

## Vorwort

In der Grundschule sollen die Schüler die verschiedenen Aggregatzustände von Wasser kennen lernen. Ausgehend vom natürlichen Kreislauf des Wassers sollen sie die Zusammenhänge von Wolkenbildung und Niederschlag erkennen und Wetterbeobachtungen anstellen.

Das vorliegende Skript soll dazu auf vielfältige Weise beitragen.

Grundlegendes Wissen wird in **Stundenskizzen mit Tafelbild** vermittelt, oft unterstützt durch **Folienbilder, -texte oder Arbeitsblätter mit Lösungsvorschlag**. Zur Überprüfung des Wissens können **Probebausteine** zu einer Lernzielkontrolle zusammengestellt werden.

Dem Skript liegt aber auch der Gedanke des **offenen Unterrichts** zu Grunde.

**Experimentierkarten und ausführliche Versuchsbeschreibungen** geben den Schülern die Möglichkeit zum freien Untersuchen und selbstständigen Experimentieren. Dies fördert die Kreativität und regt zum Weiterdenken oder zu weiterführenden Aktivitäten an. Dabei können die Kinder ihr individuelles Vorwissen einbringen bzw. ihren eigenen Lernweg beschreiten.

**Lernspiele (mit Anleitung)** dienen dazu, Wissen spielerisch zu erweitern und zu verarbeiten.

Im Sinne eines **fächerübergreifenden Unterrichts** werden Vorschläge angeboten, wie die Thematik auch in anderen Fächern aufgegriffen werden kann. In Deutsch bieten sich Niederschriften und Bastelanleitungen an. Im Rechtschreiben wird der Grundwortschatz passend zum Thema geübt. Auch im Mathematik- bzw. Musik- und Kunstunterricht gibt es viele Ansatzmöglichkeiten, z.B. Vertonung von Gedichten oder künstlerische Gestaltung einer Gewitter- oder Nebelstimmung.

Sämtliche Stundenskizzen und Aktivitätsvorschläge dieses Skripts wurden mit Kindern erprobt und haben sich in ihrer Effektivität bewährt.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Schülern viele neue Anregungen und Entdeckungen und guten Erfolg.

*Marianne Kelnbrenner*

# Inhaltsverzeichnis

<b>Stundenskizzen</b>	5
Verzeichnis der Abkürzungen	6
Kann Wasser verschwinden? (Das Verdunsten und Verdampfen)	7
Warum beschlagen die Brillengläser (Die Kondensation)	9
Kann man Wasser im Sieb tragen? (Zustandsformen beim Wasser)	11
Wie entsteht Regen? (Der Wasserkreislauf)	13
Wie entsteht eine Quelle?	15
Verschiedene Niederschläge	17
<b>Experimentierkarten</b>	19
Methodisch - didaktische Informationen	20
Verdichten, Erstarren, Niederschläge (Nebel, Reif, Schnee, Regen, saurer Regen), Wasserdurchlässigkeit von Bodenarten, künstliche Quellenbildung, Wasserbar, Regenföhlung, Hygrometer	21
<b>Lernspiele</b>	35
Methodisch - didaktische Informationen	36
Verdunsten - Verdampfen - Verdichten (Memory)	37
Verschiedene Niederschläge (Quartett)	38
Spielvorlagen	39
<b>Probebausteine</b>	43
Verdunsten, Verdampfen, Kondensieren, Gefrieren, Zustandsformen von Wasser, Wasserkreislauf, Niederschlagsformen, Wasserdurchlässigkeit verschiedener Bodenarten, Quellenbildung, saurer Regen, Wasservorkommen auf der Erde	
<b>Fächerverbindungen</b>	51
<b>Deutsch</b>	
Rechtschreibtext: „Vom Wasser“	52
Niederschriften: „Der Wasserkreislauf“ und „Wie entsteht eine Quelle?“	53
Bastelanleitung: „Eiskristalle“	54
Zusammengesetzte Nomen mit „Regen“	55
Gedicht: „Das Gewitter“	56
<b>Musik</b>	
„Das Gewitter“ - Setzen klanglicher Akzente mit Instrumenten	58
„Das Wasser“ - Vertonung des Gedichts von James Krüss	59
<b>Mathematik</b>	
Lösen von Sachproblemen: „Niederschläge“	60
<b>Kunst</b>	
„Sonnenuntergang am Meer“ - Nass-in-Nass-Technik	61
„Aufziehendes Gewitter“ - Nass-in-Nass-Technik	62
„Nebelbild“ - Reserve-Technik	63
<b>Fächerübergreifend</b>	
Wohlfühlende Regenmassage	64

