

# Pilze & Flechten

real **3D**

Sekundarstufe I, Klassen 7-9



Online-  
Lernumgebung



**Test  
Center**

auf [www.gida.de](http://www.gida.de)

Filme  Software

**9** interaktive  
3D-Modelle

- Großpilze
- Kleinpilze
- Ernährungsweisen
- Flechten
- Spiel



 +4 Filme

... für PC & Whiteboard

The ActivClassroom  
by PROMETHEAN

Select



SMART™

SMART Board  
application

Standard



Biologie



# Pilze & Flechten – real3D

## (Biologie Sek. I, Kl. 7-9)

Diese Software bietet einen virtuellen Überblick über Pilze & Flechten. Alle Inhalte sind speziell auf die Lehrplaninhalte der Sekundarstufe I, Klassen 7-9, abgestimmt.

Anhand von **bewegbaren 3D-Modellen** in den 5 Arbeitsbereichen (Großpilze, Kleinpilze, Ernährungsweisen, Flechten, Spiel) können einzelne Teilbereiche des Themas von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Die real3D-Software ist ideal geeignet sowohl für den **Einsatz am PC** als auch **am interaktiven Whiteboard** („digitale Wandtafel“). Mit der Maus am PC oder mit dem Stift (bzw. Finger) am Whiteboard kann man die **3D-Modelle schieben, drehen, kippen und zoomen**, - (fast) jeder gewünschte Blickwinkel ist möglich. In einigen Arbeitsbereichen können Elemente ein- bzw. ausgeblendet werden.

4 auf die real3D-Software abgestimmte, computeranimierte **Filme** verdeutlichen und vertiefen einzelne Aspekte der Arbeitsbereiche. Die Inhalte der real3D-Modelle und der Filme sind stets altersstufen- und lehrplangerecht aufbereitet.



Die Software soll Ihnen größtmögliche Freiheit in der Erarbeitung des Themas „Pilze & Flechten“ geben und viele individuelle Unterrichtsstile unterstützen. Es stehen zur Verfügung:

- **9 real3D-Modelle**
- **4 Filme** (real und 3D-Computeranimation)
- **12 PDF-Arbeitsblätter** (speicher- und ausdrückbar)
- **10 PDF-Farbgrafiken** (ausdrückbar)
- **12 interaktive Testaufgaben** im GIDA-Testcenter (auf [www.gida.de](http://www.gida.de))

### Fachberatung bei der inhaltlichen Konzeption dieser „real3D-Software“:

Frau Erika Doenhardt-Klein, Studiendirektorin  
(Biologie, Chemie und Physik, Lehrbefähigung Sek. I + II)

# Einsatz im Unterricht

## Arbeiten mit dem „Interaktiven Whiteboard“

An einem interaktiven Whiteboard können Sie Ihren Unterricht mithilfe unserer real3D-Software besonders aktiv und attraktiv gestalten. Durch Beschriften, Skizzieren, Drucken oder Abspeichern der transparenten Flipcharts Ihres Whiteboards über den real3D-Modellen ergeben sich neue Möglichkeiten, die Anwendung für unterschiedlichste Bearbeitung und Ergebnissicherung zu nutzen.

Im klassischen Unterricht können Sie z.B. den Aufbau eines Großpilzes anhand des real3D-Modells erklären und auf dem transparenten Flipchart selbst beschriften. In einem induktiven Unterrichtsansatz können Sie die Ernährungsweisen von Pilzen sukzessive mit Ihren Schülern erarbeiten.

Ebenso können Sie die Schüler „an der Tafel“ agieren lassen: Bei Fragestellungen z.B. zur Fortpflanzung von Flechten können die Schüler auf transparenten Flipcharts entsprechend der Aufgabenstellung die Lösungen notieren. Anschließend wird die richtige Lösung der Software eingeblendet und verglichen. Die 3D-Modelle bleiben während der Bearbeitung der Flipcharts voll funktionsfähig.

In allen Bereichen der Software können Sie auf transparente Flipcharts zeichnen oder schreiben (lassen). Sie erstellen so quasi „live“ eigene Arbeitsblätter. Um selbst erstellte Arbeitsblätter zu speichern oder zu drucken, folgen Sie die Hinweise im Abschnitt „Ergebnissicherung und -vervielfältigung“.



