

Systemisches Denken: Ein Wirkungsgefüge mit Unterstützung digitaler Medien



M 1: Systemische Zusammenhänge darstellen mit „yEd live“

Um komplexe Sachverhalte grafisch als Wirkungsgefüge darzustellen, sind systematische Schritte sehr hilfreich, wie sie auf der Methodenseite „Systemisch Denken“ zu finden sind (S. 84 im Schülerbuch TERRA Geographie 9/10, Ausgabe Baden-Württemberg Gymnasium). Jedoch bleibt eine solche Darstellung trotz der vorgegebenen Schritte ein kreativer Prozess. Ideen müssen auf fachlichen Grundlagen beruhend entwickelt und zu Papier - bzw. zur Betrachtung – gebracht werden. Der Gestaltungsprozess kann digital mithilfe geeigneter Software unterstützt werden.

In einer solchen Anwendung müssen Änderungen und Erweiterungen, nach Diskussion und Reflexion, leicht umsetzbar sein. Die App „yEd live“ ermöglicht dies webbasiert. Das Programm kann mithilfe einer Internetverbindung zu jeder Zeit und von jedem Ort der Welt benutzt werden. Es muss dafür keine Installation vorgenommen werden. Der Einsatz im Unterricht ist damit flexibel. Mit ein wenig Übung lassen sich so komplexe Darstellungen von systemischen Zusammenhängen entwickeln, speichern, gestalten, überarbeiten und mit anderen weiterentwickeln.

Die folgende Einführung in die App „yEd live“ zeigt, wie Schülerinnen und Schüler die Schritte 1 bis 4 der Methodenseite „Systemisch Denken“ mit einem digitalen Tool umsetzen können.

Anleitung zur Erstellung eines Wirkungsgefüges bzw. einer Concept Map im Unterricht

Die folgenden Hinweise leiten dich durch die kreative Arbeit. Das systemische Denken erhält dadurch eine Form, die du leicht anpassen, verändern und auch erweitern kannst. Es entsteht ein klares Gesamtbild, das deine Gedanken und Ideen für andere fassbar macht. So kannst du es auch mit anderen kontrovers diskutieren. Die Abfolge orientiert sich an den Schritten auf der Methodenseite „Systemisch Denken“ im Schülerbuch (siehe Downloads).

Vorbereitungen

- Mache dich zuerst mit dem systemischen Denken vertraut (S. 84/85 im Schülerbuch) und notiere dir die dort aufgeführten Schritte 1 bis 4.
- Öffne dann in einem Browser die App „yEd live“: <https://www.yworks.com/yed-live/>. Erscheint zu Beginn eine Einführung, kannst du diese überspringen mit <SKIP>.
- Erstelle ein neues Dokument. Nutze dazu in dem sich öffnenden Fenster „Welcome to yEd Live“ den Befehl <Create a Blank Document>. Du kannst auch im Programm-Bildschirm auf das Menü ganz links auf <New> und <Create a Blank Document> klicken.
- Die App ist in Englisch. Mache dich daher zuerst mit den Begriffen vertraut. Dazu kannst du ein Online-Sprachlexikon nutzen oder dir die Seite übersetzen lassen. Öffne zum Übersetzen in einem neuen Fenster des Browsers nochmals den Link. Aktiviere „Übersetzen“ in dem sich öffnenden Fenster „Diese Seite übersetzen“.

M 2: Die Seite übersetzen lassen

Zurück	Alt + Linkspfeil
Vorwärts	Alt + Rechtspfeil
Neu laden	Strg + R
Speichern unter...	Strg + S
Drucken...	Strg + P
Streamen...	
Übersetzen in Deutsch	
 Suchen	
Seitenquelltext anzeigen	Strg + U
Untersuchen	Strg + Umschalttaste + I

Sollte dieses Fenster nicht erscheinen, klicke mit der rechten Maustaste in den blauen Bereich der App und wähle in dem sich öffnenden Menüfenster „Übersetzen in Deutsch“.

Achtung: Einige Begriffe ergeben in der Übersetzung keinen Sinn, nutze dann ein Online-Sprachlexikon.

Da sich das Format nach der Übersetzung meistens verschiebt, ist es nicht hilfreich, in diesem Fenster auch zu arbeiten. Es kann aber hilfreich sein, die Begriffe verständlich zu machen.

