleine Wassermoleküle, die man nur unter dem Mikroskop sieht.

T Mhm. Was sind genau die kleinen Wassermoleküle, die man nur unter dem Mikroskop sieht?

Luka Das Was- das Wasser besteht aus winzigen Molekülen, so wie () von der Haut, und wenn dann mehrere Moleküle zusammenkommen, das sind jetzt ziemlich viele, da unten.

T Ja.

Luka Und das alles ergibt dann Wasser, also ganz viele Moleküle plus noch mal ganz viele Moleküle gleich Wasser. Oder weniger Moleküle, dann steigen die auch manchmal auf.

T Mhm, mhm, müssen wir mal gucken. Rahim, was meinst du?

Rahim Zum Beispiel am Anfang, wo wir getestet haben, ob das Luft, eh, in den Himmel steigt, das was Milan gesagt hat, an diesen Versuch kann man das auch- also damit kann man auch feststellen, dass das in die Luft geht

### **[10:00]**

S und das kann jetzt nicht raus und deswegen bleiben die da jetzt drin.

T Genau, richtig. Also, du sagst, das Wasser hier unten, das verdunstet, ne?

Rahim Ja.

T Also, was passiert mit dem Wasser, wenn es verdunstet? Ich glaube, das müsste jetzt- Dominik, wenn du dich ein bisschen reindrehst, kannst du, glaube ich, besser zugucken. Lukas.

Lukas Eh, ich glaube, dass das, eh, verdunstet- dass das der Wasserdampf ist, der da oben dran- der da oben an der Folie klebt, der Wasserdampf.

T Genau. Wir fangen mal unten an. Wir haben- ich habe Wasser da reingefüllt. Was passiert mit Wasser immer, wenn es irgendwo steht, Patrick?

Patrick Wenn es dann warm wird, kommt der Wasserdampf.

T Genau. Es verdunstet und es wird zu Wasserdampf. Der Wasserdampf geht in die Luft und dann kann ich den Wasserdampf sehen, der in der Luft ist? Lucy.

Lucy Nein.

T Nein. Haben wir ja gesagt, der ist unsichtbar, ne. Der ist auch hier, aber ich kann den nicht sehen. Und was passiert dann? Dann steigt der unsichtbare Wasserdampf also hoch. Und dann ist da eine Folie. Milan.

Milan Eh, das ist sozusagen, wenn Coesfeld noch so eine Mauer herum hätte und du stehst da vor dem Tor, das kann nicht raus. Deswegen ist das auch, dass das dann da hängenbleibt.

T Was bleibt da genau hängen?

Milan Eh, sozusagen die Moleküle, das sind jetzt sozusagen die Einwohner von Coesfeld.

T Okay, wir haben erst mal unsichtbaren Wasserdampf, der steigt hoch und dann ist da eine Folie. Vicky.

Vicky Das bleibt dann daran kleben, der Wasserdampf.

T Genau, und was passiert mit dem unsichtbaren Wasserdampf scheinbar? Sarah.

Sarah Der wird zu Wasser.

T Ja, es sieht so aus, als würde er da oben an der Folie wieder zu Wasser werden. Patrick.

Patrick Ich habe noch eine andere Frage. Was passiert, wenn du das denn machst und dann das ganze Glas auf den Kopf stellst?

S Dann läuft das Wasser raus.

T Eh, ja, wir können es auch gerne nachher noch mal ausprobieren, ne? Normalerweise, wenn ich die Folie festhalte, dürfte da nicht viel passieren, ne? Weil es ja richtig abgeschlossen ist. Wenn du es so locker einfach machst, würde dir die Folie abgehen und das Wasser rausfließen, ne? Ja. Jana.

Jana Und wenn man das- und die Wassertröpfchen, die bleiben doch daran kleben, weil wir haben- ich habe gerade auch so gemacht und dann bleiben die da immer noch kleben. Die halten sich daran- saugen sich daran fest.

T Die scheinen da irgendwie fest dran zu sein, ja? Ne? Genau. Lukas.

Lukas In dem Wasserdampf, da leben die Moleküle ja auch immer noch weiter.

T Die sind da immer noch irgendwie, ne? Mhm. Alina.

Alina Sozusagen, also, wenn man- man hat einen Topf und dann tut man Wasser rein und, eh, dann muss man das heiß machen und dann kocht das ja und das ist ja warm und deswegen können auch, eh, () und deswegen sind die auch weich.

T Mhm. Mhm. Nele.

Nele Wenn man ja auch kocht, dann kommt das ja auch und dann sieht man den zwar nicht, aber man kann den fühlen, weil das ja wär- warm ist.

T Ja, das müssten wir auch noch mal ausprobieren, da haben wir schon mal drüber gesprochen. Wenn man einen Kochtopf nimmt, den auch mit Wasser füllt und auf eine Platte stellt, dann fängt es natürlich an zu kochen und was kann ich dann immer sehen? Lucy.

Lucy Wasserdampf.

T Ja. Und da müssen wir vielleicht heute nachher zum Schluss noch mal überlegen, ob ich wirklich den Wasserdampf sehe, weil wir ja eigentlich gesagt haben, Wasserdampf ist unsichtbar, oder ob ich was anderes sehe.

## **[14:11] Beginn der Erarbeitungsphase**

### **[14:11] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“**

T Ich habe heute noch mal Versuche aufgebaut. Bei den Versuchen geht es überall noch mal darum, ne? Irgendwie was mit Wasserdampf passiert und ob der wieder flüssig wird und ihr sollt mal gucken und herausfinden, wann das passiert. Wann wird aus unsichtbarem Wasserdampf scheinbar wieder flüssiges Wasser, kleine Wassertröpfchen, ja? Renee.

Renee Ich wollte was () sagen.

T Was denn?

Renee Wenn man Wasser in den Topf tut und dann nur (), dann passiert nichts.

T Nee, etwas passiert schon.

Renee Nein, man muss den erst mal anstellen.

T Wenn ich sie nicht anstelle und den Topf dann drei Tage stehen lasse?

S Haha, Renee.

T Was passiert? Vicky.

Vicky Dann geht es in die Luft über, weil es verdampft.

T Es verdunstet, ne? Es verdunstet dann auf jeden Fall. Okay. Gut. Eh, die Forscherhefte liegen da hinten, die gleichen Gruppen, denkt bitte wieder dran. Stopp!

S Außer ich, außer ich.

T Stopp! Denkt mal eben daran, dass ihr an den Versuchstischen nicht schreibt, sondern euch einen anderen Platz sucht. Maxi hat eine neue Gruppe.

## **[15:17] Übergang**

S Ich habe keine Gruppe.

T Oh, Kathleen, genau, richtig. Wo warst du denn letzte Woche? Nee, da warst du krank, ne? Eh, da müssen wir mal einmal schauen. Hier, die Gruppe von Sophie und Sarah, wäre das in Ordnung? Eh, kann die Kathleen noch bei euch mitmachen? Oder soll ich, eh, weil die letzten Mal- die letzten beiden Male nicht dabei wart. Und- sonst frage ich bei Vicky und Anna. Gut. Probiert es doch mal aus.

S Ich wollte- ich wollte- das eigentlich mit Sarah alleine () viel mehr Spaß macht, als wenn man zu dritt ist.

S Dürfen wir die Sprite am Ende trinken?

T Bitte?

S Dürfen wir die Sprite am Ende trinken?

T Probiert es mal aus.

S Ich möchte nicht so gerne, zu zweit macht das mehr Spaß.

T Dann kann ich nur da hinten fragen. Aber Sarah will- oh, ich glaube, ihr habt schon angefangen. Probiert es mal aus, wenn es nicht klappt, dann geht sie noch nachher zu Lucys Gruppe. Okay?

S Dann muss ich ja mit ().

T Dann machst du alleine? Willst du wirklich alleine machen?

S ().

T Nee, ne?

S ().

T Probiert es doch mal zu dritt.

S Das möchte ich nicht. Ihr müsstet jetzt anfangen. (). Komm, gib deinem Herz einen Stoß.

S Jetzt sind die zu viert.

T Genau, dann ist das so eine große Gruppe. So, kommt. Fangt an!

S Hier, das ist das.

T Genau, da hin, ne?

### **[16:57] Unterrichtsaktivität „Stationenlernen“**

S Eh, dürfen wir hier auch vermuten?

T Das, was du vermutest. ... So, habt ihr vermutet, vorher? Habt ihr vermutet, Florence?

Florence Wir haben noch nicht die Vermutung.

T Also, erst die Vermutung aufschreiben.

S Man sieht das schon hier. Hier.

T Was ist das?

S Weiß ich auch nicht.

T Wo kommt denn das her? Guck mal, wenn ich so mache, kannst du dann was sehen? Aber das ist ja nass. Nasse Luft?

S Ja, Wasser.

T Ja. Was kann da wohl in deinem Atem nur sein?

S Wasser?

T Ja, ich sehe-

S Wegen Spucke?

T Guck mal, so.

S Aber so kommt ja auch Luft.

T Genau, ist nur Luft erst mal, ne. Was ist in der Luft wohl mit drin?

S Wasser.



T Richtiges flüssiges Wasser, oder was? Ist ja kein flüssiges Wasser, oder? Ist ja kein Wasserhahn, den du aufdrehst. Guck mal, an der Tafel steht was, was dir helfen könnte, mit Kreide geschrieben. ... Eh, die sind schon hier, von daher müsstet ihr euch eine andere suchen. Oder erst mal ein paar Minuten- die mit den Spiegeln, da können ganz viele dran, Sophie, da vorne bei der ersten können ganz viele- bei der vierten.

S Sind denn genügend Stationen da?

T Ja, da können auf jeden Fall mehrere arbeiten und da können auch mehrere gucken. Genau.

S Soll man das ganze Wasser gleich wieder zurückbringen? Also, sollen wir das-

T Du kannst es auch wegschütten. Man kann es aber auch aufdrehen und zurückschütten.

S Dann drehen wir es ab.

T Habt ihr vorher vermutet?

S Ja, meine Vermutung ist hier drin.

T Darf ich mal sehen?

S „Das Wa- das warme Wasser ().“

S Habe ich das denn so richtig aufgeschrieben?

T Mhm. Ich glaube, du musst ein bisschen näher herangehen, sonst kannst du nicht- ne? Setz dich vorne neben Anna hin.

S Ja, da sind nur zwei Stühle.

T Dann stellt man sich einen Stuhl da hin.

S Der Deckel wird warm.

T Guck mal hier und vergleiche mal mit dem Glas.

S Da wird es wärmer drin und da nicht.

T So, guck doch mal.

**[20:00]**

T Was siehst du hier?

S Wassertropfen.

T Ja und siehst du die hier genauso?

S Nein. Da ist es kalt und da ist es warm drin.

T Tja.

S Frau L., was ist noch mal „erklären“?

T Braucht ihr gar nicht. Tja, also, da sind irgendwie mehr Wassertröpfchen als hier.