Über den Button „Hintergrundfarbe“ können Sie während der Bearbeitung zwischen zwei vorgefertigten Hintergründen (blau und hellgrau) wählen. Vor dem blauen Hintergrund kommen die Modelle besonders gut zur Geltung, außerdem ist der dunklere Hintergrund angenehm für das Auge während der Arbeit an Monitor oder Whiteboard. Das helle Grau ist praktisch, um selbst erstellte Arbeitsblätter (Screenshots) oder Ergebnissicherungen zu drucken.

## Ergebnissicherung und -vervielfältigung

Über das „Kamera-Tool“ Ihrer Whiteboardsoftware können Sie Ihre Arbeitsfläche (Modelle samt handschriftlicher Notizen auf dem transparenten Flipchart) „fotografieren“, um so z.B. Lösungen verschiedener Schüler zu speichern. Alternativ zu mehreren Flipchartdateien ist die Benutzung mehrerer Flipchartseiten (z.B. für den Vergleich verschiedener Schülerlösungen) in einer speicherbaren Flipchartdatei möglich. Generell gilt: Ihrer Phantasie in der Unterrichtsgestaltung sind (fast) keine Grenzen gesetzt. Unsere real3D-Software in Verbindung mit den Möglichkeiten eines Whiteboards soll Sie in allen Belangen unterstützen.

Um optimale Druckergebnisse Ihrer Screenshots und selbst erstellten Arbeitsblätter zu erhalten, empfehlen wir Ihnen, für den Moment der Aufnahme über den Button „Hintergrundfarbe“ die hellgraue Hintergrundfarbe zu wählen.

**Die 4 Filme** zu den verschiedenen Arbeits- und Themenbereichen können Sie je nach Belieben einsetzen. Ein Film kann als kompakter Einstieg ins Thema dienen, bevor anschließend mit der Software die Thematik anhand des real3D-Modells vertiefend erarbeitet wird.

Oder Sie setzen die Filme nach der Tafelarbeit mit den Modellen ein, um das Ergebnis in einen Kontext zu stellen.

**12 PDF-Arbeitsblätter** liegen in elektronisch ausfüllbarer Schülerfassung vor. Sie können die PDF-Dateien ausdrucken oder direkt am interaktiven Whiteboard oder PC ausfüllen und mithilfe des Diskettensymbols speichern.

**10 PDF-Farbgrafiken**, die das Unterrichtsgespräch illustrieren, bieten wir für die „klassische“ Unterrichtsgestaltung an.

**Im GIDA-Testcenter** auf unserer Website [www.gida.de](http://www.gida.de) finden Sie 12 interaktive und selbstausswertende Testaufgaben, die von Schülern online bearbeitet und gespeichert werden können. Sie können auch als ZIP-Datei heruntergeladen und dann später offline im Unterricht benutzt werden. Das Test-Ergebnis „100%“ wird nur erreicht, wenn ohne Fehlversuche sofort alle Antworten korrekt sind. Um Ihre Ergebnisse im Testcenter zu sichern, klicken Sie bzw. die Schüler einfach im Webbrowser auf „Datei“ → „Speichern unter“ und speichern die HTML-Datei lokal auf Ihrem PC.



## Einsatz in Selbstlernphasen

Die Software lässt sich ideal in Selbstlernphasen am PC einsetzen (Startfenster-Auswahl „PC“). Die Schüler können völlig frei in den Arbeitsbereichen navigieren und nach Belieben Pilze & Flechten erkunden.

# Systemanforderungen

- PC mit Windows 7, 8 oder 10  
(Apple Computer mit PC-Partition per „Bootcamp“ und Windows 7, 8 oder 10)
- Prozessor mit mindestens 2 GHz
- 2 GB RAM
- ggfs. DVD-ROM-Laufwerk
- Grafikkarte - kompatibel ab DirectX 9.0c
- Soundkarte
- Aktueller Windows Media Player zur Wiedergabe der Filme
- Aktueller Adobe Reader zur Benutzung des Begleitmaterials
- Aktueller Webbrowser, z.B. Firefox, Chrome, Safari, Internet Explorer, etc.
- Internet-Verbindung für den Zugang zum Online-Testcenter

## Starten der real3D-Software

### Erste Schritte

Legen Sie ggfs. die DVD-ROM „Pilze & Flechten – real3D“ in das DVD-Laufwerk Ihres Computers ein. Die Anwendung startet automatisch von der DVD, es findet keine Installation statt! - Sollte die Anwendung nicht automatisch starten, „doppelklicken“ Sie auf „Arbeitsplatz“ → „BIO-SW052“ → „Start.exe“, um das Programm manuell aufzurufen.

