

Das Gruppenpuzzle

Angela Frey-Eiling, Karl Frey

1. Die wesentlichen Schritte des Gruppenpuzzles

Das Gruppenpuzzle ist eine Form von Gruppenunterricht. Die Schüler/innen erarbeiten einen Teil des Themas mit einem Selbststudienmaterial. Anschließend unterrichten sie ihre Klassenkameraden darüber in kleinen Gruppen. Ein derartiger Gruppenunterricht dauert drei bis fünf Stunden.

Ein Gruppenpuzzle besteht aus fünf Elementen:

Am Anfang arbeitet die Lehrperson das Selbststudienmaterial aus. Dann folgen vier verschiedene Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler.

(1) Die Lehrperson bereitet das Lernmaterial vor

Als Lehrperson gliedern Sie den Stoff z.B. in vier Gebiete. Für diese vier Teile schreiben Sie entweder je ein Selbststudienmaterial oder Sie benutzen verständliche Lernmaterialien für die Schüler.

In der Schule teilen Sie dann die Klasse in Gruppen mit mindestens vier Schülerinnen und Schülern auf. Jedes Gruppenmitglied bekommt eines der vier Gebiete. Nach einiger Erfahrung können Sie die Themen auch wählen lassen.

(2) Die Schüler/innen erarbeiten ihre Themen individuell

Die Lernenden bearbeiten nun ihren Teil des Unterrichts. Das ist also in der Regel 1/4 oder 1/5 des gesamten Themengebietes. Kleine Fragen und Tests zur Selbstkontrolle zeigen ihnen, ob sie das Thema beherrschen. Es ist wichtig, dass sich die Schüler/innen absolut sicher fühlen. Deshalb folgt nach dem Selbststudium die Expertenrunde.

(3) Die Schüler/innen vertiefen und sichern das Gelernte in der Expertenrunde

Die Schüler/innen mit demselben Thema treffen sich in einer Expertenrunde. Hier besprechen sie das zuvor Gelernte. Sie beantworten sich gegenseitig offene Fragen. Sie helfen einander, sich zu Experten zu machen. Am Ende steht eine Lernkontrolle.

(4) Didaktische Vorbereitung

Danach planen die Schüler/innen gemeinsam den Unterricht. Sie besprechen, wie sie ihr Wissen am wirkungsvollsten vermitteln, welche Hilfsmittel sie einsetzen und wie sie die Zeit einteilen. Die Lernziele sind bekannt. Es sind die gleichen, die sie auch von der Lehrperson vor dem Selbststudium erhalten haben.

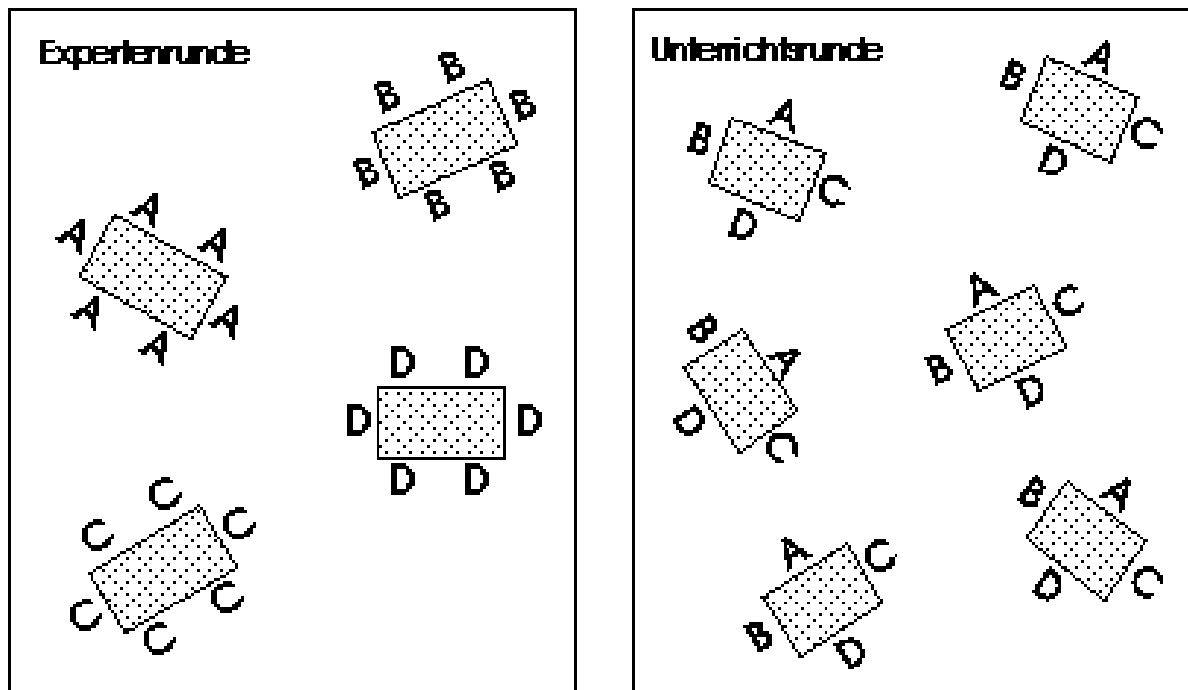
Schließlich überlegen sie gemeinsam einige Kontrollfragen, mit denen sie ihren Erfolg im Unterricht der Mitschüler/innen überprüfen wollen. Fragen und Antworten dazu halten sie schriftlich fest. Vielleicht geben sie sie der Lehrerin zur Durchsicht.