S Weil das Wasser () schneller weg.

T Was haben wir schon mal herausgefunden mit warmem Wasser? Verdunstet das schneller oder langsamer?

S Schneller.

T Also, verdunstet das hier schneller. Und dann, wenn natürlich hier mehr Wasser verdunstet, was passiert hier am Rand mit dem verdunsteten Wasser? Einen Moment, Nelli!

S Das geht weg.

T Was sagst du?

S Das geht weg.

T Kann das weggehen? Guck mal, was damit passiert, mit dem unsichtbaren Wasserdampf. Das wird wieder?

S Zu Wasser.

T Genau. So, und da ist ein Mülleimer. Da sind Tücher zum Säubern. Ja, das reicht. Ihr könnt sogar noch ein bisschen weniger.

S Wasser?

T Ihr könnt noch ein bisschen weniger Wasser nehmen, aber ihr könnt- jetzt habt ihr es schon, lass das mal. Soll ich deinen Köhlakku nehmen?

S Danke.

T Zeig mal, ist das Auge denn in Ordnung? Ja, sieht schon wieder gut aus.

S Frau L..

T Ja?

S () trinken?

T Nee, schön wieder zu machen. So. Habt ihr geguckt, was passiert? Schön drin lassen.

S Warum macht das d- warum ist da Pepsi drin und so?

T Da ist nur Sprite drin.

S Warum?

T Ich hätte sonst noch Bierdosen nehmen können, aber andere Getränke gibt es nicht mehr in Dosen.

S Heh, wieso?

T Lest euch mal erst durch. ...

S Danach kommt noch die Seite ... Seite fertig, danke. Zu Versuch zwei.

T Aber die Erklärung. Was ist das, „beschlagen“? Was ist da passiert?

S Da sind Wassertropfen.

T Genau, wo kommen die her? Und wo kommen die her? Guck mal hier, das musst du ein bisschen genauer erklären. Was bedeutet denn „der beschlägt“? Also, jetzt sagt Nele schon: „Da bilden sich Wassertröpfchen.“

S Ich habe hingeschrieben: „Der Spiegel beschlägt und man kann nicht mehr gut durchgucken.“

T Aber wo kommt das her, dass der beschlägt? () Wo kommt das her? Was ist denn da dran?

S Ja, wenn man dagegen haucht, dann passiert das. Wie wenn man bei einem großen (), dann kann man da auch nicht mehr gut durchgucken und wenn man öfter, dann kann man fast gar nicht mehr durchgucken.

T Ja. Aber was kommt da an den Spiegel dran? Hast du mal gefühlt, was das ist?

S Darf ich auf die Toilette?

T Ja. Hast du mal gefühlt, beim Hauchen? Nee, die Nele hat es aber mit.

S Weswegen tust du uns das- das war schöner, als Max noch nicht in unserer Gruppe war. Der rennt vor und glaubt, alles zu wissen. Und der macht alle Versuche.

T So, warte mal.

S Schick den mal in eine andere Gruppe.

T Maxi?

Maxi Ja?

T Zusammenarbeit heißt nicht, dass du bestimmst. So, ich glaube, ihr müsst mal einmal kurz sprechen, die sind schon ein bisschen genervt. Achtung, Lucy. Psst. So, bleibst du mal ein bisschen locker. Eh, wieso habt ihr noch mal Wasser geholt? Ihr seid doch dann fertig. Ihr seid doch dann fertig.

S Nein.

S Lukas hat das irgendwie, eh, weggematscht.

T Warum?

S Ich hab die nicht ausgepustet, das ist ausgegangen.

T Ja, und warum müsst ihr dann noch mal neues Wasser holen?

S Nein, die sind nicht fertig. Lukas muss Wasser holen.

S Es hat gequalmt.

T So, und habt ihr die Lupe dann darüber gehalten?

S Noch nicht.

T So, dann machen jetzt die anderen den Versuch- so, und dann-

S Wir haben die Lupe drüber gehalten.

T Ja, dann seid ihr fertig mit dem Versuch. Dann müsst ihr den nicht noch einmal machen. Halt. Habt ihr- stopp! Habt ihr vermutet vorher?

S Nein.

S Nein.

T So, dann bitte. Und dann lese ich mir erst mal durch, was ich machen muss und was ich beobachten muss.

S Wir kennen das schon.

T Nicht so nah dranhalt, sonst kannst du gleich nicht mehr gut sehen, was passiert. Denkt ihr mal an das Flüstern?

S Nein, ich nehme das.

T Pass auf, das läuft hier raus, das Nasse.

S Frau L.?

T Ja?

S Ich habe überall die Vermutungen aufgeschrieben und Maxi meinte, er müsste (das machen und ich die, weil er hat die schon fertig-

T Ich komme einmal da hin. So.

S Das wird kälter.

T Eben noch ein bisschen halten. Ich hätte gerne, dass du alleine arbeitest, Maxi. Das ist mir zu viel Stress. Du darfst einfach heute einmal heute alleine arbeiten. Dann kannst du in deinem Tempo arbeiten, okay? Gut.

S Sollen wir aufschreiben, dass das Wasser kocht, bei „beobachte“?

T Du sollst ja die Lupe darüber halten. Was konntest du denn an der Lupe sehen.

S Dass es kocht.

T An der Lupe? Hast du die nur kurz darüber gehalten?

S Ach so. Die beschlägt.

T Du sollst versuchen, zu erklären, was „beschlagen“ ist. Ihr braucht gar nicht schütteln. Ihr sollt jetzt mal an der Dose gucken, was passiert. Fühl doch mal!

S Aber, die machen wir doch nicht.

T Ach so, ich rede mit Maxi. Was- was ist das? Was passiert da?

S Das wird nass.

S Können wir das trinken?

T Ja, nein. Hast du mal gefühlt, was passiert?

S Es wird kalt.

T Noch mal mehr. Fühle mal, was passiert.

S Da kommt Wasser?

T Wo kommt das denn her?

S Hände oder wegen Kälte.

T Überlege mal.

S Da kommen Wassertropfen, wegen Kälte?

T Ja, aber wo kommen die Wassertropfen her?

S Von Eis.

S Ich glaube, ich kriege die gleich nicht mehr auf.

T Du schaffst das schon, du hast es, glaube ich, auch gefühlt, ne?

S Kommt das von Eis?

T Ja, überlege mal, wo das nur herkommen kann.

S Eis.

T Von- ist hier Eis drin?

S Nein.

T So. Erst mal vermuten. Erst mal vermuten.

S Habe ich schon.

T Für diesen Versuch hier?

S Ja.

T Zeig mal.

S Wie geht der Versuch?

T So, warte mal eben. Der Maxi will den auch gerade machen, dann könnt ihr beide gucken. Gut. Okay.

S Ich habe alles fertig. Ich hab- ich habe alles vermutet.

T Du, da fehlt ja noch etwas.

S Wir vermuten erst alles und dann-

T Ach so, und dann. Ah ja, das ist auch gut. Die Herren der Schöpfung, wisst ihr noch, was mit denjenigen passiert, die sich nicht an die Regeln halten?

S Nein.

T Für die ist der Unterricht mit dem Forschen vorbei. So, du kannst schon, glaube ich, die Lupe drüber halten. Halte mal die Lupe drüber. Drüber. Drüber! Und jetzt guck mal oben drauf.

S Es klappt schon, (aber)-

T Nein, passiert noch nicht viel, ne?

S Eh, schade, ausgegangen.

S Wir haben schon so viele verbraucht.

T Echt? Ihr habt einen Streichholzverbrauch, der ist-

S Die pusten das immer aus.

S Machen wir gar nicht immer.

S Jetzt bin ich aus Versehen zu nahe drangegangen.

T Unter dem Tisch ist ein Mülleimer, die kannst du in den Mülleimer schmeißen. So, jetzt halte bitte die Lupe schon längst drüber. Halt sie drüber. Und jetzt guck ein bisschen länger. Was passiert an der Lupe? So, jetzt guck. Guck an der Lupe!

S Hier, eh, Frau L.. Wir sollen das doch so machen, ne? Kann Jahre dauern.

T So, jetzt kannst du die Lupe schon drüber halten. Drüber. Richtig da dran. Es geht ganz schnell. Darf ich mal einmal?

**[30:00]**

S Hier geht das auch schnell.

T Genau. So. Jetzt. Da kann man es schon sehen. Seht ihr es hier oben drauf?

S Ja.

S Hm-m.

S Ja.

T Du musst von oben draufgucken, Renee. Sonst kannst du nichts sehen. Da kannst du es jetzt auch sehen. Kannst auch mal fühlen. Überlegt, wo das herkommt. So, ihr seid fertig. Das reicht schon. Einmal aufräumen, einmal sauber machen.

S Wo soll man das Wasser hier-

T Das warme Wasser? Da ist eine Thermoskanne. Genau. Nele macht das ganz richtig. Einmal aufdrehen. Eh, nee, jetzt hast du es-

S Das sah cool aus da drin.

T Aber vorsichtig.

S Der arbeitet ja alleine.

S Frau L., der Patrick schreibt hier.

T Patrick, kannst du dir einen anderen Platz zum Schreiben suchen?

S Warum? (Wo soll ich denn hin?)

T Weil hier gleich andere Kinder vielleicht noch zum Versuche machen hinkommen. Sonst geh doch einfach auf die Fensterbank oder hinten auf das Regal. Da. Guckt mal, was hier passiert. Fühlt mal da.

S Ja. Du darfst gleich.

T Hast du mal gefühlt?

S Ich hatte das Gefühl, als wäre die ganze Zeit ().

T Was ist das?

S Ist das Wasserdunst?

T Spritze ausgelaufen? Oder was meinst du? Ich glaube, du bist schon- wo kommt der her?

S Aus der- das- weil das so kalt war vorher. Das wird jetzt wärmer.

T Die Dose ist ganz kalt.

S Ja.

T Und die kommt jetzt hier an die Luft.

S Hier habe ich die kleinen Bläschen dran gesehen.

T Genau, was ist das?

S Wir beobachten.

T Ja, genau.

S Irgendwie Wasser.

T Was, haben wir gesagt, passiert mit dem Wasser, wenn es verdunstet?

S Das- das- das, eh, das war vorher so Eiswasser und jetzt wird es wärmer und wird zu Wasser.

T Eis- war es Eiswasser?

S Nach der Stunde können wir das trinken.

T Nein.

S Du hast mich angelogen.

T Überleg mal, du bist schon- Nelli, überleg mal mit. Wo kommt das Wasser her, was hier dran ist? Kommt es aus der Dose?

S Nein.

T Kann nicht kommen. Es kann nur irgendwie von außen kommen. Was ist denn hier außen?

S Luft.

T Ja, aber am Anfang ist das ja noch gar nicht- wenn ich die raushole, ist das noch nicht. Erst, wenn ich die ein bisschen hier draußen halte.

S Eh, die verdunstet.

T Was verdunstet?

S Das schmilzt, das Wasser.