### Startmenü / Hauptmenü

Im Startmenü legen Sie fest, ob Sie die Anwendung an einem interaktiven Whiteboard (mit Stift bzw. Finger) oder an einem normalen PC-Bildschirm (mit Maus) ausführen.

**Bitte beachten Sie:** Beide Darstellungsvarianten sind optimal auf die jeweilige Hardware zugeschnitten. Bei falscher Auswahl können Anzeige Probleme auftreten.



Nach der Auswahl „PC“ oder „Whiteboard“ startet die Anwendung, und Sie gelangen in die Benutzeroberfläche.

Hinweis: Mit der Software werden sehr aufwändige, dreidimensionale Computermodelle geladen. Je nach Rechnerleistung kann dieser umfangreiche erste Ladevorgang ca. 1 Minute dauern. Danach läuft die Software sehr schnell und interaktiv.

## Benutzeroberfläche

Die real3D-Software ist in mehrere Arbeitsbereiche gegliedert, die Ihnen den Zugang zu unterschiedlichen Teilaspekten des Themas „Pilze & Flechten“ bieten.

### Schaltflächen



#### Hauptmenü

Diese Schaltfläche führt von jeder Ebene zurück ins Hauptmenü.



#### Filme

Filme zu allen Arbeitsbereichen der real3D-Software.



#### Aufgabe

Blendet die Aufgabenstellung eines Arbeitsbereiches ein.



#### Information

Blendet zusätzliche Informationen ein.



#### Menüleiste ein- und ausblenden

Blendet die Menüleiste ein und aus (links bzw. rechts).



#### Screenshot

Erstellt einen „Screenshot“ vom momentanen Zustand des real3D-Modells und legt ihn auf Ihrem Desktop ab. Der Screenshot kann dann in diversen Dateiformaten abgespeichert werden (jpg, tif, tga, bmp).



#### Begleitmaterial

Startet Ihren Webbrowser und öffnet den Zugang zu den Begleitmaterialien (Begleitheft).

**Keine Internetverbindung nötig!**



#### Testcenter

Startet eine Verbindung zum Online-Testcenter auf [www.gida.de](http://www.gida.de).

**Eine Internetverbindung wird benötigt!**



#### Einstellungen

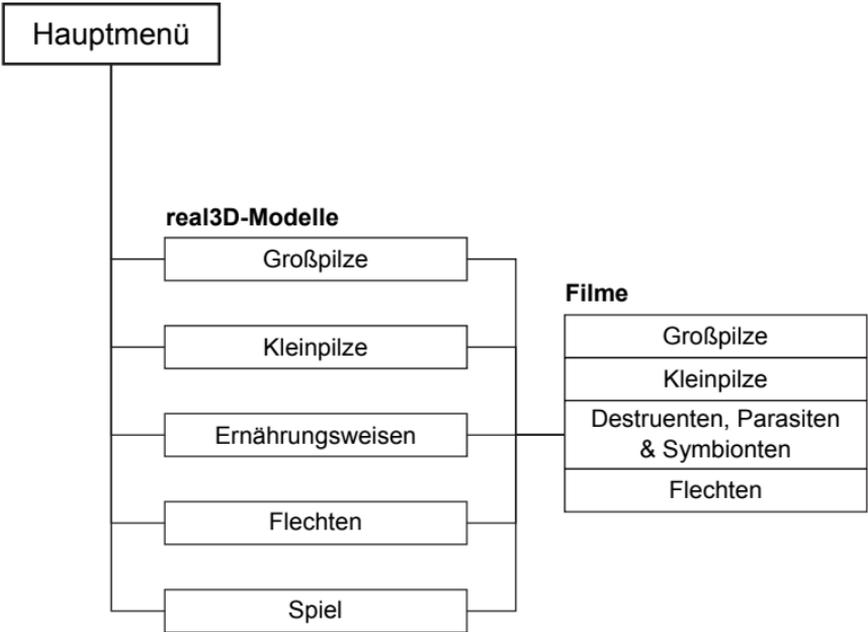
Wählen Sie zwischen zwei verschiedenen Hintergrundfarben für die beste Darstellung oder den Ausdruck. Sie können die Größe der Bedienelemente („Buttons“) mit einem Schieberegler einstellen.