# Stunden- skizzen

mit  
kurzer Darstellung des Unterrichtsverlaufes, Tafelbild,  
Folienvorlagen und Arbeitsblättern

zu den Themen:

Verdunsten und Verdampfen  
Kondensation  
Zustandsformen beim Wasser  
Wasserkreislauf  
Entstehung einer Quelle  
Verschiedene Niederschläge

## **Verwendete (spezielle) Abkürzungen:**

AA	=	Arbeitsauftrag
AB	=	Arbeitsblatt
Ausw.	=	Auswertung
Äuß.	=	Äußerung
BK	=	Bildkarte(n)
Erz.	=	Erzählung
fix.	=	fixiert
GA	=	Gruppenarbeit
GG	=	Gruppengespräch
Imp.	=	Impuls
L.	=	Lehrer
L:	=	Arbeitsauftrag oder Impuls des Lehrers
LZ	=	Lernziel
mdl.	=	mündlich
not.	=	notiert
OHP	=	Overheadprojektor
PA	=	Partnerarbeit
PG	=	Partnergespräch
prov.	=	provokativ
S.	=	Schüler
S:	=	Äußerungen der Schüler
Sich.	=	Sicherung
srftl.	=	schriftlich
S-TA	=	Seitentafel
TA	=	Tafelbild
Tb	=	Tonbandaufnahme
TZ	=	Teilziel
UG	=	Unterrichtsgespräch
Unt.	=	Unterricht
verb.	=	verbalisieren
(verbal.)		
Vermut.	=	Vermutung
Vorschl.	=	Vorschlag
Wdh.	=	Wiederholung
WK	=	Wortkarten
ZA	=	Zielangabe

## Lerninhalt: Wasser verdunstet und verdampft

### Kurzer Unterrichtsverlauf

#### Hinführung:

L-Erz.: Peter lief von der Schule heim, stürzte, ein Heft landete in einer Pfütze, ganz nass. - S.-Äuß.

L: P. hängte Heft im kalten Keller zum Trocknen auf. Wirklich, heute ist es schon trockener. (L. zeigt Heft.)

**ZA (Problemfrage):** Kann Wasser verschwinden? (TA)

#### Hauptteil:

**1.TZ: Wasser verdunstet zu unsichtbaren Wasserteilchen.** (linke Tafelhälfte)

S. bringen ihr Vorwissen ein, äußern und notieren ihre Vermutungen auf AB.

L: Überlege dir einen Versuch, wie wir deine Vermutung beweisen können. - PG - L. not. an TA, S. auf AB.

**Versuch:** Mit nassem Schwamm Streifen auf Tafel ziehen - Beobachten des Trocknens (TA/AB)

L (prov.): Du konntest richtig sehen, wie die Wasserteilchen davonflogen.

S.-Äuß. / **Erkenntnis:** Wasserteilchen sind so klein, dass man sie nicht sehen kann (vergl. TA).

L.-Erz. (Forts. / L. zeigt Heft): Hätte Peter nachgedacht, wäre sein Heft heute vielleicht ganz trocken.

Hypothesenbildung: Wärme (Heizung), Wind (Fön)

L: Wir könnten unseren Tafelversuch erweitern, um deine Vermutung zu beweisen.

S.-Äuß. / Versuch: Zwei gleiche Streifen an TA, einer wird gefönt, messen der jeweil. Trocknungszeit.

**Erkenntnis:** Warme Luft beschleunigt das Trocknen (L. not. an TA, S. auf AB).

L.-Erklär.: Wenn Wasserteilchen unsichtbar in die Luft steigen, nennt man das Verdunsten (TA, BK, AB).