T Kann Wasser schmelzen? Da müssen wir, glaube ich, noch mal richtig überlegen.

S Wo ist die dritte Sprite?

T Hier. Du hast den doch schon gemacht, den Versuch.

S Nein.

T Nein?

S Noch nicht aufgeschrieben.

S Kann ich mal kurz auf das Klo.

T Ja.

S Ja?

T Lukas, das ist die richtige Forscheraufgabe für dich. Wo kommt das Wasser her, das sich- das plötzlich hier dran ist?

S Von außen.

T Von wo außen?

S Luft. Von der-

T Lies dir das noch mal durch, was an der Tafel steht, und dann überleg mal, ob das-

S „Verdunsten bedeutet“-

T Ja. Passt das zu dem, was du sagst? Vielleicht hilft dir das ein bisschen dabei.

S Wir haben schon die erste und die zweite.

T Darf ich mal sehen?

S Ich bin auch schon fertig.

T Wo kommt der her? Was ist das? Ihr sagt jetzt „Hauch“, aber was ist das?

S Dampf?

T Guck mal genau hin! Hauch mal selber an und fühle mal da rein.

S Frau L., da kommt Patrick die ganze Zeit und sagt: „Macht mal ihr Luschen, macht mal.“

T Sag ihm mal, dass das kein netter Ton ist.

S Ah, es ist nass.

T Kann es dann warme Luft sein, wenn es nass ist?

S Nein.

T Nein, was ist es dann? Was ist denn nass?

S Wasser.

T Wo kommt das her?

S Aus dem Mund.

T Schreibe mal ein bisschen genauer noch auf. Habt ihr die Lupe hier?

S Mein Forscherheft ist weg.

T Wo ist denn die Lupe? Dein Forscherheft? Hast du das irgendwo liegenlassen. Wo sind- da ist eine Lupe. Lest euch vielleicht erst mal durch, was ihr machen- psst. Oder habt ihr das schon?

S Das habe ich mir aber schon mal durchgelesen.

T Ja, bei der Vermutung, ne?

S Ja.

T Unter dem Tisch ist ein Mülleimer. Eigentlich fehlt hier noch eine Lupe.

S So wie beim letzten Mal, im Prinzip.

T Ja, so einen haben wir schon mal gemacht.

S Wenn hier alle rumrennen und so, ne?

T Ja, das ist heute irgendwie ein bisschen enger.

S Ich weiß nicht, welchen Versuch ich machen soll. Den habe ich schon.

T Ja.

S Den habe ich schon. Den hatte ich schon. Und den habe ich noch nicht.

T Dann guck mit einfach zu, bei den beiden.

S Frau L..

T Ja.

S Patrick hat mir in den Rücken getreten.

T Was ist denn mit euch heute los? Ihr seid echt kribbelig. ... Was ist mit Nele?

S Wir haben da eher gewartet und die kamen da einfach-

S Nein, du hast uns nur angeschrien.

S Die halbe Gruppe war noch gar nicht da von Patrick.

S Wir standen da die ganze Zeit.



S Ihr standet hier und habt uns nur angeschrien.

S Nein, wir haben zugeguckt, bis ihr fertig seid und dann habe ich-

S Ihr standet hier!

S Nein, ich habe zugeguckt, bis ihr fertig seid.

S ().

T Ein bisschen leiser.

S Nein, haben wir gar nicht.

S Komm zu der anderen Station.

S Guck, deine Mannschaft ist dagegen.

T So, Patrick, trete ich dann oder haue ich dann? So, also, Patrick. ... So. Okay, ihr macht erst mal weiter. Patrick, ist aber auch kein Grund, eh, jemanden zu hauern.

S Ja, aber-

T Ist egal, man kann alles mit Worten klären. Jetzt wäre es schön, wenn ihr euch mal auf die Arbeit konzentrieren würdet und nicht auf das Streiten.

S Mein Heft ist weg.

T Ist immer noch weg? Was ist denn damit?

S Das ist nicht meins.

S Er hat nicht geschrieben, das Wasser bleibt so. Hat der nicht geschrieben.

S Ich habe auch nicht geschrieben, der Spiegel wird-

T Beschlagen.

S Das hatten wir auch fertig. Warte, ich will mal eben was gucken.

T Malte, wenn man seinen Namen darauf schreibt, dann-

S Das Wasser blubbert. Das ist mein Heft.

T Hast du einen Namen drauf? Dann schreibst du jetzt als erstes einen Namen drauf.

S Das ist aber nicht meins.

T Hast du da deinen Namen draufgeschrieben?

S Nein, noch nicht, ich wollte das-

T Ja, das ist natürlich schlecht, dann kann das auch irgendeiner mitnehmen.

S Das ist meiner, weil das so ein bisschen verschüttet ist ().

T Es steht ja auch Dominik drauf.

S Ja.

T Jetzt kannst du mal vorsichtig gucken, ob aus Versehen jemand dein Forscherheft mitgenommen hat. ... Scht! Halte es mal ganz direkt da drüber. Dann siehst du es relativ schnell. Direkt da drauf. Eh, Malte!

S Das haben wir schon gemacht.

[40:00]

T Das auch nicht? Nein? So, also, meine Lieben-

S Eh, das will nicht angehen. ().

T Dann wartet mal eben. Da unten ist ein Mülleimer. Ja, der- da unten steht ein Mülleimer, da könnt ihr die hinschmeißen. Kannst du es bitte auspusten? So, jetzt kannst du sehen. Was ist an der Lupe passiert? Guck mal.

S Da ist Wasserdampf hochgekommen.

T Und was ist mit dem Wasserdampf dann passiert?

S Der wird zu Wasser.

T Mhm, genau. Super. Warum bist du hier mit Streichhölzern?

S Ja, Maxi, der ist die ganze Zeit- der geht von der Gruppe weg.

T Maxi ist alleine. Eh, dann- Rahim, bist du mit- mit wem bist du in einer Gruppe? Dann brauchst du ja nicht hier anmachen, oder? Dann geh doch mal zu deiner Gruppe. Halte mal die Lupe ganz genau da drüber. Ey, meine Lieben!

S Wo ist jetzt das Teil?

T Und dann haltet ihr die gleich mal direkt da drüber, ohne die Kerze auszumachen.

S Frau L., wo ist jetzt das Glas?

T Ist eine gute Frage. Welche Gruppe war- Deria? Da.

S Wasser?

T Muss man sich holen.

S Echt?

T Ihr könnt mitgucken, wenn ihr wollt, was bei Maxi passiert, ne? Weil, der hier muss- muss hier auch noch arbeiten. Dann könnt ihr mitgucken.

S Ja.

T Und, könnt ihr einen Unterschied sehen? Guck mal, da ist-

S Einmal- einmal- die eine () Gruppe von Viktoria.

T Die haben sich eine Gruppe ausgesucht.

S Wir wollen zu Station drei, aber die ist voll.

S Und uns filmen die gar nicht, oder wie?

T Doch, auch, aber eine Gruppe wird von Anfang bis Ende gefilmt. Aber guck mal hier. Die Station- dann guckt einfach mit zu bei Maxi, was passiert.

S Okay, wir sollen zugucken.

T Guck mal. Sophie. Guck mal da. Ist da ein Unterschied?

S Ah!

T Was ist das?

S Wasserdampf.

T Aber ist das der Wasserdampf oder was ist da aus dem Wasserdampf schon wieder geworden?

S Wasser.

T Mhm, Wassertröpfchen, ne? Wasserdampf, haben wir ja mal gesagt, ist unsichtbar.

S Was sollen wir denn machen?

T Dann kommen wir auch schon zusammen, und ansonsten steht da hinten auch noch was. Ich glaube, die Sachen gehören Frau H.

S Was ist das?

T Thermometer.

S Frau L., ich habe aus Versehen „Versuch“ hier hingeschrieben, obwohl das Station vier ist. Soll ich dann hier so einen Bogen machen?

T Genau, machst du dir einen Pfeil, ne?

S Ihr dürft hier nicht schreiben.

T Lass deinen Kleber leben.

S Dürfen wir doch, oder?

S Aber du warst gar nicht da ().

T Bitte? Ja, dann-

S Ja, Patricks Gruppe ist nach uns.

S Ja.

S Aber ihr könnt doch eine andere Station-

S Wir haben schon alle.

S Das ist unsere letzte.

S Wir haben schon alle.

T Ja, ihr könnt doch beide beobachten. Ihr braucht doch auch gar nichts einfüllen, ihr könnt schon beobachten.

S Was sollen wir da denn machen?

T Hier. Genau. Lest es euch mal durch, Patrick.

S Eh, wir sind doch hier.

T Ihr könnt doch beide gucken. Es ist ja sozusagen schon eingefüllt. Das heißt, ihr könnt schon gucken, was passiert.

S Nelli hat schon gefragt. Wir dürfen daraus nichts trinken. Danke.

T Nee, so viele habe ich nicht, dass für alle was da ist.

S ().

T Da, guck! Bei dir kann man schon sehen, was passiert, wenn du es rausholst.

S Oh, cool.

T Da, fühl mal.



S Hier sind auch Wassermoleküle dran, weil da- weil da- weil das Eis sich ein bisschen aufwärmt und das Eis ja eigentlich Wasser ist, und das geht dann auch.

T Ist da Eis dran, wenn ich die raushole?

S Nein, Wasser.

T So. Ist da Wasser dran?

S Ja.

S Ist sogar noch flüssig, die Wassermoleküle die da dran sind.

T Nee, noch ist da kein Wasser dran. Guck mal, jetzt halte ich das ein bisschen hier.

S Scheiße, ich muss kurz-

T Jetzt müssen wir das ein bisschen halten und dann mal beobachten, was passiert.

S () wieder reintun. Man merkt nichts ().

T Guck mal, bei dir ist es nämlich jetzt schon viel mehr. Es scheint irgendwie noch Wasser dazuzukommen. Wie kommt das? Renee, überleg mal mit. Wo kommt das Wasser her? Das, was hier dran ist. Das war da am Anfang noch nicht drin.

S Das war Eis und jetzt wird es wieder zu Wasser.

T War die denn- war da Eis dran?

S Nein.

T Als du die rausgeholt hast?

S Nein. Wasser. Aber da kann Eis drin sein. Wenn das ganz lange da drin war.

T Mhm, aber ist da flüssig oder ist da Eis drin?

S Flüssig.

T Also, flüssig. So. Kein Eis drin, kein Eis dran.

S Aber hier (). Die Kälte lässt das so.

T Ja. Was macht die Kälte?

S Ich schätze mal, dass da irgendwie-

T Also, du holst die Dose raus, die ist eigentlich trocken, dann kommt die kalte Dose an die warme Luft hier.

S Dann verdunstet das Wasser, was da drauf ist.

T Aber die war trocken, als ich die rausgeholt habe. Was ist denn hier überall in der Luft drin? Was wir nicht sehen können? Renee, du kannst auch mal mit überlegen.

S (Wasserdampf?)