#### Navigationshilfe

Navigationshilfe zur Steuerung der Anwendung und zum Reset der Modellansicht.

# Inhalt - Strukturdiagramm

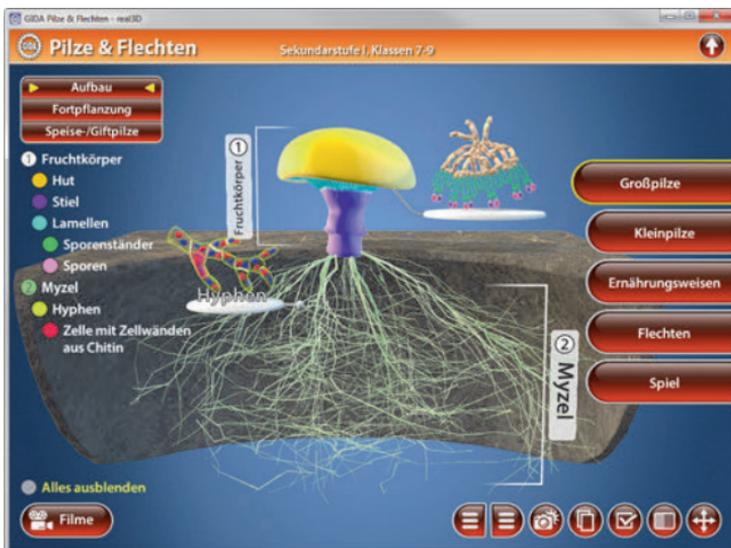


# Arbeitsbereiche und Filme

## Großpilze

Dieser Arbeitsbereich gliedert sich in die Teilbereiche „Aufbau“, „Fortpflanzung“ und „Speise-/Giftpilze“, die über das Untermenü auf der linken Seite angewählt werden können.

Der Teilbereich „Aufbau“ zeigt den Aufbau eines Großpilzes. Über die linke Menüleiste können die einzelnen Bauteile des Pilzes farblich markiert und ihre Bezeichnungen dem Modell zugeordnet werden. Außerdem lassen sich alle Markierungen gleichzeitig anzeigen und ausblenden.



Der Teilbereich „Fortpflanzung“ zeigt die Vermehrung von Pilzen. Über die eingebaute Drag-&-Drop-Funktion kann der Kreislauf mit den am unteren Bildrand platzierten Bildern/Schildchen vervollständigt werden. Sobald ein Bild richtig zugeordnet worden ist, rastet es ein und wird als 3D-Modell dargestellt. Eine falsche Zuordnung wird von der Software zurückgewiesen. In der linken Menüleiste erscheint nach richtiger Zuordnung eine kurze Erläuterung der entsprechenden Station im Vermehrungs-Kreislauf. Die Schüler können dadurch den Vermehrungsprozess besser nachvollziehen.

Die Lösung kann durch Klicken auf den zugehörigen Button (mittig am unteren Bildrand) auch sofort angezeigt werden. Die 3D-Modelle jeder Station können durch Klicken und Ziehen mit der linken Maustaste gedreht werden.



Die Übung kann durch Klicken des „Zurücksetzen“-Buttons (mittig am unteren Bildrand) beliebig oft neu gestartet werden.

Der Teilbereich „Speise-/Giftpilze“ zeigt drei Pilzfiguren (giftig, genießbar, ungenießbar) und drei reale Abbildungen von Pilzen. Über die eingebaute Drag-&-Drop-Funktion können die Pilzfiguren auf den Abbildungen der Pilze platziert werden, um diese als giftig, genießbar und ungenießbar einzuordnen. Durch Klicken des Buttons „Lösung“ wird das richtige Ergebnis angezeigt. Anschließend kann durch Klicken des Buttons „neue Runde“ eine neue Übung gestartet werden.