Sie können aber auch die Aufgaben, die sie von der Lehrerin erhalten haben, zur Selbstkontrolle benutzen.

(5) Unterrichtsrunde

Die Schüler bilden neue Gruppen. Jede Schülerin hat einen unterschiedlichen Unterrichtsteil ausgearbeitet.

Nun kommt die Umsetzung. Reihum unterrichtet nun jede Schülerin und jeder Schüler das vorbereitete Thema. Die anderen Gruppenmitglieder sind die Schüler. So findet in mehreren Gruppen parallel der gleiche Unterricht statt, den Sie sonst als Lehrer/in mit der ganzen Klasse durchgeführt hätten. Die Graphik zeigt, wie die Klasse aufgeteilt wird. Selbstverständlich können Sie auch fünf oder sechs Gruppen bilden.



2. Welche Wirkungen erzeugt das Gruppenpuzzle?

a) Mehr Selbstvertrauen. Das Wichtigste und absolut Erfreulichste möchten wir vorneweg mitteilen.

Das Gruppenpuzzle ist die einzige Unterrichtsmethode, die uns in den letzten 30 Jahren begegnet ist, welche nachweislich das Selbstvertrauen der Lernenden stärkt.

Das ist wohl das Faszinierendste an dieser Methode. Deshalb haben wir sie hier bei uns in der Lehrerbildung eingeführt. Wir haben für mehrere Fächer im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich Muster-Puzzleunterricht hergestellt und international über Internet zur Verfügung gestellt (<http://educeth.ethz.ch>). Die Einzelheiten beschreibe ich am Schluss des Artikels.

Schulisches Lernen erhöht beim größten Teil der Schüler/innen nicht das Selbstbewusstsein. Vielmehr produziert schulischer Unterricht für die Mehrheit eine permanente Überforderung; und damit Unterdrückung und tendentiell eine Verkümmern des Selbstbewusstseins. Dabei sind Selbstbewusstsein und Selbstvertrauen wesentliche Voraussetzungen für Erfolg in der Zukunft. Der Sachverhalt ist empirisch vielfach beschrieben worden (z.B. Fendt 1994; 1988). Wir wissen auch, warum diese latente und manifeste Überforderung und Destruktion des Selbstbewusstseins zustande kommt: Der Unterricht orientiert sich an der Leistungsfähigkeit des oberen Leistungsdrittels der Schüler/innen (Lundgren 1972).

Das Gruppenpuzzle kann hier dagegenhalten. Es fördert gebietsspezifisches Selbstvertrauen, jedoch nicht allgemeines Selbstvertrauen.

b) Weniger Aggressionsbereitschaft innerhalb der Klasse. Wer wünschte sich nicht eine Unterrichtsmethode, die derartiges hervorbringt? Zudem noch kombiniert mit dem dritten Effekt:

c) Höhere Wertschätzung der Schüler/innen untereinander, insbesondere gegenüber den schwächeren Gruppenmitgliedern.