T Wasserdampf ist unsichtbar, richtig. Und jetzt kommt dieser Wasserdampf in der Luft an die kalte Dose. Renee! So, wir haben gerade schon gesagt, ich hole diese kalte Dose raus. Und diese kalte Dose kommt hier in die Luft. Und in dieser Luft hier, haben wir schon gesagt, ist unsichtbarer Wasserdampf. Was passiert da mit diesem unsichtbaren Wasserdampf an der Dose?

S Der unsichtbare Wasserdampf geht an die Dose und dann-

T Und dann?

S Dann sieht man den.

T Ist da denn immer noch Wasserdampf?

S Nein.

T Sondern?

S Tropfen.

T Wieder kleine Wassertröpfchen. Genau.

S Weil es dann wieder abgekühlt wird.

S Darf ich auf Toilette gehen, Frau L.?

T Klar.

S Weil es dann wieder abgekühlt ist.

T Genau. Dadurch, dass sich der Wasserdampf abkühlt, ne? Super.

S Was ist da drin?

T Wasser.

S Dürfen wir uns jetzt schon hinsetzen, Frau L.?

T Habt ihr alle vier Stationen fertig? Zeig mal dein Forscherheft einmal.

S Aber hier immer bei den ganz Unteren, da ha- da wusste ich nicht, was da hinkommt.

T Das ist genau das, was du überlegen sollst mit deiner Gruppe zusammen.

S Aber ich weiß nicht, was da hinkommen soll.

T Du hast noch zwei andere Leute in deiner Gruppe, ne?

S Ich habe ja schon gefragt. Die haben gesagt, die sagen es mir nicht.

T Ist ja keine Gruppenarbeit. Wer ist in deiner Gruppe? Hm? ... Hm? So, nicht so tief halten.

S Frau L., warum sollten wir eigentlich Kleber und Schere mitbringen?

T In der fünften Stunde haben wir ja auch noch.

S Ach so, ja.

T So, habt ihr das schon eine ganze Zeit drüber gehalten?

S Nein.

T Ihr müsst es erst drüber halten, bevor ihr das Reagenzglas dahin haltet. Und ihr nehmt mal ein bisschen weniger Wasser, sonst dauert das so lange.

S Die anderen kommen immer dran, aber ich nie.

T Dann sag das mal deiner Gruppe.

S Guck mal! Die haben mich angefackelt, jetzt bin ich voll ().

S Frau L.. Wenn wir fertig sind, müssen wir, eh ().

**[50:00]**

T Ja, aber wir kommen auch gleich im Kreis zusammen. Anna.

S Und dann war ich jetzt dran().

S Das hat der extra gemacht.

T So, einmal noch und dann ist vorbei. Echt. Das ist irgendwie keine Anzündstunde.

S Das hat der extra gemacht.

S Das hat er gemacht, dass er anzünden darf.

T Komm. Ja, Vicky, da ist eine Beschwerde von Lucy gekommen, für eure Gruppe. ().

S Anna, soll ich jetzt anzünden?

S Ja.

S Kathleen hat den Kleber verloren. Können wir nochmal gucken, ob sie den vergessen hat in der Klasse?

T Jetzt nicht. Könn- wir brauchen den erst in der fünften Stunde, dann kannst du in der Pause rübergehen. Patrick. Patrick! Wie war es mit der Lautstärke?

S Ja, der-

T So, ich höre dich irgendwie fünf Kilometer. Jetzt hört ihr auf!

S Der hat auf mein Heft gekrickelt.

T Ja, dann lasst es sein. So, wenn jetzt mal alle anfangen, eh, die letzten Sachen ins Forscherheft zu schreiben. Maxi! Weil wir gleich im Stuhlkreis vorne wieder zusammenkommen.

**[52:09] Übergang**

T Guck, was ist passiert?

S Es wird nass () und die Hände werden feucht.

T Wo kommt das her, dass das nass wird?

S Frau L., wieso mussten wir überhaupt- wieso mussten wir überhaupt die beiden Kleber und so-

T In der fünften Stunde. Kannst du solange zur Seite legen oder in das Etui tun. ...Nee. So, hast du versucht, noch was bei „Erklärung“ hinzuschreiben? Leg doch Schere und Kleber hier hin.

S Geht schon bald wieder weg.

T Wo sind die Magnete?

S Was ist das?

T Lasst ihr es einfach liegen? Nichts von mir.

S Ich dachte eigentlich-

T Ja.

S Kathleen durfte nicht gefilmt werden.

T Darf sie jetzt doch, hat Mama doch noch erlaubt. So, darf ich? Nein.

1. Unterrichtseinheit: Aggregatzustände – 3. Doppelstunde

© 2012 Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung und Seminar für Didaktik des Sachunterrichts

S Kannst du gleich zwei aussuchen, die die trinken?

T Hast du schon was gesehen?

S Das die-

T Fühl mal.

S Die wird nass.

T Nass oder trocken. Hm? ... Lasst ihr das einfach? Geht ihr in den Kreis mit eurem Forscherheft?

S Ich habe alle Stationen außer eine.

T Welche hast du denn nicht geschafft? ... Eh, meine Damen, hier müsste ich einmal hin. Müsst ihr mich dazwischen lassen. Sarah, würdest du mir mal die zwei Gläser mit dem warmen und kalten Wasser holen? Achtung! Ich schiebe die Bank mal da rein.

S Darf ich mich auf den Stuhl setzen?

T Ja, wenn der frei ist noch. Aber warte, ich- warte, warte, warte! Achtung! Achtung! Achtung! Achtung! Achtung! ... So, ihr könnt mal rutschen, dann passt- So, kommt der Rest vom Fest bitte auch. Lucy, wenn du dein Bein da reintust, dann schiebe ich die Bank. Wenn ihr ein Stückchen rutscht, passt hier noch einer hin, sonst passen wir, glaube ich, nicht alle, oder? Patrick, du darfst da hin. Patrick, setzt du dich da neben Kathleen hin?

S Da habe ich gerade schon gegessen.

T Da saßt du auch ganz gut. Florence passt da auch hin. So. Genau. Wenn Diana sich noch richtig hinsetzt und hier ist noch ein Platz für Alina. Ja? Wer sein Forscherheft ganz still halten kann, der kann es in der Hand lassen, die anderen legen es einfach unter die Bank. Deria legt den Stift weg. Genau.

## **[57:56] Beginn der Reflexionsphase**

### **[57:56] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“**

T Okay. Bevor wir jetzt mal besprechen, was ihr herausgefunden habt, muss ich jetzt mal eins sagen zur Lautstärke. Nico!

Nico Schlecht.

T Fandest du, dass ihr leise gearbeitet habt?

Nico Hm-m.

T Sophie.

Sophie () Wir haben bei uns in der Gruppe ziemlich leise gesprochen, dann konnten wir uns noch verstehen.

T Mhm. Jana.

Jana Wir wollten auch leise sein, nur die anderen waren so laut, wir haben versucht, zu flüstern, aber die anderen waren so laut, deswegen mussten wir dann auch laut sprechen, weil wir uns dann nicht mehr verstehen konnten.

T Genau, und das passiert nämlich immer. Dann werden irgendwann alle laut. Also, zum Schluss, fand ich, war es wieder okay, aber am Anfang- weiß ich nicht, ob man da so gut arbeiten kann. Ja? Okay. Dann schauen wir doch mal, was ihr so herausgefunden habt. Fangen wir doch mal mit diesem Versuch an. Ich glaube, den hat jede Gruppe geschafft.

S Nein.

S Nein.

T Okay. Gut. Aber fast alle. Paul.

Paul Wenn man den anhaucht, dann beschlägt der.

T Noch irgendjemand was anderes festgestellt? Maxi.

Maxi Man hauchte- man sollte ja in der Aufgabe da dranhauchen und, eh, habe ich da drangehaucht und, eh-

T Warte mal eben ganz kurz. Ich möchte jetzt mal wirklich alle bitten, ihr Forscherheft unter die Bank zu legen. So und Dominik und Malte spitzen die Ohren. Maxi, jetzt kannst du.

Maxi Und da habe ich-

**[01:00:00]**

Maxi also, ich habe das angehaucht und dann konnte man da drauf schreiben, weil da dann kleine, eh, Wasserbläschen waren und dann konnte man zum Beispiel ein „A“ drauf schreiben.

T Mhm. Also, Maxi sagt, da sind kleine Wasserbläschen draufgekommen. So, jetzt mache ich mal einmal so. Seht ihr irgendwelche Wasserbläschen. Kann jeder für sich mal machen. Ist ja komisch, oder?

S Ich will was sagen.

T Anna, was meinst du?

Anna Wenn man das anhaucht und das dann einmal anfasst, dann ist das auch nass.

T Maxi sagt: „Das sind Wasserbläschen.“ Anna sagt: „Die sind nass.“ Ist ja auch klar, wenn es irgendwie kleine Wassertröpfchen sind. Und ich sage noch mal, wenn ich in die Luft hauche, kann ich keine Wasserbläschen sehen. Patrick.

Patrick Ich will eigentlich zwei Sachen sagen.

T Nein, jetzt hierzu.

Patrick Eh, weil eigentlich- das kann man manchmal nicht so gut sehen, aber eigentlich kann man das nur fühlen.

T Hier kann ich es auf jeden Fall fühlen, ne. Genau. Und du meinst, wenn ich in die Luft hauche, kann ich zwar keine Wassertröpfchen sehen, aber ich kann sie fühlen?

Patrick Nein, wenn du jetzt so machst.

S Dann wird es warm.

T Es wird warm.

S Und ein bisschen nass auch.

S Und ein bisschen feucht.

T Also, bei mir wird da nicht wirklich was nass. Probiert es jetzt mal jeder für sich aus! So. Okay, hast du das ausprobiert? Gut. Lukas.

Lukas Eh, das- das ist doch, wenn man dann so macht, dann so keucht oder so-

T Ja.

Lukas -dann- dann ist das Wasserdampf. Also, nicht Wasserdampf- nicht das- die Wassertropfen, sondern das ist dann- nicht Wassertropfen, sondern Wasserdampf.

T Also, bisher hat das ein bisschen immer mit dem zutun, was wir da geschrieben haben. Wer kann das vielleicht noch mal noch genauer sagen. Der Lukas meint genau das Richtige. Sophie.



Sophie Das Wasser ist als unsichtbarer Wasserdampf in der Luft, und deswegen kann man auf dem Spiegel Wassertropfen erkennen und wenn man so in die Luft haucht, dann ist da ja schon Wasser drin. Deswegen kann man nichts fühlen und wär kein Wasser in der Luft-

T Was ist genau in der Luft? Du hast es auch schon gesagt und Renee. Der Lukas auch. Was ist in der Luft? Das richtige Wasser, Wassertröpfchen oder was ist in der Luft? Sag es mal laut.

S Wasserdampf.