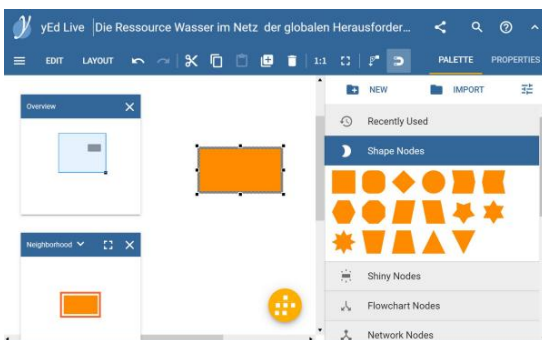
Dann kannst du mit dem Entwurf des Wirkungsgefüges beginnen.

Die Abbildung benennen

Dieser Schritt hilft dir, deine Ziele klar zu benennen.

Überlege dir zuerst eine Bezeichnung für deine Abbildung. Benenne sie im blauen Bereich der App durch einen Klick auf <Untitled Document> links oben in dem blauen Feld. Formuliere auf jeden Fall zuerst einen Arbeitstitel. Du kannst ihn am Schluss noch verändern.

Eine Form für das Textfeld erstellen und bearbeiten



M 3: Textfelder erstellen

Dieser Schritt hilft dir, die identifizierten Faktoren zu sammeln und zu benennen (Schritt 1 auf der Methodenseite). So hast du sie für weitere Schritte übersichtlich parat.

Ziehe mit gedrückt gehaltener linker Maustaste eine Form deiner Wahl aus dem Fenster <Shape Nodes> am rechten Rand in den zentralen weißen Bereich. Oben neben der Symbolleiste muss dazu <PALETTE> aktiv sein (siehe M 3).

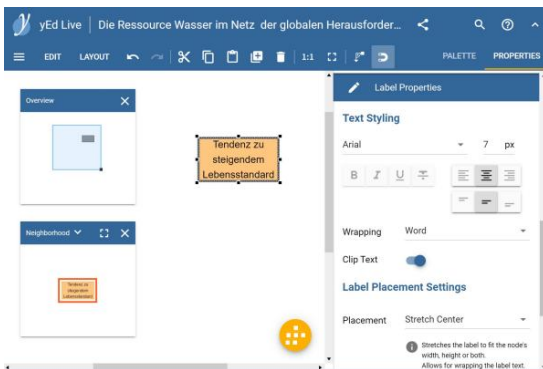
Mit den acht kleinen, schwarzen Quadraten kannst du die Größe des Textfeldes verändern.

M 4: ... und bearbeiten



Durch die Farbgebung der Felder kannst du die Begriffe bestimmten Bereichen zuordnen und dies bei Bedarf auch schnell wieder verändern. Die Farbe des Textfeldes kann im Bereich <PROPERTIES> verändert werden (<Color> → <Node>; siehe M 4).

Textfelder beschriften



M 5: Das Textfeld beschriften

Durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste genau auf die Mitte des Textkastens erscheint unterhalb von diesem ein Beschriftungsfeld, in das der Text eingegeben werden kann.

Die Beschriftung wird in der Voreinstellung außerhalb angeordnet. Das lässt sich jedoch verändern:

- Klicke auf den Text, sodass sich <Label Properties> öffnet und passe die Schriftgröße dem Textfeld an.
- Ziehe bei gedrückt gehaltener linker Maustaste die Schrift im grauen Rahmen in das Zentrum des Feldes. Die angezeigten Markierungen helfen dir bei der genauen Positionierung.
- Nachträglich lässt sich die Position verändern: <PROPERTIES> → <Label Properties> → <Label Placement Settings>

Besteht die Eingabe in das Feld aus mehreren Wörtern, so kann ein Zeilenumbruch erreicht werden: <PROPERTIES> → <Text Styling> → <Wrapping> → <Word> und <Placement> → <Stretch Center>.

Veränderungen können durch einen Doppelklick auf den Text durchgeführt werden.