d) Die Schüler/innen lernen fachlich/stofflich ungefähr gleich viel wie beim normalen Lehrerunterricht. Das hat Lazarowitz (1991) in mehreren Studien festgestellt. Lehrpersonen behaupten regelmäßig, die Puzzlemethode benötige doppelt so viel Zeit wie ihr lehrerzentrierter Unterricht. Warum kommt es zu diesem Missverständnis? Lehrer/innen behandeln ein Thema z.B. in einer Stunde. Für sie ist das Thema erledigt. Sie denken, die Schüler hätten die Lernziele erreicht. Die Untersuchungen von Lazarowitz zeigen aber, dass nur die Lehrperson nach einer Stunde mit dem Stoff durch ist. Die Schüler/innen würden in Wirklichkeit die doppelte Zeit benötigen, um den Stoff zu beherrschen. Diese Erkenntnis deckt sich genau mit den Studien von Bloom (1976) zu Mastery learning und jenen von Brophy, Good (1976) zu Interaktionen in der Klasse.

3. Woher stammt das Gruppenpuzzle?

Die Geschichte kann man sehr leicht verfolgen. Es war eine Gruppe von israelischen und amerikanischen Sozialpsychologen und Lehrerbildnern, die das Gruppenpuzzle entwickelt haben. Ursprünglich hieß die Methode „die Laubsäge-Technik“; als Buchtitel „The jigsaw classroom“ (Aronson 1978). Die Laubsäge hat als Symbol folgende Bewandnis: Man hat eine größere Thematik, die man behandeln will, z.B. „Herbstlieder“, „Hormone“, „Umweltbelastung durch die europäische Einigung“. Dann zerschneidet man dieses ganze Gebiet in mehrere Teile. Diese verschiedenen Gebiete, Felder oder Puzzlestücke verteilt man an die Gruppen. Diese bearbeiten ihr Teilgebiet bis zur Perfektion. In der Unterrichtsrunde fügen sich dann die verschiedenen Puzzlestücke zu einem Ganzen zusammen.

Die Hauptforscher zur Jigsaw-Methode sind Ruth Hertz-Lazarowitz, Professorin der Sozialpsychologie, und Reuven Lazarowitz, Lehrerbildner im Bereich Biologie und Umwelt. Sie haben zusammen viele der Untersuchungen durchgeführt.

4. Die Aufgabe der Lehrperson

Während des Unterrichts sind Sie als Lehrperson nicht gefragt. Ihre Stunde war vorher. Wenn Sie die Vorbereitung perfekt gestaltet haben, sind Sie während des Unterrichts überflüssig. Die Schüler/innen arbeiten autonom.

Achtung! Die Puzzle-Methode erzielt ihre Wirkung nur, wenn Sie sämtliche Elemente perfekt ausarbeiten und methodisch exakt umsetzen.

Das landläufige „Schüler unterrichten Schüler“ ist eine sehr zweideutige Angelegenheit. Sehr oft sind die Wirkungen kontraproduktiv. Das zeigen die seriösen empirischen Untersuchungen. In dieser Frage können Sie sich nicht auf Ihre persönlichen Erfahrungen oder begeisternde Erzählungen von Gruppenpädagogen verlassen (Webb 1985; Cohen 1994).

Was ist zu tun?

Zeitlichen Rahmen festlegen. Die Themen können zwei bis acht Stunden umfassen. Wir empfehlen, am Anfang höchstens drei Stunden zu planen. Denn hier begegnet Ihnen der erste Stolperstein: Lehrer/innen sagen uns in der Regel: „Dieses Thema behandle ich sonst während zwei Unterrichtsstunden.“ Sie täuschen sich aber: Die Schüler brauchen in Wirklichkeit die doppelte Zeit, um den Stoff zu beherrschen. Halbieren Sie also den Stoff im Hinblick auf die Zeit, die Sie zur Verfügung haben.

Teilen Sie das Stoffgebiet in verschiedene Teilgebiete auf. Nehmen Sie ein Thema, das sich von verschiedenen Seiten beleuchten lässt. Es versteht sich, dass Sie keine hierarchisch aufgebauten Einführungsthemen wählen.

Sie präparieren also ein Selbststudienmaterial für Ihre Schüler/innen. Wenn Sie 25 Schüler/innen haben: Fünf Themen jeweils für fünf Schüler/innen.

Zuerst formulieren Sie Lernziele. Auf einem Arbeitsanleitungsblatt formulieren Sie für alle fünf Stoffgebiete ganz präzise Lernziele. Die Selbstkontrollen und Tests decken exakt die Lernziele ab. Dasselbe gilt natürlich für spätere Prüfungen, die Sie planen.