T Richtig. Unsichtbarer Wasserdampf. Und wenn ich den jetzt hier gegen einen kalten Spiegel hauche, meinen Atem mit unsichtbarem Wasserdampf drin. Was passiert dann mit dem unsichtbaren Wasserdampf? Anna. Was passiert mit-

Anna Der geht weg.

T Der ist ja unsichtbar. Ist der immer noch unsichtbar?

Anna Nein.

T Was passiert mit dem unsichtbaren Wasserdampf, wenn der an den kalten Spiegel kommt? Was wird daraus, Nele?

Nele Das ist so wie mit dem Glas, wo du das drüber hattest.

T Ja, sag mal.

Nele Also- also die bleiben daran hängen und das wird dann wieder sichtbar zu Wasser wieder.

T Genau, richtig.

Nele Und das nennt man eigentlich, dass der Spiegel beschlägt.

T Genau, wir sagen, der beschlägt und eigentlich wird aus unsichtbarem Wasserdampf wieder kleine Wassertröpfchen.

S Und wenn man morgens, wenn es so ein bisschen neblig ist, wenn man dann so macht-

T Sophie! Warte mal eben, die Sophie die kriegt gar nicht mit, was du gerade ganz Wichtiges sagst. So.

S Wenn man dann- wenn es draußen neblig ist und man dann so macht, dann sieht man den Atem so.

T Genau, richtig. Dann kann man das nämlich auch sehen, dann, ne, wird auch unsichtbarer Wasserdampf wieder zu sichtbarem Wasser. Bei den anderen Versuchen- ich glaube, wir müssen mal noch mal- psst- bisschen warten. Renee, kannst du denn gut sehen?

S Ja.

T Ja? So. Haben wir noch einen Versuch, wo man sehen kann, dass aus unsichtbarem Wasserdampf wieder kleine Wassertröpfchen, also wieder flüssiges Wasser, wird? Ich kann dich sehen, Patrick, du brauchst gar nicht so quietschen. Noch einen Versuch, wo ich das sehen kann? Nico.

Nico Den-

T Sag mal einmal kurz für alle.

S Das haben wir nicht gemacht.

T Ach, jetzt kann man schon nicht mehr so gut sehen. Hier drin war einmal?

S Heißes.

S Kaltes.

S Warmes.

S Kaltes.

T Und kaltes Wasser. Was konnte man da gut sehen? Was da passierte? Nico.

Nico Bei dem, mit dem Warmen, da konnte man noch den Wasserdampf sehen.

T Konntest du den Wasserdampf sehen oder was konntest du sehen?

Nico Das ist auch, glaube ich, ein bisschen höher gegangen.

T Hmm. Was konntest du sehen? Jetzt kann man es nicht mehr so gut sehen. Luka.

Luka Darf ich auch noch was anderes sagen?

T Ja.

Luka Ich glaube, eh, das ist Wasserdampf oder so was Ähnliches.

T Was meinst du damit genau?

Luka Dass man sieht, wenn das aufkommt und ich wollte noch was anderes bei Nele sagen.

T Ja.

Luka Wenn man ausatmet, die Luft ist nämlich kalt und darin ist auch Wasser und, wenn das abgekühlt wird, dann sieht man das auch automatisch.

T Dann sieht man den unsichtbaren Wasserdampf, der wird dann sichtbar. Genau.

Luka Deswegen wird auch die Hand warm.

T Ja, stimmt. So. Jetzt müssen wir noch mal hier- vielleicht muss ich noch mal einmal richtig heißes Wasser reinkippen. Würdest du mir die Thermoskanne einmal bringen, Sarah?

S Frau L.?

T Ja?

S () hat einen Kaugummi im Mund und der schmatzt die ganze Zeit.

T Spuck es aus und-

S Das geht nicht.

T Ist kaputt? Ein paar so ... ups, danke. Danke. So, ich glaube, jetzt kann man schon ein bisschen mehr sehen. Heißes Wasser kommt da rein und was passiert? Anna.

Anna Da kommen Tropfen hin und auch an den Deckel von innen.

T Kleine Wassertröpfchen kann ich sehen, ne? Lukas.

Lukas Das beschlägt.

T Genau, das ist das, was man sagt: „es beschlägt“, ne? Wenn ich kleine Wassertröpfchen sehen kann. Genau. Lucy.

Lucy Wasserdampf.

T Was habe ich jetzt genau gesehen? Wasserdampf oder was habe ich gesehen? Kann ich den Wasserdampf sehen?

S Ja, wenn man den Deckel abschraubt.

T Guck noch mal einmal zu der Tafel. Kann ich den Wasserdampf sehen? Sehe ich hier Wasserdampf in der Luft?

E Nein.

T Wir haben gesagt: Der ist unsichtbar. Was sehe ich denn dann hier? Maxi.

Maxi Ich hatte- also, ich hatte- also ich hatte da auch das heiße Wasser reingefüllt und dann hatte ich gesehen- da hatte ich da irgendwie so Wirbel aus Wasserdampf gesehen, wenn man ganz, ganz genau hinguckt.

T Aber Wasserdampf ist ja unsichtbar, haben wir gesagt. Das stimmt, aber was hast du dann gesehen?

S Das Wasser.

T Genau, richtig.

S Das Wasser aus dem Wasserdampf.

T Genau-

S Der Wasserdampf ist nämlich nur Gas.

T Richtig, super, genau. Nämlich das- die Wassertröpfchen, die sozusagen aus dem Wasserdampf wieder flüssig geworden sind, die kann ich sehen und die kann ich nämlich auch sehen, wenn ich das jetzt hier aufmache. Ich weiß nicht, wenn du die Hand eben wegnimmst. Ich weiß nicht, ob ihr das sehen könnt.

S Ja.

S Ja.

S Ja.

T Da sehe ich nicht unsichtbaren Wasserdampf, sondern, wie der Maxi sagte-

S Dürfen wir da mal hingucken, weil ich sehe das nicht so.

S Das sieht doch jeder.

T Ich probiere es mal. Ich mache es mal hier, ich glaube, der ist ein bisschen deutlicher.

S Ja, jetzt sehe ich es. Jetzt sehe ich es.

T Was möchtest du?

S Einmal fühlen.

T Ja.

S Schön warm.

S Da kommt Luft raus.

S Da kommt Wasserdampf.

T Kommt beides raus, das ist richtig.

**[01:10:00]**

S Darf ich das mal länger halten.

T Dann haben die anderen keine Chance mehr. Dann dampft es nicht mehr. Lukas! Und? Feucht? Okay. Oh, wir müssen uns schon wieder sputen. Deswegen.

S Es gab noch einen Versuch, wo man das sehen konnte.

T Psst! Warte mal eben bis alle wieder gerade zuhören! Der Rahim lässt mal den Lukas in Ruhe. Der Milan auch. Scht! Warte! Du musst immer noch warten. Fünf Minuten schaffen wir noch, oder?

S Ja.

T Psst! Patrick.

Patrick Das ist der Versuch, wo du die Kerze anzünden musstest, da musst du das Glas darüber halten und dann die Lupe. Wenn das aufkocht, dann wird das Wasser- kommt das Wasser gegen die Lupe und dann sieht man das eindeutig.

T Mhm. Was kommt gegen die Lupe? Wasser oder was?

Patrick Der Wasserdampf.

T Der Wasserdampf kommt dagegen und was passiert hier an der Lupe? Mit dem Wasserdampf? Was wird daraus wieder? Alina.

Alina Da kommen wieder Blasen.

T Wassertröpfchen, ne? Genau. Einen- das brauchen wir nicht machen, das habt ihr ja gemacht. Einen- scht!

S Den einen Versuch hatten wir aber letztens schon.

T Ja, aber dieses Mal kannst du ihn besser erklären. So.

S Nicht rausräumen?

T Nee. Ein letzter Versuch. Da haben ein paar nämlich richtig gegrübelt. Ich habe die Dosen, bevor ich die da reingetan habe, alle noch mal mit dem Handtuch abgewischt, also die waren ganz trocken. Ja? Ich habe eine trockene Dose da reingetan.

S Eine trockene Dose.

T Und hole auch eine trockene Dose raus. Anna, trocken?

Anna Ja.

T Gut. Okay. Und dann habt ihr, scht, die ein bisschen gehalten und dann ist was- dann ist was passiert. Florence.

Florence Das Wasser aus der Luft hat sich auf- auf dem- auf der Spritze gesammelt.

T Also, was ist- sag vielleicht erst mal, was passiert ist. Du hast schon gut erklärt. Du bist schon wieder am Erklären. Sag mal einfach, was man sehen konnte oder fühlen konnte. Wenn man die ein bisschen gehalten hatte.

S ().

T Also, Rahim. Ich konnte fühlen, dass die Dose nass wird. Dass da-

S Und sehen.

T Und sehen, dass Wassertöpfchen dran sind. Und jetzt, Florence, darfst du noch mal erklären, woher das kommt.

Florence Aus der Luft. Weil man sieht- man sieht die nur, wenn die ein Ziel haben, wo die draufkommen können.

T Also, du sagst- machen wir noch mal. Wer kann es noch mal ein bisschen genauer sagen. Du meinst ganz genau das Richtige. Lukas. Sophie!

Lukas Eh, ich kann das auch nicht anders erklären als Florence.

T Wer traut es sich noch mal zu, mit eigenen Worten noch mal zu erklären.

S Ich weiß, woher das kommt.

T Woher da plötzlich kleine Wassertröpfchen kommen. Milan.

Milan Eh, das ist zum Beispiel- das kann auch davon kommen- von unserer Kerze, ne? Wo dann der Wasserdampf da hingekommen ist, kann das auch darüber wandern, die sind eigentlich immer nur (). Zum Beispiel irgendwann, wenn

die was finden, wo die draufkommen, dann können- setzen die sich da fest. Sozusagen, und wenn die da so- so zu Wasser wieder nass.

T Also, du sagst jetzt auch erst mal: Der Wasserdampf in der Luft, ne, kommt irgendwo dran, ne, setzt sich sozusagen da dran und wird wieder zu Wasser.

Milan Ja.

T Wo wird es denn einfach wieder zu Wasser? Überlegt mal! Wir haben eine kalte Dose, Sophie. Wir haben einen kalten Spiegel. Wir haben eine relativ kalte Lupe. Wann wird aus Wasserdampf scheinbar wieder- werden aus Wasserdampf wieder kleine Wassertröpfchen? Kalt, relativ kalt, auf jeden Fall viel kälter als das heiße Wasser, was hoch steigt. Nils.

Nils Wenn das Wasser wieder abkühlt, dann wird es wieder zu flüssigem Wasser.

T Genau.

Nils Unsere Hände sind ja warm, deswegen.

T Ja, und die Luft hier auch. Hört ihr mal auf! Genau, Nils. Also: wenn der Wasserdampf sich abkühlt oder an irgendwas Kaltes drankommt, dann werden wieder flüssige kleine Wassertröpfchen da draus. Jana.

Jana Wie lange haben wir noch?

T Ich glaube, ihr könnt nicht mehr, ne.