Die Lösung kann durch Klicken auf den zugehörigen Button (mittig am unteren Bildrand) auch sofort angezeigt werden.

## Film „Großpilze“

Laufzeit: 7:10 Minuten

Dieser Film zeigt den Aufbau eines Großpilzes mit Hut und Stiel (Ständerpilz). Anschließend erfahren die Schüler, wie sich Großpilze mit Lamellen typischerweise vermehren. Dann wird die heterotrophe Ernährungsweise von Pilzen angesprochen. Die Unterscheidung in Gift- und Speisepilze wird ebenfalls thematisiert.



Am Beispiel von Knollenblätterpilz und Champignon wird dabei auch auf die große Verwechslungsgefahr von giftigen und genießbaren Pilzen aufmerksam gemacht. Der Film schließt mit einem Überblick über die enorme Vielfalt an Großpilzen.

## Kleinpilze

Dieser Arbeitsbereich zeigt sechs verschiedene Kleinpilze. Durch Klicken und Ziehen der beschrifteten Schildchen auf die passende Position ordnet man den Kleinpilzen die richtigen Benennungen zu. Zusätzlich kann man die Kleinpilze als nützlich oder schädlich kennzeichnen. Eine falsche Zuordnung wird von der Software mit einem „Fehler-Sound“ quittiert und zurückgewiesen. Sobald ein Schildchen richtig zugeordnet worden ist, wird die Benennung an diesem Punkt übernommen. Die Lösung kann durch Klicken auf den „Lösung“-Button angezeigt werden.



Die Übung kann durch Klicken des „Zurücksetzen“-Buttons (mittig am unteren Bildrand) beliebig oft neu gestartet werden.

### **Film „Kleinpilze“**

Laufzeit: 6:30 Minuten

Dieser Film zeigt verschiedene, für uns Menschen nutzbringende, aber auch schädliche ein- und mehrzellige Kleinpilze, die uns häufiger im Alltag begegnen. Zuerst stellt der Film die Backhefe vor. Diese Hefepilze bauen zur Energiegewinnung organisches Material ab, das sie im Teig vorfinden. So entsteht u.a. Kohlenstoffdioxid, das den Teig aufgehen lässt. Beim Bierbrauen wird ein weiteres Abbauprodukt des Hefestoffwechsels genutzt: Alkohol. Ein weiteres Beispiel nutzbringender Kleinpilze in der Lebensmittelherstellung sind Schimmelpilze: Bestimmte Edelschimmelpilze werden zur Herstellung von Käsespezialitäten genutzt. Einige Schimmelpilze produzieren Stoffe, um Bakterien abzuwehren oder abzutöten (Antibiotika). Abschließend zeigt der Film verschiedene schädliche Schimmelpilze.



## Ernährungsweisen

In diesem Arbeitsbereich können die Merkmale der Ernährungsweisen von Pilzen über die eingebaute Drag-&-Drop-Funktion in die Tabelle sortiert werden. In den Drop-Down-Menüs innerhalb der linken Menüleiste stehen die dazu notwendigen, beschrifteten Schildchen zur Verfügung. Sobald ein Schildchen richtig zugeordnet worden ist, rastet es ein. Eine falsche Zuordnung wird von der Software zurückgewiesen.

Die Lösung (alle Schildchen) kann durch Klicken auf die zugehörige Checkbox auch sofort angezeigt werden.

	Destruenten	Parasiten	Symbionten
Bild/Name			
Ernährung von	toten, organischen Materialien	lebenden, Lebewesen, Wirten oder Wirten	lebenden Lebewesen, Wirten oder Wirten
Partner/Wirt	kein direkter Partner	befällt andere Lebewesen	Lebensgemeinschaft
Aufnahme von Nährstoffen	durch die Zersetzung toter Biomasse	entzieht dem Wirt Nährstoffe	mit beiden Lebewesen
Abgabe von Mineralstoffen	in die Umgebung	gibt keine Mineralstoffe ab	an den Partner
Schädigung	keine Schädigung		
Nutzen			

Die Übung kann durch Klicken des „Zurücksetzen“-Buttons (mittig am unteren Bildrand) beliebig oft neu gestartet werden.

