

# Lernlandkarten – ein Instrument für selbstorganisiertes Lernen

Idee und Umsetzung: Margret Scherrer,  
Michael Renfer

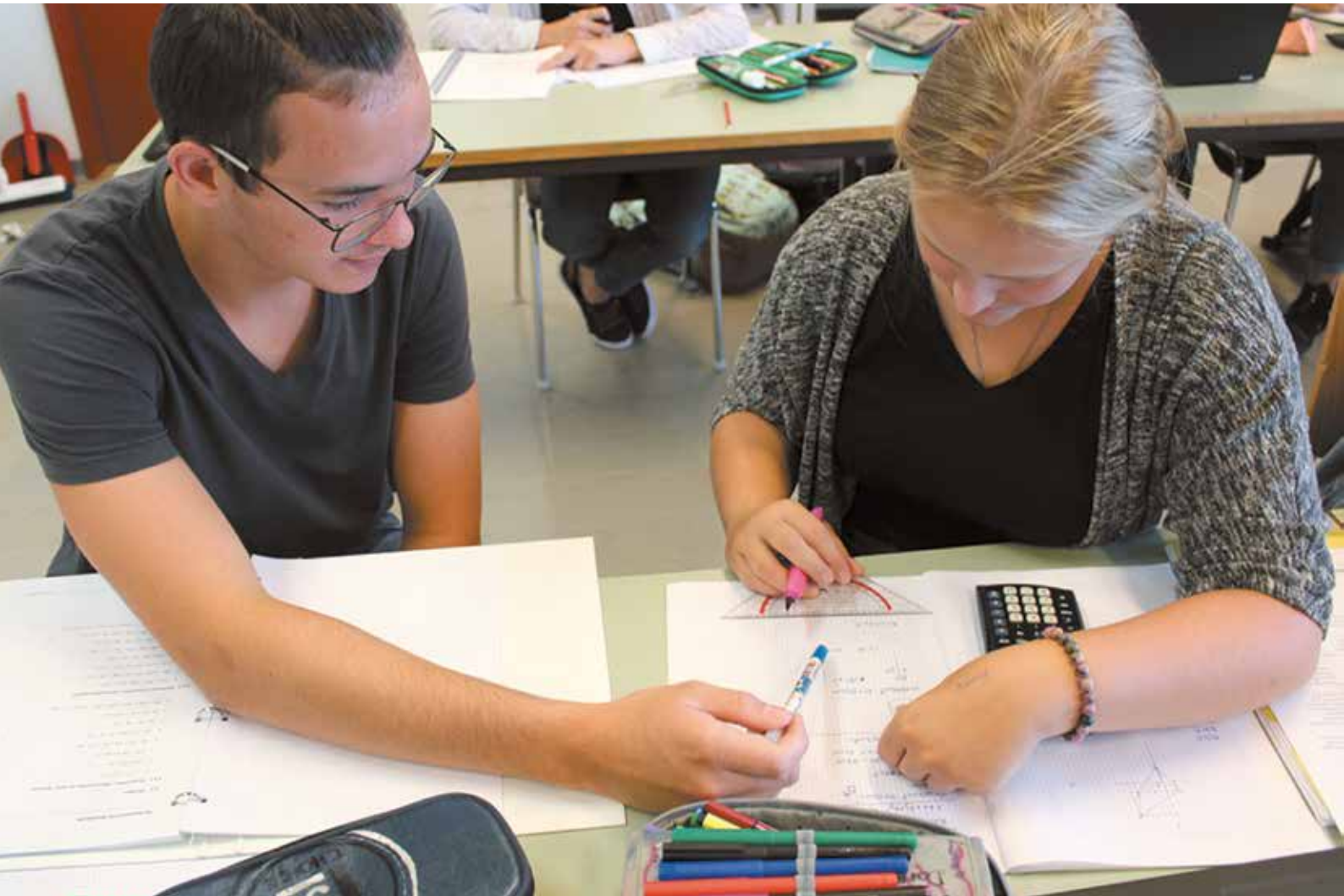
Text: Margret Scherrer / st

Fotos: Margret Scherrer



Die Schülerinnen und Schüler...

» können Schulalltag und Lernprozesse zunehmend selbstständig bewältigen, Ausdauer entwickeln.



**E**s ist ruhig im Klassenzimmer der neunten Klasse. Lernatelier Mathematik steht auf dem Stundenplan. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten an individuell gewählten, auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Themen, um sich für den Übertritt in die Berufsschule oder das Gymnasium fit zu machen. Einige repetieren grundlegende Stoffinhalte, welche noch nicht genügend sitzen, andere bearbeiten anspruchsvolle Aufgabenstellungen. Die Schülerinnen und Schüler haben alle ihre Merkhefte geöffnet neben sich aufgeschlagen. Viele haben sich auch einen Computer geholt. Stossen sie bei der Bearbeitung ihrer Aufgaben auf Schwierigkeiten, ziehen sie verschiedene Hilfsmittel bei und recherchieren,

bevor sie sich bei der Lehrperson Unterstützung holen. Das ist wichtig, denn so sind sie während einem grossen Teil der Unterrichtszeit kognitiv aktiv und können von viel effektiver Lernzeit profitieren. Ja und jede selbst gelöste, anspruchsvolle Aufgabe steigert das Selbstvertrauen und motiviert, sich kreativ auf weitere Herausforderungen einzulassen.