Die Schüler/innen müssen plastische Lernziele vor Augen haben, wenn sie den Stoff bearbeiten. Sie müssen ganz klar wissen, was Sie von ihnen am Schluss erwarten.

Dann folgt eine Übersicht über das, was man in diesem Selbststudienmaterial lernen wird. Diese Vorausbeschreibung ist so gut, dass die Leserin und der Leser das Wesentliche sofort begreifen. Wenn Sie wissen, wie man einen Advance Organizer formuliert, dann liegen Sie richtig. Theorie und Anleitung finden Sie bei Ausubel (1974).

Auf einem Arbeitsanleitungsblatt machen Sie einen Vorschlag, wie die Schüler/innen das Thema selber erarbeiten können. Achtung! Es geht hier nicht um entdeckendes Lernen. Es geht hier nicht um Projektunterricht, bei dem die Schüler/innen selber ihr Themengebiet und ihre Methodik finden. Vielmehr bearbeiten die Lernenden ein ganz perfektes Selbststudienmaterial. Jeder Schüler und jede Schülerin soll Erfolg haben können.

Das Selbststudienmaterial. Der Stoff ist so klar formuliert, dass die Studierenden sofort verstehen, worum es geht. Das selbe gilt, wenn die Schüler/innen eine Fertigkeit einüben. Bei einem Puzzle mit einer gesamten Bearbeitungszeit von etwa drei Stunden oder ca. 120 Minuten haben sie etwa 20 Minuten Zeit, individuell ihren Teil zu lernen.

Ein Beispiel: Ein Stoffgebiet für eine Unterrichtsstunde im Fach Geographie, Thema: „Energieversorgung“. Als Schüler/in der Gruppe A habe ich ca. 20 Minuten Zeit, z.B. das Teilgebiet: „Erdöl“ zu bearbeiten. Die Teilnehmer/innen der Gruppe B müssen sich z.B. mit einem Text über „Wasserkraftwerke“ auseinandersetzen. Wenn ich der Gruppe C zugeteilt bin, kann ich etwas zum Thema „Windenergie“ lernen.

Selbstkontrolle. Wenn die Schüler/innen fertig sind, erhalten sie einen kleinen Test. Dieser Test ist haargenau auf die Lernziele abgestimmt. Die Lernenden können mit diesem Test

prüfen, ob sie das Wesentliche verstanden oder das notwendige Können erworben haben. Die Schüler/innen können sich also selber kontrollieren.

Das Expertentraining. Jetzt folgen ca. 10-15 Minuten in jeder Gruppe. Alle Mitschüler/innen der Gruppe B werden nun „Experten“, also z.B. für den Versorgungsanteil Wasserkraftwerke am Strombedarf. Alle haben die gleiche Lernkontrolle durchgeführt. Jetzt helfen sie sich gegenseitig, Unklarheiten zu beheben. Alle müssen so viel Sicherheit gewonnen haben, dass sie sich auch als Experten fühlen.

Didaktische Vorbereitung. Dann bleiben noch ungefähr 25 Minuten. Diese Zeit ist der Vorbereitung auf die Unterrichtsrunde gewidmet. In dieser Zeit bereiten sich alle vor, das Gelernte den Mitschülerinnen und Mitschülern beizubringen.

In der Regel erhalten die Schüler/innen dazu eine kleine Didaktik. Wer das erste Mal das Gruppenpuzzle einführt, tut gut daran, vorher einmal eine Stunde darauf zu verwenden, den Lernenden Elementaria des Unterrichtens beizubringen.

Die Unterrichtsrunde. Wenn die Expertenrunde zu Ende ist, folgt die Unterrichtsrunde. Die fünf Schüler/innen der Gruppe A teilen sich auf und gehen in die fünf verschiedenen Gruppen. So formieren sich fünf neue Gruppen, und jedes Gruppenmitglied unterrichtet die anderen vier über sein Wissensgebiet. Diese Unterrichtsrunde dauert in der Regel gleich lang wie die Expertenrunde.

Die Wissensvermittlung wird vielleicht jedesmal fünf bis zehn Minuten dauern. Für Diskussionen und Fragen bleiben dann etwa 10 Minuten Zeit.

Ernstfall. Allen Schülerinnen und Schülern ist klar, dass die Lehrperson nachher nicht nachbessert. Alle wissen, dass es ernst ist. Jede Schülerin und jeder Schüler ist für das eigene Thema verantwortlich. Jede/r weiß: Ich muss mein Stoffgebiet so gut vermitteln, dass meine Mitschüler/innen eine Prüfung darüber bestehen könnten.