S Ja.

T Wir haben- würde ich sagen, wir machen das gleich in der fünften Stunde weiter, dann schreiben wir das noch auf. Ihr lasst mal eure Forscherhefte auf der Fensterbank liegen und dürft- nee, weil ich hier umbauen muss- und geht in die Pause. ... So, hier ist noch ein Platz, neben Florence noch, Nele. Und ich bin auch nicht so ganz breit, wenn du mal ein Stück rutscht und die Alina noch ein Stück dranrutscht hast du noch die Qual der Wahl. Florence, komm lass () sein, wir wollen anfangen. ... Okay. Scht. Okay. Florence, alles klar? Gut. Also, ich hatte ja gesagt, wir machen heute noch mal eine dritte Stunde Sachunterricht und machen das Thema jetzt erst mal so weiter. So. Und wenn ihr vielleicht mal alle einmal hierhin guckt. ... Das liest mal die Sophie einmal laut vor.

Sophie „Fest, flüssig, gasförmig, gasförmig, flüssig, fest.“

T Genau, richtig. Habt ihr eine Idee, worum es gehen könnte? Luka.

Luka Ich?

T Luka, mhm.

Luka Weil, flüssiges Wasser, da zeigt ein Pfeil auf „fest“. Flüssiges Wasser kann zu fest werden. Flüssiges Wasser kann zu gasförmig werden. Gasförmiges Wasser kann zu flüssiges Wasser und flüssig- und festes Wasser zu flüssiges Wasser.

T Genau, richtig. Jetzt müssen wir mal einmal gucken, wo Diana noch hin kann, da sitzt du nämlich gerade schlecht, ne. Vielleicht quetscht du dich noch mal neben Alina. Nee, nee.

S Ich fall hier gleich runter.

T Jana, geh mal einfach neben Alina. Da, okay.

S Frau L., da sitzt du normal.

T Ja, ich passe da auch noch hin.

S Nele braucht ja auch noch Platz.

S Da muss auch noch Frau L. hin.

T So, gut. Psst! Wenn der Florence jetzt mal die Scheren weglegt, kann er, glaube ich, besser zuhören. Und die Jana auch. So. Der Luka hat nämlich ganz Recht, es geht um Wasser und da gibt es immer bestimmte Begriffe für. Also, wenn Wasser aus seiner festen Form zur flüssigen Form wechselt, wie nennt man das? Gut, dass ihr alle einen Finger habt und ich Augen habe und das sehen kann. Lucy.

Lucy Schmelzen.

T Genau.

S Auftauen.

S Schmelzen.

T Schmelzen. Und wenn das Gebrabbel jetzt auch mal aufhören könnte, fände ich das ganz wunderbar. Ja? Gut. Wer kennt noch einen Begriff? Lukas!

Lukas Eh, fest ist es Eis.

T Genau.

Lukas Flüssig ist das normale Wasser und gasförmig ist das- ist der Wasserdampf.

T Ja. ... Da gibt es aber noch mehr Pfeile.

**[01:20:00]**

T Renee, hast du noch eine Idee. Guck mal, wenn Wasser zu Wasserdampf wird, weißt du noch, wie man das nennt? Weißt du ganz bestimmt. Haben wir die ganze Zeit drüber geredet.

S 0.

T Genau, entweder-

S Verdunsten.

T Oder es gibt noch einen Begriff, wenn ich das Wasser nämlich erhitze, sozusagen richtig über einer Kerze oder auf einer Herdplatte. Nils.

Nils Kochen.

T Mhm. Wir haben noch mal einen anderen Begriff genannt. Wasser fängt an zu kochen und was passiert mit dem Wasser dann? Milan.

Milan Nein, ich wollte eigentlich noch sagen-

T Nein, lass uns mal eben-

Milan Wenn das von flüssig zu fest wird-

T Jetzt sind wir eben hier, dann warte.

Milan Ja, ich weiß das auch.

T Weißt du es? Fängt auch mit „ver“ an.

Milan Verdampfen.

T Genau.

Milan Verdampfen.

T Richtig.

Milan Und das heißt-

T Was wolltest du eigentlich sagen?

Milan ().

T Bitte?

Milan Das erfriert sozusagen.

T Wenn es von flüssig zu fest wird. Es gefriert. Es gibt da- gefriert. Aber es gibt da auch noch einen Fachbegriff, ich weiß nicht, ob ihr den kennt. Patrick.

Patrick Eingefroren?

T Könnte man meinen. Nico.

Nico Ich wollte sagen, Renee quatscht uns die ganze Zeit an.

T Ja, merke ich auch schon. Renee, jetzt haben wir Unterricht, Pause ist vorbei. Ja? Maxi.

Maxi Einfrieren.

T Ja. Ich-

Maxi Kann man auch sagen.

T Könnt ihr es lesen?

S Geht so.

T Ja. Malte.

Malte Erstarren.

T Erstarren.

Warum heißt das wohl „erstarren“? Rahim!

Rahim Zum Beispiel, wenn ein- zum Beispiel wenn ein Mensch- zum Beispiel am Nordpol, da- wenn da jetzt ein Mensch wäre und im Wasser spielt, dann wird der ja dann zu Eis und der erstarrt.

T Genau, der würde auch erstarren. Weil man dann ganz starr und steif wird und das Wasser auch. Okay. Ich weiß nicht, ob diesen Begriff jemand kennt. Wenn aus gasförmigem Wasserdampf wieder kleine Wassertröpfchen werden, so wie wir das gerade bei den Versuchen gesehen haben. Da gibt es auch ein Fremdwort. Ich weiß nicht, ob ihr das kennt. Sophie.

Sophie Ich wollte eigentlich was anderes sagen.

T Nee, dann lass uns hierbei bleiben, dann kannst du gleich noch. Ich schreibe es mal an. So, dann liest mal laut die Alina vor.

Alina Eh, „kondensieren“.

T Kondensieren nennt man das. Genau. Wenn aus unsichtbarem Wasserdampf wieder kleine Wassertröpfchen werden, nennt man das kondensieren. So, die Sophie wollte so noch was sagen.

Sophie Also, dass das Flüssige die Hauptgrundform des Wassers ist, weil Eis wird zu flüssig und gasförmig wird zu flüssig, flüssig, eh, wird zu, eh, Eis und, eh, wird zu gasförmig. Flüssig ist die Hauptgrundform.

T Ja, ob es die Haupt- zumindest das- wo wir- was uns meistens zu Wasser einfällt, wenn wir Wasser hören. Dann denken wir auf jeden Fall erst mal nicht an Wasserdampf, ne? Genau. Alina!

Alina Und ich weiß auch, eh, - also, eh, also, wie das erste Mal das Wasser gekommen ist, das ist dadurch gekommen, nämlich das, das war erst Eis und dann ist das geschmolzen und dann ist erst Wasser gekommen.

T Eh, das mag sein, aber wo du das gerade sagst, ne. Ob zum ersten Mal Wasser da war oder zuerst Eis da war. Ich habe euch ein kleines-

S Pflänzchen.

T Minigewächshaus kann man, glaube ich, so nicht so gut sehen.

S Kannst du die Folie ein bisschen hoch tun?

T Also, da ist Erde drin, eine Pflanze drin.

S Ich weiß, was du damit machst.

T Warte mal, warte mal.

S Die hast du gegossen.

S Und dann wächst das.

S Das ist Moos. Da ist Moos drin.

S Ich weiß, das hab ich im Fernsehen gesehen. Dann stellt die das auf die Fensterbank und dann wächst das.

T Ist Moos keine Pflanze? ... Genau. Wenn Diana mich noch mal einmal hier zwischen lässt. Scht. So, okay. Also, ich habe Erde rein, ein bisschen Moos rein und ich habe es gegossen. Und der Rahim hatte schon die Idee.

Rahim Eh, würdest du das jetzt auf die Fensterbank stellen- und ich weiß auch, was dann passiert.

S Ich auch.

Rahim Hier kommt dann so ein Tropfen und dann wächst das.

T Mhm. Muss ich das noch gießen?

S Nein.

S Nein.

T Und in zwei Wochen?

S Ja.

S Nein.

S Nein, auch nicht. Das wächst von der Sonne.

T Aber du hast einen Finger. Und dann sag mal, warum. Begründe mal. Also, Lukas sagt nein.

Lukas Eh, warum ().

T Du meinst, warum- warum muss ich es nicht gießen? Du sagst, ich muss es-

S Das ist das gleiche Prinzip, wenn man auf einer Insel ist, ein Loch buddelt und dann irgendwie eine Folie darübermacht, dann entsteht halt Wasser und das Wasser können die Pflanzen für sich zum Wachsen nehmen.

T Mhm, aber habe ich ein Loch gegraben?

S Nein.

S Es entsteht aber. Das Wasser entsteht da drin. Ich weiß nur nicht wie.



T Mhm. Also, ich habe ja schon Wasser reingetan, ne? Also, ich habe es ja schon gut gegossen zu Hause. Muss ich jetzt mal vielleicht nächste Woche oder in zwei Wochen neues Wasser dazutun. Oder? Maxi, was meinst du?

Maxi Nein, weil, die produzieren ja, eh, so was Ähnliches wie Wasserdampf.

T Was passiert hier in dem Glas?

Maxi Und dann setzt der- das geht oben an die Folie und, eh, und dann wirbelt das wieder rum und dann geht das- also, eh, als ob das ein Kreislauf ist- das wird- das wird gebraucht, geht als ob in einem Kreislauf oben an die Folie, geht wieder runter, wird wieder gebraucht und dann immer so, und dann musst du das nicht mehr gießen.

T Sophie, kannst du das noch mal wiederholen?

Sophie Ja.

T Sag mal.

Sophie Maxi hat gesagt, dass das Wasser-

T Also, das Wasser- ich habe hier Wasser reingekippt, die Erde ist ganz nass und das Moos ist ganz nass.

Sophie -dass das Wasser hochsteigt und dann wieder runtergedrückt wird und dann haben die Pflanzen mehr zu trinken und dann geht das wieder hoch, wieder runter, wieder hoch.

T Das ist schon ganz richtig, vielleicht könnt ihr mal Fachbegriffe benutzen, die wir grade aufgeschrieben haben. Was passiert als erstes hier? Mit dem- ich habe also Wasser reingekippt, die Erde ist ganz nass, die Pflanze ist ganz nass. Was passiert als erstes mit dem Wasser auch? Vicky.

Vicky Es verdunstet und geht nach oben.

T Genau, es verdunstet, geht nach oben, wird gasförmig und zu Wasserdampf.

S Nele kann da nicht sitzen. Die sitzt da in dieser Ritze.

T Für die zwei Minuten schafft sie es jetzt noch, okay?

S Stell dich doch hin, Nele.

T So. Also, Jana. Wir haben gesagt, Wasser verdunstet, es wird gasförmig und schwebt da rum. Was passiert da noch? Oder weiter mit dem Wasser?

S Das wächst von der Sonne.