Eine kleine Gruppe Schülerinnen und Schüler versucht, den mathematischen Inhalt des Bildes «Fibonacci trifft Pythagoras» zu ergründen, zu verstehen und nachher zu erklären. Das Merkheft hilft dabei, sich den Inhalt des Lehrsatzes des Pythagoras wieder vor Augen zu führen. Die Recherche im Internet führt auf die Fibonacci-Reihe, wel-



che die Schülerinnen und Schüler aus dem Unterricht noch nicht kennen. Trotzdem gelingt es der Gruppe, innerhalb von zwei Lektionen, das Bild mathematisch zu verstehen und zu erklären.

Aus einer in der 7. Klasse eher leistungsschwachen Mathematikklasse ist im Verlaufe von zwei Jahren eine Klasse geworden, deren mathematische Kompetenzen sich im kantonalen und kantonsübergreifenden Vergleich sehr gut behaupten kann. Das beeindruckt. Die Art und Weise, wie die Klasse arbeitet, findet im Schulhaus viel Beachtung. Andere Lehrpersonen möchten gerne ähnliche Arbeitsformen in ihren Klassen einführen. Oft fehlt ihnen aber der nötige Mut, denn damit die Schülerinnen und Schüler Verantwortung für ihren eigenen Lernprozess übernehmen können, müssen die verschiedenen Werkzeuge für selbstorganisiertes Lernen SOL mit den Klassen sorgfältig eingeführt und die nötige Lernumgebung aufgebaut werden. Insbesondere Lehrpersonen, welche schwächere Schülerinnen und Schüler unterrichten, äussern Bedenken: «Unsere Schülerinnen und Schüler sind nicht in der Lage, eigene Merkhefte so zu führen, dass der Inhalt korrekt ist und sich der Korrekturaufwand für die Lehrperson im Rahmen hält.»

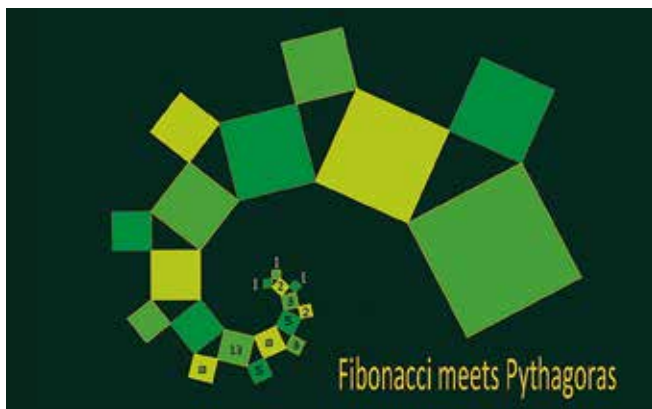
Welche zusätzlichen Hilfsmittel brauchen schwächere Schülerinnen und Schüler, damit sie im Mathematikunterricht vermehrt auch anspruchsvollere Aufgaben weitgehend ohne die Hilfe der Lehrperson bearbeiten können und von der lernfördernden Wirkung von «SOL» ebenso profitieren können, wie ihre leistungsfähigeren Kolleginnen und Kollegen? Diese Frage beschäftigte denn auch die Schülerinnen und Schüler der besagten 9. Klasse. Gemeinsam mit ihrer Lehre-

rin entwickelten sie die Idee einer Lernlandkarte, welche mit digitalisierten Materialien, wie beispielsweise Erklärvideos, animierten PowerPoint-Präsentationen, Schaubildern, Themendossiers oder Aufgabenstellungen hinterlegt werden kann.

Neben den hinterlegten Materialien zeigt die Lernlandkarte auf, welche mathematischen Themengebiete miteinander in enger Beziehung stehen und miteinander verknüpft sind. Die Lernlandkarte hilft so den Schülerinnen und Schülern, sich in den Themenfeldern der Mathematik zurecht zu finden und sich zu orientieren. Die Lernlandkarte verfügt über fünf Inseln. Je eine Insel beherbergt die Themen «Zahl und Variable», «Form und Raum», «Daten und Zufall», zwei weitere enthalten Hinweise zu mathematischen Arbeitsinstrumenten sowie zu mathematisch relevanten Begriffen. Besonders wertvoll ist die Lernlandkarte dann, wenn die Schülerinnen und Schüler auf einer leeren Lernlandkarte eigene, digitalisierte Inhalte hinterlegen. Deshalb hat die Lernlandkarte auch eine beschriftbare Oberfläche. Zwischen den einzelnen Inseln können Landbrücken erstellt werden, welche Inhalte, die sich sehr nahestehen, aber auf verschiedenen Inseln liegen, verbinden. Im vorgestellten Beispiel besteht eine solche Landbrücke zwischen der Zahl  $\pi$  auf der Insel «Zahl und Variable» und der Kreisberechnung auf der Insel «Form und Raum». Liegen Themengebiete, die miteinander in Beziehung stehen, räumlich weiter auseinander, können diese auch durch Luftbrücken miteinander verbunden werden, wie das Beispiel der «Wurzeln» und des «Lehrsatz des Pythagoras» zeigt.