### Film „Destruenten, Parasiten & Symbionten“

Laufzeit: 6:40 Minuten

Dieser Film zeigt die heterotrophe Ernährungsweise von Pilzen. Drei Formen lassen sich unterscheiden und werden im Filmverlauf erläutert: Die Zersetzung toter organischer Stoffe (Destruenten), der Befall lebender Organismen (Parasiten) und die Gemeinschaft mit anderen Lebewesen zum beiderseitigen Vorteil (Symbionten).



## Flechten

Dieser Arbeitsbereich gliedert sich in die Teilbereiche „Aufbau“, „Fortpflanzung“ und „Lebensweise“, die über das Untermenü auf der linken Seite angewählt werden können.

Der Teilbereich „Aufbau“ zeigt den Aufbau einer Flechte. Über die linke Menüleiste können die einzelnen Bauteile der Flechte farblich markiert und ihre Bezeichnungen dem Modell zugeordnet werden. Außerdem lassen sich alle Markierungen gleichzeitig anzeigen und ausblenden.



Der Teilbereich „Fortpflanzung“ zeigt 3 Arten der Fortpflanzung von Flechten. Über die linke Menüleiste können die Fortpflanzungsarten zugeordnet werden. Durch Klicken auf die Zahl wird ein 3D-Modell der entsprechenden Fortpflanzungsart mit Details dargestellt. Die 3D-Modelle jeder Fortpflanzungsart können durch Klicken und Ziehen mit der linken Maustaste gedreht werden.



In dem Teilbereich „Lebensweise“ können die einzelnen Aspekte der Lebensweise von Flechten über die linke Menüleiste farbig markiert und dem Modell zugeordnet werden. Außerdem lassen sich alle Markierungen gleichzeitig anzeigen und ausblenden.



## Film „Flechten“

Laufzeit: 7:30 Minuten

Dieser Film zeigt den Aufbau, die Lebensweise und die Lebensräume von Flechten. Die Symbiose aus Pilz (Mykobiont) und Alge oder Bakterien (Photobiont) bringt viele Vorteile mit sich, die es Flechten ermöglicht, auch unter extremen Bedingungen zu überleben, zum Beispiel im Hochgebirge.



Die Schüler lernen die verschiedenen Wuchsformen von Flechten kennen: Strauch-, Krusten- und Laub-/Blattflechten. Außerdem veranschaulicht der Film verschiedene, vegetative Vermehrungsformen. Der Film zeigt die vielfältigen Lebensräume unterschiedlicher Flechtenarten. Extrem heiße und kalte Regionen zählen dazu, aber auch Orte inmitten unserer Zivilisation. Die meisten Flechtenarten haben sich auf das Leben in einer ganz bestimmten Umgebung spezialisiert.

## Spiel

In diesem Arbeitsbereich wird spielerisch das Wissen über Pilze und Flechten abgefragt. Ziel des Spiels ist es, so viele Fragen wie möglich richtig zu beantworten. Es werden jeweils vier Antwort-Möglichkeiten vorgegeben, von denen nur eine richtig ist. Die über einer Frage angeordneten 3D-Modelle dienen als Hilfestellung bzw. Anschauungsmaterial.

Durch Klicken auf das entsprechende Antwort-Feld beantwortet man die Frage. Die farbliche Kennzeichnung (grün=richtig, rot=falsch) zeigt sofort, ob man die Frage richtig oder falsch beantwortet hat. Für jede richtig beantwortete Frage erhält man einen Punkt. Der aktuelle Punktestand wird am oberen linken Bildrand angezeigt. Durch Klicken des entsprechenden Buttons mittig am unteren Bildrand gelangt man zur nächsten Frage.



Das Spiel kann durch Klicken des „Zurücksetzen“-Buttons (mittig am unteren Bildrand) beliebig oft neu gestartet werden.



GIDA Gesellschaft für Information  
und Darstellung mbH  
Feld 25  
51519 Odenthal

Tel. +49-(0) 2174-7846-0  
Fax +49-(0) 2174-7846-25  
info@gida.de  
www.gida.de



**Pilze & Flechten** Informationen, Kapitel 2