Formen vervielfältigen



M 6: Textfelder kopieren

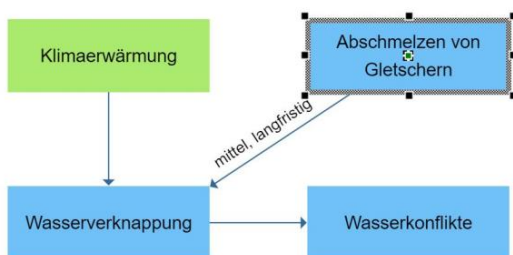
Dieser Schritt hilft dir, den Umfang der wichtigen Faktoren schnell und übersichtlich zu erweitern.

Für den weiteren Entwurf benötigst du weitere Textfelder in eventuell noch unbekannter Anzahl. Der Kopiervorgang gelingt am einfachsten wie folgt: Aktiviere die Form mit der linken Maustaste. Verwende anschließend die Tastenkombination Strg + „c“ (zum Kopieren) und Strg + „v“ (zum Einfügen). Wahlweise kann dies auch über das Menü der App über der Zeichenfläche geschehen, indem du die einzelnen Formen durch Copy-and-paste vervielfältigst und sie dann mit einer neuen passenden Beschriftung versiehst.

Einzeichnen der Pfeile und Beschriftung der Pfeile

Dieser Schritt unterstützt dich bei deinen Überlegungen zu den Wirkungszusammenhängen zwischen den einzelnen Faktoren des Systems (Schritte 2 und 3 der Methodenseite). Mit Stift und Papier musst du die Notizzettel mit den Faktoren logisch anordnen und die Wirkungszusammenhänge mit Pfeilen eintragen. Digital kannst du das einfach in einem Schritt durchführen. Dabei kannst du verschiedene Varianten ausprobieren. Du kannst Verbindungen einzeichnen und bei Bedarf auch wieder löschen. Du kannst die Felder mit gedrückter linker Maustaste verschieben und anders anordnen. Die Zusammenhänge, die durch die Pfeile dargestellt werden, gehen dabei nicht verloren. Auf diese Weise kannst du dein Wirkungsgefüge so lange verändern, bis sich für dich ein logischer und erklärbarer Aufbau ergibt.

Fahre mit dem Mauszeiger über das Feld, von dem aus du einen Pfeil zu einem anderen Feld ziehen willst. Es erscheinen Punkte. Ziehe mit gedrückt gehaltener linker Maustaste einen Pfeil vom zentralen Punkt des Ausgangsfeldes in die Mitte des Zielfeldes. Die automatische Ausrichtung unterstützt dich dabei.



M 7: Zusammenhänge einzeichnen

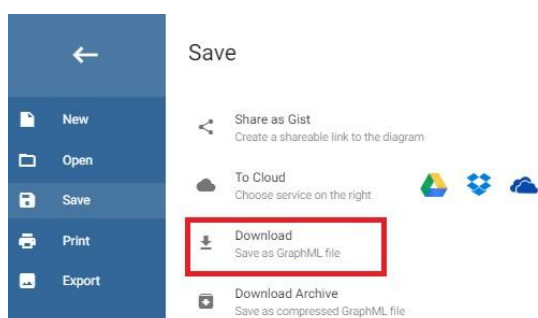
Zum Einzeichnen eines schräg verlaufenden Pfeiles muss in der Symbolleiste das Symbol <Item snapping> (Klick auf das Magnet-Symbol) aktiviert sein.

Durch einen Doppelklick auf einen Pfeil erscheint ein Eingabefeld, in das du eine Beschriftung eintragen kannst.

Orientierung und Veränderung des Bildausschnitts

Wenn deine Darstellung wächst, kann es notwendig werden, den Bildausschnitt zu verändern. Dies machst du im Fenster <Overview> auf der linken Seite. Verschiebe den Bildausschnitt mit gedrückt gehaltener linker Maustaste. Vergrößern und verkleinern lässt sich die Abbildung durch Drehen des Mauseisens.

Die Darstellung speichern und überarbeiten



M 8: Die Datei speichern

Um immer wieder mit der Darstellung arbeiten zu können, musst du die Datei speichern. Gib ihr einen aussagekräftigen Namen. Links neben <Edit> findest du ein Menü. Dort hast du unter <Save> die Möglichkeit, die GraphML-Datei zu speichern (<Download>).

Die Datei wird im Download-Ordner gespeichert. Verschiebe sie von dort aus zu einem wiederauffindbaren Ort in deinen Dokumenten oder im Tauschverzeichnis, auf das gegebenenfalls andere auch Zugriff haben, falls du mit anderen gemeinsam daran arbeiten möchtest. Beachte beim Speichern in einem Tauschverzeichnis, dass die Datei eindeutig als deine zu erkennen ist.