**Reflexion / Transfer:** L: Das Verdunsten von Wasser kannst du oft beobachten. Nenne Beispiele.

S: Trocknen der Wäsche, der Haare, von Pfützen usw.

**2.TZ: Wasser verdampft.** (rechte Tafelhälfte)

L.-Erz. (Forts.): Bei Peter ging an diesem Tag alles schief. Er wollte sich Tee kochen, gab Wasser in Topf, stellte ihn auf Herdplatte, da klingelte das Telefon; langes Gespräch; kein Wasser mehr im Topf.

**Problemfrage:** Warum ist kein Wasser mehr im Topf? - S.-Vermut. (L. not. an TA.)

L: Überlege dir einen Versuch, wie wir deine Vermutung beweisen können.

**Versuchsplanung:** Was wollen wir tun? Was brauchen wir? Was werden wir beobachten? (TA, AB)

**Versuchsdurchführung:** Wasser verkochen lassen. S. beobachten, not. und verbalisieren Beobachtungen.

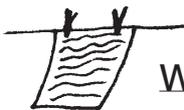
**Erkenntnis:** Bei hoher Temperatur verdampft Wasser. Die Teilchen entweichen schneller. (TA, BK, AB)

**Wertung:** L: Du kannst die beiden Vorgänge vergleichen: Verdunsten - Verdampfen. - S. verb.

**Sicherung:** Satzkinder: Drei bis fünf Kinder stehen auf und nennen nacheinander eine Erkenntnis der Stunde; sie werden „erlöst“, indem eines der sitzenden Kinder den Satz inhaltlich wiederholt.

### Tafelbild

#### Kann Wasser verschwinden?



**Wir vermuten: ....**

**Wir untersuchen:**



**Wir beobachten:**

Die Tafel trocknet.

**Wir erkennen:**

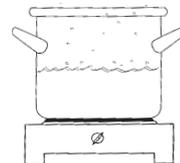
Winzige unsichtbare Wasserteilchen steigen in die Luft. Wärme und Wind beschleunigen dies.

**Wasser verdunstet.**



**Wir vermuten: ....**

**Wir untersuchen:**



**Wir beobachten:**

Das Wasser siedet, wirft Blasen, wird weniger, es dampft, Wasser verschwindet.

**Wir erkennen:**

Bei hoher Temperatur steigen die Wasserteilchen ganz schnell in die Luft.

**Wasser verdampft.**



### Kann Wasser verschwinden?



Wir vermuten:

---

---

#### 1. Versuch:



So führen wir den Versuch durch:

---

---

---

Wir beobachten:

Wir erkennen:

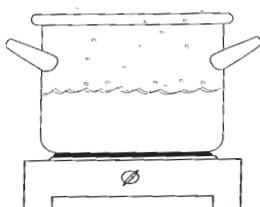
---

---

---

---

#### 2. Versuch:



So führen wir den Versuch durch:

---

---

---

Wir beobachten:

---

---

---

---

Wir erkennen:

---

---

---

---

## Lerninhalt: Wasserteilchen verdichten sich

### Kurzer Unterrichtsverlauf

#### Hinführung / Wdh.:

L. bringt Wasser zum Kochen. S. wdh. die in der letzten Stunde erworbenen Erkenntnisse.

L: Du darfst beobachten, wie das Wasser weniger wird. (L. lässt Brillenträger in den Topf gucken.)  
st. Impuls: L. zeigt auf beschlagene Brille. Daraus ergibt sich die Problemfrage (vergl. ZA).

**ZA:** Wir werden heute untersuchen, warum die Brillengläser beschlagen. (TA)

#### Erarbeitung:

S.-Vermut., z.B. Wasserteilchen in der Luft, setzen sich auf die Brille, werden dort zu Tropfen o.ä.

L: Wir können den Vorgang untersuchen. Plane unseren Versuch. - PG

Versuchsplanung: Was wollen wir sehen? Was brauchen wir? Was werden wir beobachten? (TA, AB)

Versuchsdurchführung: Wasser kochen lassen, Topfdeckel schräg über den Dampf halten, bis dieser beschlägt, sich Tropfen bilden und diese am Deckel herablaufen.