Prüfung. Wenn Sie eine Prüfung planen, haben Sie dies bereits in der Einführung mitgeteilt. Die Schüler/innen sind auch darüber informiert, dass die Prüfung ausschließlich den klar umgrenzten Lernzielen gilt.

Was ist das Wesentliche an der Puzzle -Methode?

Schülerinnen und Schüler werden in die Lage versetzt, ein bestimmtes Wissen wirklich zu beherrschen. Dieses Wissen können sie dann in einer ernsthaften Situation weitergeben.

Als Schüler/in mache ich mit dieser Unterrichtsmethode eine wichtige Erfahrung: Ich beherrsche ein Stoffgebiet. Meine Lernanstrengung ist wichtig, weil ich das Gelernte weitergeben muss.

Die Lehrperson hat die Lehrtexte vorbereitet. Schreibgewohnte Lehrpersonen und Lehrbuchautoren drei Fassungen mit Erprobung, bis Lehrtexte für Schülerinnen und Schüler verständlich und vollständig sind. Das ist ein alter Erfahrungswert aus der Curriculumentwicklung und aus unseren Arbeiten mit Lehrerinnen und Lehrern. Lassen Sie sich deshalb nicht entmutigen. Sie können Puzzleunterlagen mehrmals wiederverwenden und vor allem auch im Lehrerkollegium austauschen.

5. Beispiele auf dem Internet

Wir haben während mehreren Jahren an Puzzlematerialien gearbeitet und diese im Unterricht erprobt. Auf dem Bildungsserver EducETH (<http://educeth.ethz.ch>) finden Sie unsere Muster.

6. Literatur

Aronson E. et al.: The jigsaw classroom. Beverly Hills 1978 (Sage).

Aronson E.: Förderung von Schulleistung, Selbstwert und prosozialem Verhalten: Die Jigsaw-Methode. In: Huber G.L., Rotering-Steinberg S., Wahl D. (Hrsg.): Kooperatives Lernen. Weinheim 1984, 48-59, 53 ff (Beltz).

Ausubel D. P.: Psychologie des Unterrichts. Bd. 1 & 2. Weinheim 1974 (Beltz).

Bloom B. S.: Human characteristics and school learning. New York 1976 (McGraw-Hill).

Brophy J.E., Good T.L.: Teacher-Student-Relationships. New York 1974 (Holt, Reinhardt & Winston). Deutsch: Lehrer-Schüler-Interaktion. München 1976 (Urban & Schwarzenberg).

Cohen E. G.: Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. In: Review of educational research. 64 (1994) Spring No. 1, 1-35.

Fendt H.: Sozialgeschichte des Aufwachsens. Frankfurt am Main 1988 (Suhrkamp).

Fendt H.: Die Entdeckung des Selbst und die Verarbeitung der Pubertät. Band 3. Bern 1994 (Hans Huber).

Lazarowitz R. et al.: The effects of modified jigsaw on achievement, classroom social climate and self-esteem in high school science classes. In: Slavin R. et al. (Eds.): Learning to cooperate, cooperating to learn. New York 1985, 231-253 (Plenum).

Lazarowitz R.: Learning biology cooperatively. In: Cooperative learning. 11 (1991) No. 3, April, 19-21.

Lundgren U.P.: Frame Factors and the Teaching Process. A Contribution to Curriculum Theory and Theory on Teaching. Stockholm 1972 (Almqvist & Wiksell).

Webb N. M.: Student interaction and learning in small groups: a research summary. In: Slavin R. et al. (Eds.): Learning to cooperate, cooperating to learn. New York 1985, 147-172 (Plenum).

Wittrock M.C. (Ed.): Handbook of research on teaching. New York 1986 (Macmillan).

Die Autoren

Dr. Angela Frey-Eiling, Dipl. Heilpäd., Dip. Psych., Fachpsychologin für klinische Psychologie. Studien in München, Fribourg, Münster, Stanford. 17 Jahre Praxis in Kiel. Seit 1988 Wissenschaftliche Adjunktin im Institut für Verhaltenswissenschaft der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich.

Dr. Karl Frey, Studien an den Universitäten Louvain, Münster und Fribourg. Früher Universitäten Fribourg und Kiel, heute im Institut für Verhaltenswissenschaft der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. Autor des Buches „Die Projektmethode“.