Geöffnet werden kann die Datei mit der Endung *.graphml oder *.graphmlz im Menü unter <Open> → <From Local File>.

Die fertige Abbildung als Grafik exportieren



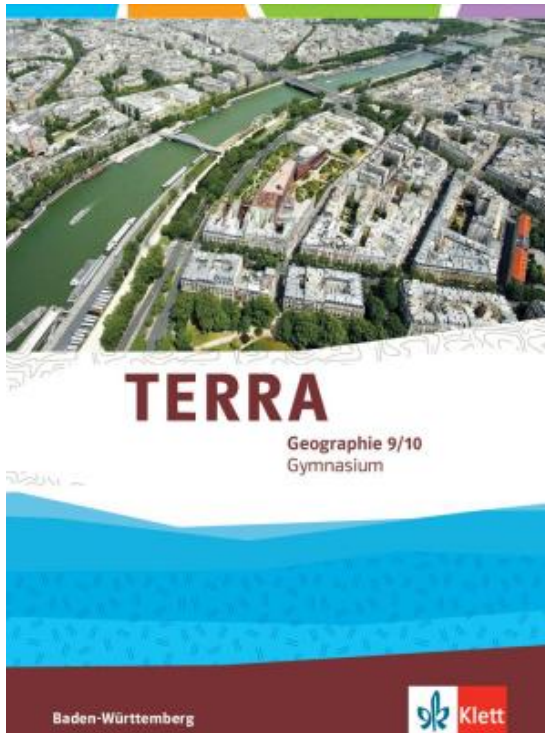
M 9: Wirkungsgefüge: „Die Ressource Wasser im Netz der globalen Herausforderungen“

Möchtest du die Abbildung endgültig abspeichern, um sie z. B. für deine Präsentation oder in einem Text-Dokument zu verwenden, dann wähle im Menü <Export> aus. Dort kannst du mit den Einstellungen <Scale> die Darstellung vergrößern und auch das Format auswählen, z. B.:

- <PNG> als Pixelgrafik, die in einem pixelbasierten Grafikprogramm, wie z. B. der Freeware GIMP bearbeitet und in eine Präsentation eingebaut werden kann, oder
- <PDF> als abgeschlossenes Dokument, wenn du z. B. dein Ergebnis abgeben musst oder ausdrucken möchtest).
- <SVG> als Vektorgrafik, die man in einem Vektorgrafikprogramm öffnen und bearbeiten und ebenso wie die Pixelgrafik in eine Präsentation einbauen kann. Das Besondere ist, dass sich dieses Grafikformat auch in einem Webbrowser öffnen lässt.

Das Dokument wird, wie auch die Original-Datei, im yEd-Format im Download-Ordner abgespeichert.

Weitere Hinweise für den Einsatz im Unterricht und Produktempfehlung



> [TERRA Geographie 9/10 Ausgabe Baden-Württemberg Gymnasium](#)

Die Methodenseite „Systemisch denken“ (S. 84/85) zeigt die wichtigsten Schritte für eine systemische Herangehensweise an das komplexe Zusammenwirken von Mensch und Natur auf.

Mögliche Aufgabenstellungen

1. Diskutiert die Vor- und Nachteile für den Einsatz digitaler Medien bei der Methode „systemisches Denken“.
2. Setze nun die digitalen Möglichkeiten ein im Kapitel 4 „Ressourcenverfügbarkeit und Ressourcenmanagement“ ein.
 - a) Stelle die Abbildung 2 auf S. 77 „Rohstoffe – Reserven und natürliche Ressourcen“ dar.
 - b) Bringe deine digitalen Methodenkenntnisse bei der Erstellung eines Wirkungsgefüges für eines der Raumbeispiele auf S. 86 bis 109 zum Einsatz.

Autor/Autorin:

Andreas Schmid

Lehrer am Max-Planck-Gymnasium in Nürtingen für die Fächer Geographie, Chemie, NWT und Medienbildung. Fachberater für Geographie an Gymnasien am Regierungspräsidium Stuttgart.

Kontakt: andreas.schmid.geo@gmail.com

<http://www.klett.de/terrasse>

Letzte Änderung: 21.06.2019