S. beobachten, not. und verbalisieren Beobachtungen (AB).

Erkenntnis: Wasserdampf wird auf der Innenseite des Deckels sichtbar, es bilden sich Tropfen.

#### Reflexion / Erklärung:

L: Stellt euch vor, ihr steht zu mehreren verstreut an der Bushaltestelle und wartet auf den Bus.

Euch friert. Was könntet ihr tun, damit es wärmer ist. - S.-Vorsch.: näher zusammenrücken u.a.

L: Bei den Wasserteilchen ist es ähnlich. Der Deckel (die Brille) ist kalt. (L. zeigt Symbolkarte, s. TA.) - S. verb.

L: Die Wasserteilchen rücken also ganz dicht zusammen. So bilden sich sichtbare Tröpfchen.

Begriffsfindung: L: Das Wort „dicht“ steckt auch im Namen für diesen Vorgang.

S. stellen Vermut. zum Begriff an: Wasserteilchen verdichten sich.

**mdl. Sicherung:** L: Verdampfen - Verdichten. Du kannst die Vorgänge nochmal genau erklären.

L: Vielleicht kennst du auch das Fremdwort für „verdichten“. - S. verb.: Begriff: „kondensieren“

#### Transfer / Ausklang:

L: Zum Vorgang des Verdichtens fallen dir bestimmt noch mehr Beispiele ein.

S. finden Beispiele: Nebel, sichtbarer Hauch im Winter, Beschlagen der Spiegel im Bad, ...

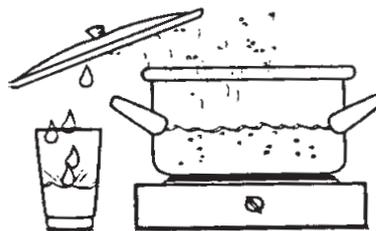
**srftl. Sicherung:** AB (unten), ankreuzen des richtigen Vorgangs

### Tafelbild

#### Warum beschlagen die Brillengläser?

Wir vermuten: ....

Wir untersuchen:



Wir beobachten:

Der Wasserdampf wird auf der Innenseite des Deckels sichtbar.

Am kalten Deckel oder Glas bilden sich Tröpfchen.

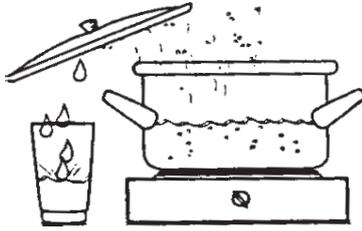
Wir erkennen:

Unsichtbare Wasserteilchen **verdichten sich** zu sichtbaren Wassertröpfchen. Sie **kondensieren**.



## Warum beschlagen die Brillengläser?

**Versuch:**



So führen wir den Versuch durch:

---



---



---

**Wir beobachten:**

---



---



---

**Wir erkennen:**

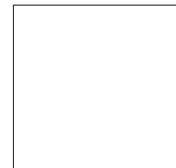
---



---



---



## Verdunsten - Verdampfen - Verdichten

Was passiert? Mache ein Kreuz beim richtigen Symbol.



- |   |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1) Mutter hängt Wäsche auf.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) Beim Inhalieren über dem heißen Dampf wird dein Gesicht ganz nass.               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) Das Wasser im Blumenuntersetzer trocknet weg.                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) Das Teewasser kocht.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) Mutter bügelt mit ihrem neuen Dampfbügeleisen.                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) Nach dem Plantschen im Pool legst du dich, ohne dich abzutrocknen, in die Sonne. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) Du badest heiß, die Spiegel beschlagen.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8) In der Früh siehst du Tautropfen auf Blättern.                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9) Mutter kocht Knödel im offenen Topf.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10) Du spielst im Schnee und siehst deinen Hauch.                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Lösung:** 1A, 2C, 3A, 4B, 5B, 6A, 7C, 8C, 9B, 10C