T Jetzt sind wir erst mal beim Wasser.

S Ich weiß noch was.

T Was passiert weiter? Oh je. Haben die anderen hier alle gerade zwei Stunden geschlafen.

S Ja.

S Ja.

S Ja.

S Ich bin müde.

S Ich bin auch müde.

T Lucy, was- dauert jetzt auch nicht mehr lange, gleich dürft ihr auch selber was machen. Lucy, was passiert mit dem Wasserdampf, der da rumschwebt?

Lucy Der klebt an der Folie fest.

T Der geht gegen die Folie. Da ist es ein bisschen kälter, und was passiert dann mit dem Wasserdampf?

Lucy Der wird zu Wasser?

T Der wird wieder zu kleinen Wassertröpfchen und dann? Sophie.

Sophie Dann fließt es, wenn man es ganz lange stehen lässt, wieder runter weil- weil die Wassertropfen immer größer und schwerer werden und dann, eh, nach unten fließen und dann wird die Pflanze automatisch gegossen.

T Super, ganz richtig. Aber hier, die- wisst ihr, was unheimlich nervt? Sitzt ihr jetzt richtig, Nele?

Nele Ja.

T Kannst du sitzen bleiben? Dann ist schön, dann fände ich es ganz toll, wenn Sophie das noch einmal ganz laut sagen würde. Es war nämlich ganz richtig. Sagst du es noch mal.

Sophie Weil wenn das oben angekommen ist, dann wird das zu ganz kleinen Tröpfchen- Tröpfchen, die-

**[01:30:00]**

Sophie die werden die immer größer und schwerer, dann tropft das wieder runter und die Pflanzen waren automatisch gegossen.

T Genau, richtig. Und das- Lukas.

Lukas Die Tropfen, die sind ja immer auch, eh, dann da oben und das wird ja- werden ja immer mehr und irgendwann sind die dann- oben ist alles so voll und dann geht das dann- fällt das dann glaube ich nicht runter, sondern geht die Seiten runter. Das fällt ab.

T Genau, hier würde es an den Seiten- irgendwie runterlaufen, vielleicht wird auch mal so ein Tropfen runterfallen. Das könnte auch passieren. Genau, und damit kommen wir nämlich zu dem, was Milan schon von Anfang an noch mit erzählt hat. Bei uns auf der Erde ist es nämlich eigentlich so wie in diesem Glas. ... So, jetzt machen wir hier zu. So. Nelli, rutscht du ein Stückchen rüber, dann kannst du, glaube ich, besser sehen. Der Maxi hat gerade gesagt, das ist ja eigentlich in dem Glas wie in einem Kreislauf. Und bei uns auf der Erde gibt es auch immer einen- Deria- Kreislauf des Wassers und der ist da einmal aufgezeichnet. Gibt es jemanden, der mal erkennen kann, wie denn der Kreislauf des Wassers funktioniert? Renee.

Renee Der Wasserdampf geht hoch, der sammelt sich dann-

T Komm mal nach vorne einmal und zeig es mal.

S Der sammelt sich dann in einer Wolke.

T Pass auf. Warte mal eben einmal ganz kurz. Wenn du dich einmal so stellst, können die anderen besser sehen.

S Der sammelt sich in irgendeiner Wolke, hier da, da oder da. Und dann kommt das als Regen wieder runter.

T Genau. Florence.

S Wenn die überfüllt ist, die Wolke.

T Wenn die sozusagen die Tropfen immer dicker werden und zusammenkommen, ne? Maxi.

Maxi Ich weiß, wie das, eh, richtig heißt. Also, der, eh, der Wasserdampf geht, eh, wegen der Sonne, eh, wird der angezogen- so ähnlich.

T Wird der angezogen von der Sonne?

S Nein, der wird, eh-

T Was passiert hier? Das hat der Renee schon ganz richtig-

Maxi Der Wasserdampf steigt hoch, weil es unten kalt ist.

T Der steigt mit der warmen Luft hoch.

Maxi Ja, und, eh, die gehen dann in die Wolken und, eh, dann, eh, bricht ein Stück von der Wolke ab und dann kommt das als Regen herunter.

S Hä?

S Hä?

S Hä?

Maxi Ja was, das bricht wirklich ab.

S Nein.

S Doch!

T Woraus besteht eine Wolke? Ihr habt es eigentlich vorhin schon gesagt.

S Wasser.

S Wasser.

S Wasserdampf.

T Hier, Sophie.

Sophie Die Wolke- Ich wollte eigentlich noch mehr zum Wasserkreislauf sagen.

T Ja, aber sag noch mal eben, du hast das gerade so schön erklärt, wie eine Wolke entsteht, eigentlich. Hier an dem Glas, hast du erklärt.

Sophie Ja, also als Erstes sind die, eh, wenn die oben in der Wolke ankommen, werden die wieder zu Wasser. Und dann sind die erstens klein. Kleine Wolken. Dann wird die Wolke etwas größer.

T Aber was ist in der Wolke drin?

S Wasser.

T Der Wasserdampf geht hoch.

S Und dann wird das zu Wasser.

T Und dann werden kleinste Wassertröpfchen, hast du vorhin gesagt, ganz kleine Wassertröpfchen. Und was hast du von den Wassertropfen hier gesagt? Weißt du das noch?

S Ja, die werden immer größer.

T Da kommen immer mehr zusammen von den kleinen.

S Ja.

T Werden die immer größer.

S Dann ist das so, wie mit den Wolken, die werden auch immer größer und irgendwann sind die so schwer, dann kann dann kann sich die Wolke nicht mehr halten und dann sind da schon so viele drin, dass die Wolken sogar schwarz werden oder grau. Und dann fällt- daher wissen wir auch, dass das wenn die Wolken grau sind, dass da ganz viel Wasser drin ist und dann fällt das als Regen runter.

T Woraus besteht jetzt eine Wolke? Geht der unsichtbare Wasserdampf zur Wolke hin oder woraus besteht eine Wolke? Ist die Wolke schon vorher da und der Wasserdampf geht dann noch irgendwie da hin oder wie ist das noch? Milan.

Milan Eh, das- die besteht eigentlich aus Wasser und, eh, das ist auch so, eh, das bricht nicht ab. Die Wolke lässt das Wasser sozusagen ab und dann ist die Wolke irgendwann ganz weg.

T Genau. Das ist genau so, wie Sophie das hier an dem Glas erklärt hat. Da kommen kleinste Wassertröpfchen, die kommen zusammen, und wenn die ganz groß sind, dann fangen die an runterzulaufen, hier in dem Glas. Bei einer Wolke passiert das Gleiche. Wenn die Tropfen ganz groß werden sozusagen zusammenkommen, dann fangen die irgendwann an und fallen runter und das- was ist das dann, wenn Wassertröpfchen runterfallen, Nelli?

S Regen.

T Genau, dann haben wir den Regen. Richtig. Und dann geht das ganze wieder von vorne los. Noch was Wichtiges zu sagen? Luka.

Luka Ich weiß auch, wie ein Blitz entsteht, und das hat auch mit Wasser zutun.

T Ja, aber Blitz ist jetzt ein bisschen was anderes. Das führt uns ein bisschen weg. Scht! Maxi! Sophie.

Sophie Eh, das ist eine Ähnlichkeit mit, eh- vergessen.

T Vergessen, gut. Alina.

Alina Eh, also, wenn sozusagen, wenn in einer- also, im Glas ist ja die Blume und wenn dann ein Tröpfchen da, eh, dann, runterfällt, dann wächst das auch.

T Genau, richtig. Dann ist das genauso wie hier, es ist wichtig für die Pflanzen.

S Und manchmal ist das auch stark, dass die, eh, also die Folie weg () und dann die rausguckt.

T Da, das wäre- genau. Aber jetzt gucken wir gerade mal bei dem Wasser. Nele, eh, Jana.

Jana Maximilian hat gesagt, das stimmt- das stimmt aber nicht. Das besteht aus 100% aus Wasser.

T Die Wolke?

S Ja.

T Genau, richtig. Wirklich kleinste Wassertröpfchen. Milan.

Milan Eh, und die Wolken die sind sozusagen, eh, um unsere Erde sozusagen so eine Schicht, und da ist die Luft drin und die bleiben da sozusagen kleben auch, die Wassertropfen. So entstehen Wolken und dann irgendwann kommen die wieder runter.

## **[01:37:01] Beginn der Vertiefungsphase**

### **[01:37:01] Unterrichtsaktivität „Lehrervortrag“**

T Also, das muss ich jetzt mal sagen. Es gibt natürlich leider um unsere Erde jetzt nicht irgendwie so eine Folie drum herum, wo die gegen kommen, das reicht einfach, wenn- je weiter du nach oben gehst, umso kälter wird die Luft, ne? Und wir haben ja gesagt, Wasserdampf kühlt sich dann ab, wenn es irgendwie- aus Wasserdampf wird wieder flüssiges Wasser, wenn es sich abkühlt, ne? Und wenn der hier ganz hochsteigt, der Wasserdampf, ist es hier oben kälter und dadurch wird der wieder zu kleinsten Tröpfchen. Also, es gibt da oben keine Folie, wo die gegen stoßen. Es gibt so Staub in der Luft, wo manchmal der Wasserdampf dranstößt und daran sich sozusagen dransetzt. Das ist richtig. Dann kann man das mit einer Folie vergleichen, aber das sind nur so kleine Staubteilchen. Es gibt keine Folie irgendwie im Weltall. Ja?

### **[01:37:49] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch/Schülerdemonstration“**

T Gut, jetzt lasst uns doch mal eben die Karten einmal an die richtige Stelle vom Wasserkreislauf bringen. Womit fangen wir an? Müsst ihr euch vielleicht einmal kurz durchlesen oder es liest mal der Patrick schön laut vor.

Patrick Alle?

T Ja.

Patrick „Ein unsichtbarer- ein unsichtbarer Wasserdampf steigt Wasser nach oben. Wasser verdunstet. Oben kühlt sich der Wasserdampf ab und wird wieder zu kleinen Wassertröpfchen kondensiert. Die Wassertröpfchen verdichten sich zu Wolken, aus denen es zu regnen beginnt.“

T Genau. Wer traut sich mal, eins zu holen und hier an die richtige Stelle hinzuhängen. Wen hatten wir heute denn noch gar nicht? Du warst schon.

S Victoria.

T Na, ich glaube, wir hatten schon fast alle. Anna kommt mal.

S Victoria war noch gar nicht.

S Doch.

S Doch.

T ... Doch, Vicky war schon. Wir machen es ein bisschen klein. Mhm. Müssen wir mal gucken, ob wir vielleicht besser noch an eine andere Stelle hängen. Nele, was meinst du?

Nele ().

T Ja. Genau, würde ich auch machen, ne? Dann haben wir die Pfeile. Das ist das hier. Okay. Und? Nils. Was nimmst du?

S Die Reihenfolge.

S Ja.

T Super. Nils, dann kannst du eigentlich wen aussuchen.