Es ist wichtig, dass im Mathematikunterricht von Anfang an mit einer altersgerechten, korrekten Fachsprache gearbeitet wird. Deshalb muss den mathematischen Begriffen auf der Lernlandkarte genügend Aufmerksamkeit geschenkt werden. Für die Begriffe gibt es an sich eine eigene Insel. Wer aber die Begriffe lieber direkt den Themen zuordnet, platziert genau dort Leuchttürme und hinterlegt diesen, die für das Thema wichtigen Begriffe.

Die Einsatzmöglichkeiten der Lernlandkarte sind vielfältig. Immer aber soll sie als Hilfsmittel für das schülerzentrierte, selbstgesteuerte Lernen eingesetzt werden und bereits behandelten Unterrichtsstoff zugänglich machen.





### Jeder Klasse ihre eigene Lernlandkarte

Im Schulzimmer hängt eine leere Lernlandkarte in der Grösse A0/A1 mit allen für den Unterricht relevanten mathematischen Themenfeldern. Diese wird nach und nach mit Inhalten gefüllt. Die einzelnen Beiträge zur Lernlandkarte stammen von den Schülerinnen und Schülern. Die Klasse definiert gemeinsam minimale Qualitätskriterien für diese Beiträge. Arbeitet die Klasse mit eigenständig geführten Merkheften, kann der aussagekräftigste Merkhefteintrag zu einem Thema digitalisiert, mit einem QR-Code versehen und auf der Lernlandkarte hinterlegt werden. Erfahrungsgemäss macht es den Schülerinnen und Schülern Spass, eigene Erklärvideos zu erstellen. Das braucht zwar etwas Zeit, bringt aber gleichzeitig auch einen grossen Nutzen, denn ein gutes Erklärvideo können Schülerinnen und Schüler erst dann erstellen, wenn sie den Inhalt auch wirklich verstanden haben. Sie sind also gezwungen, das Thema in seiner vollen Tiefe zu durchdringen und lernen dadurch selbst sehr viel über den Sachverhalt – vielleicht mehr, als dies die Zuschauenden tun werden.

### Die individuelle Lernlandkarte

Damit die Schülerinnen und Schüler die Lernlandkarte für ihren individuellen Lernprozess jederzeit – auch zu Hause – zur Verfügung haben, erhalten sie ein Lernlandkartenheft. Der Umschlag zeigt die ganze Lernlandkarte mit allen Inseln. Im Innern des Heftes gibt es Platz für eigene Beiträge, welche mit QR-Code oder URL hinterlegt und thematisch geordnet werden. Die Beiträge erhalten eine Nummer. Diese Nummer wird mit einem Klebepunkt auf der Lernlandkarte markiert. Das erleichtert das Auffinden gesuchter Inhalte. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden selbständig, welche Inhalte sie ihrer individuellen Lernlandkarte hinterlegen wollen.

#### Individuelle Liste hinterlegter Materialien – ein Beispiel

Nr	Thema	QR-Code
1	Vorsätze von Grössen  Theorieblatt	
2	Begriffe am Kreis  (learningapps)	
3	Berechnungen am Kreis <a href="https://www.youtube.com/watch?v=O7iLak04SDc">https://www.youtube.com/watch?v=O7iLak04SDc</a>  Dieses Beispiel stammt von Lehrerschmidt	
4	Berechnungen an Kugeln  Theorieblatt mit Übungen von Martin Wüthrich	
5	Was? Wie? Wieviel? Resultat  Lernvideo von Schülern	

Vielleicht haben sie ...

- ... ein eigenes Erklärvideo erstellt.
- ... eine Beispielaufgabe gelöst, die ihnen speziell wichtig erscheint.
- ... ein Glossar für Begriffe gemacht.
- ... im Internet ein gut verständliches Lernvideo gefunden.
- ... einen hilfreichen Beitrag bei Klassenkameradinnen und -kameraden gesehen.

**Die Autorin:** Margret Scherrer ist Sekundarlehrperson in Gerlafingen und Mathematikdozentin an der PHBern.

### Vorgegebene Beiträge

Manchmal ist es für die Schülerinnen und Schüler anspruchsvoll, abschätzen zu können, welche Materialien geeignet sind und das Thema gut abdecken. Deshalb kann die Lehrperson die Schülerinnen und Schüler bei der Wahl geeigneter Beiträge beraten oder auch gute Beiträge gezielt zur Verfügung stellen. Vielleicht entwickelt auch die schulinterne Fachgruppe Mathematik eine, auf die Bedürfnisse der Schule ausgerichtete, mathematische Lernlandkarte. Selbstverständlich kann auch diese Lernlandkarte von den einzelnen Schülerinnen und Schülern individuell weiterentwickelt und den eigenen Bedürfnissen angepasst werden.