S Alina.

**[01:40:00]**

T Super, und dadurch haben wir einen schönen Kreislauf und müssen nicht immer wieder irgendwie sozusagen neues Wasser irgendwoher holen. Sondern, das ist immer das gleiche Wasser, was immer wieder kommt.

**[01:40:20] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“**

T Ich habe ein Arbeitsblatt für euch, wo ihr sozusagen so etwas Ähnliches auch mal machen sollt. Hm, da ist das Bild vom Wasserkreislauf drauf, da gibt es dann hier unten fünf Sätze zu. Die sollt ihr ausschneiden, in der richtigen Reihenfolge da drunter kleben. Ja? Eh, bitte zuerst eine Nummer davor schreiben, also, wenn du meinst, ne, der erste Satz hier, das ist Nummer eins. Der dritte Satz hier das ist- muss, glaube ich, an die fünfte Stelle. Dann schreibst du halt hier eins, erstens fünftens hin. Ja? Wenn du es durchnummeriert hast, in der Reihenfolge, wie du meinst, komme ich einmal gucken, oder da vorne liegt auch eine Lösung, da kannst du gucken. Und diese Nummern, die du davor hingeschrieben hast, sollst du nachher hier auch noch eintragen in das Bild. Da sind so kleine Kreise, ja? Dann sollst du- da- ja. Da sollst du dann die richtige Zahl eintragen. Also, welche Zahl muss ich, wenn „Wasser verdunstet“ Nummer eins ist, welche Zahl muss ich dann wohl da eintragen?

S Eins?

T Eins. Genau, die Nummer eins. Nico.

Nico Kann ich das große Poster haben?

S Ich will das auch haben.

1. Unterrichtseinheit: Aggregatzustände – 3. Doppelstunde

© 2012 Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung und Seminar für Didaktik des Sachunterrichts

T Nee, eh, ihr müsstet euch jetzt mal alle einen Platz an dem Tisch suchen, euer Etui, eure Schere, euer Kleber.

S Darf ich verteilen?

T Wer ist Austeildienst? Keiner?

S Ich.

T Milan, genau. Bring die Sachen eben an den Tisch und dann-

### **[01:42:02] Übergang**

S Die Wahrscheinlichkeit ist gering, dass man Wassertropfen wieder sieht.

T Ja, das ist wirklich gering. Ne, guck mal, wo man den überall hingehen kann.

S Ich war schon mal in einer Regenwolke und das war nicht nass.

T Feucht war es nur, ne?

S Ja, ein bisschen. Aber die war schon richtig voll, die Regenwolke, sah so aus. Aber die war gar nicht feucht.

T Das würde mich wundern. Das ist so wie wenn du sozusagen so hauchst.

S Weil ich war- Papa, der wandert und da bin ich mal mitgegangen.

T Ja, dann habt ihr sozusagen ein bisschen Nebel gehabt, eine Wolke- durch eine Wolke quasi am Boden, durch die ihr gegangen seid. Nebel ist ja das Gleiche.

S Das war ziemlich hoch.

T Ja, aber Nebel ist eigentlich auch eine Wolke.

S Das war aber eine Wolke.

T Dann achte das nächste Mal darauf, wenn ihr das noch mal macht.

S Ein bisschen- ein bisschen feucht war das.

T Genau, das ist ja auch nicht richtig klatschnass, weil, wenn es, eh, so ganz nass ist, denn fällt es ja schon wieder als Regen runter, ne. Vorher ist es nur feucht. Scht. So, Nelli, dein Etui. Schere ist da auch noch.

S Austeildienst.

T Scht. Er kommt schon, es kommt. Warte mal.

S Das dauert Stunden.

T Psst! Die müssen euch auch erst mal suchen. Dann hol dir ein Handtuch und wisch es trocken, die liegen bei mir auf dem Tisch. ... Hier, warte. Nee, er hat hier noch nicht ausgeteilt. So. Habt ihr alle alles? Braucht noch einer-scht. ... Mhm, steht auch alles drunter. Du musst-

S Kann ich hiermit schreiben?

T Nee.

### **[01:44:24] Unterrichtsaktivität „Stillarbeit“**

T So. Ich glaube, jeder hat jetzt eine Aufgabe. Ja, genau. So. Lucy, du musst erst- du musst erst hier nummerieren. Hier sind die Sätze zum Nummerieren. Die musst du erst mal nummerieren. Und dann musst du die passende Nummer von dem Satz da reinschreiben.

1. Unterrichtseinheit: Aggregatzustände – 3. Doppelstunde

38

S Ach, ist doch leicht.

T Du musst erst mal unten nummerieren.

S Ich habe doch diesen kleinen Zettel nicht. Das weißt du ja noch gar nicht. Dann musst du jetzt- mach mal. Was sagst du, Lukas?

Lukas Aber hier sind nur-

T Entschuldigung. Eh, Rahim, wieso hast du keinen Platz? Da, neben Nelli ist noch ein Platz frei.

S Ich habe meinen Zettel nicht mehr.

S Darf ich auf Toilette gehen?

T Es schellt in zehn Minuten, in neun Minuten, schaffst du das noch? Sonst hau rein.

S Das erste ist doch das erste, oder?

T Ja, würde ich sagen, ne? Ist da auch, ne? Willst du dir einen Stuhl holen? Soll ich dir von da vorne einen holen?

S Mein Zettel ist spurlos verschwunden.

T Der liegt wahrscheinlich unter dir.

S Ist das richtig?

T Super, jetzt kannst du es ausschneiden und drunter kleben.

S Und das hier?

T So, eins, zwei. Reicht es nach oben, () Luft kühler ist.

S Ist das richtig?

T Drei, nein, dass ist drei. Du hast richtig. Das ist der. Kühlt ja oben ab, ne?

S Jana sagt die ganze Zeit, ich wäre in () verknallt, und ich finde das doof.

T Bitte?

S Jana sagt die ganze Zeit, ich wäre in () verknallt.

T Wer sagt das?

S Jana. Und ich finde das doof.

T Ich komme gleich sofort, okay?

S ().

T Sag ihr mal einen schönen Gruß. Gleich komme ich und dann gibt es ein bisschen Ärger. So, jetzt gucken wir mal. Zuerst verdunstet Wasser, ne? Was passiert oben mit dem Wasserdampf? Zwei, richtig. Nee, ist schon richtig.

S Ach so.

T Jetzt aber erst mal.

S Das war zwei, glaube ich.

T Genau, das ist drei.

S ().

T Muss ich mal gucken. Nee, das stimmt- habe ich dir gerade nämlich was Falsches gesagt. Gut, dass du noch mal kommst. So, jetzt sage ich es aber echt zum letzten Mal. Jeder hat eine Aufgabe. Ich kann mit meinem Nachbarn flüstern, aber nicht mehr. So, Jana hat auch eine Aufgabe.

Jana Mach ich doch.

T Ja, scheinbar nicht, du hast auch noch genug Zeit für andere Sachen. Genau, jetzt muss ich mal einmal gucken. Eh, das war- nee, warte mal. Das ist zwei, genau, das ist drei. () Genau, drei. Genau. Jetzt hast du es. Jetzt schreibe ich mir mal eben- so. Eins, vier, fünf, drei, zwei, richtig. Eins, vier, fünf, drei, zwei. Richtig. Ja. ... Nee. Komm mal her, wir gucken mal zusammen. Guck mal her. „Als erstes verdunstet es.“ Das ist richtig. Ja, immer da wo Striche sind.

S Das ist eins.

T Eins ist richtig. So. Was- das ist zwei. Ist auch richtig. Und dann kommt das hier nämlich erst. „Es kühlt sich ab und wird zu kleinen Wassertröpfchen.“ Und dann können ja erst die Tropfen größer werden, ne. Das ist drei und das ist vier. Drei und vier tauschen.

S Ist das so richtig?

T Malte, guck du doch auf deine Sachen. Scht. Hm?

S Ich bin fertig... Was ist, wenn man fertig ist?

T Hmm?

S Was ist, wenn man fertig ist?

T Okay. Du hef- scht! Nele! Dann heftest du das in die grüne Mappe und da auf der Fensterbank liegt noch was zu tun.

S Eh, wo?

T Ach nein, dann nimm- nimm- schreib mal deinen Namen drauf. Du kannst dir da- nein da, ein großes Blatt- ja, also.

S Ich komme nicht weiter.

T Du kommst nicht weiter?

S Zwei?

**[01:50:00]**

T Hm? Zwei. Was- also, es verdunstet. „Als unsichtbarer Wasserdampf steigt es nach oben, wo die Luft kühler ist.“ Guck mal.

S Patti hat mir gerade meinen Arm umgedreht.

T Ich habe dir vorhin was gesagt. Hast du es fertig? Kannst das Bild noch ein bisschen ausmalen oder da wo Rahim steht, ist noch ein Arbeitsblatt. So, was passiert als zweites? Hier, hast du so schön erklärt gerade. Das verdunstet. Das bedeutet- guck mal hier.

S Können wir auch die von hier vorne machen?

T Kannst du auch machen. Was passiert dann, wenn es da oben ist? Genau richtig.

S Der beleidigt mich.

T Nimm mal deine Sachen bitte mit, Maxi.

S Frau L..

T Hast du das kontrolliert.



S Nach der Reihenfolge?

T Hast du das Blatt umgedreht und kontrolliert?

S Ja. Schon längst.

T Gut, dann kannst du dir da noch ein Arbeitsblatt nehmen oder da. Maxi, komm!

S Nach der Reihenfolge eins, zwei, drei, oder ? Eins, zwei, drei, vier, fünf.

T Was meinst du jetzt genau?

S Nach der Reihenfolge aufkleben.

T Ja, genau.

S Ist das schon richtig?

T Mach doch mal der Reihe nach.

S Also, eins, zwei, drei, vier, fünf?

T Nein, mach doch erst die zwei. Mach mal zu Ende erst. Da, machst du es da. Zum Beispiel. Hallo, meine Damen. Das ist mir zu laut hier.

S Frau L., ich mache das so.

T Bei euch genauso. Du kannst- genau. Und kontrollieren, deinen Müll einmal wegschmeißen.

S Ich habe schon kontrolliert da hinten.

T Eh, habt ihr noch eine sechste Stunde, Florence?

S Nein, heute nicht.

S Eh, ich weiß nicht, was vier und fünf ist.

T Na ja, es müssen ja erst mal größere Tropfen werden, bevor es anfängt zu regnen, oder? Also, das ist vier.

### **[01:52:57] Übergang**

T So, diejenigen, die fertig sind, packen ihre- mit dem Arbeitsblatt fertig sind, packen ihre Sachen, schmeißen ihren Müll weg und schleichen rüber in die Klasse und wer keinen Unterricht mehr hat, kann dann leise nach Hause gehen.

S Aber die Tür ist doch abgeschlossen.

T Dann gebe ich dem ersten den Schlüssel mit.

### **[01:56:04] Ende**