

Hagelgans, Heike

## Lernprozesse im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht kreativ und ganzheitlich unterstützt mit dem Billard-Spiel. Wie wir kreative Prozesse hochbegabter Kinder und Jugendlicher fördern

Koop, Christine [Hrsg.]; Steenbuck, Olaf [Hrsg.]: *Kreativität: Zufall oder harte Arbeit?* Frankfurt, M. : Karg-Stiftung 2011, S. 55-61. - (Karg-Hefte. Beiträge zur Begabtenförderung und Begabungsforschung; 2)



Quellenangabe/ Reference:

Hagelgans, Heike: Lernprozesse im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht kreativ und ganzheitlich unterstützt mit dem Billard-Spiel. Wie wir kreative Prozesse hochbegabter Kinder und Jugendlicher fördern - In: Koop, Christine [Hrsg.]; Steenbuck, Olaf [Hrsg.]: *Kreativität: Zufall oder harte Arbeit?* Frankfurt, M. : Karg-Stiftung 2011, S. 55-61 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-91209 - DOI: 10.25656/01:9120

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-91209>

<https://doi.org/10.25656/01:9120>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<https://www.karg-stiftung.de>

<https://www.fachportal-hochbegabung.de>

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

# Inhalt

Editorial: Kreativität – oder von der Schöpferkraft hochbegabter Kinder <i>Ingmar Ahl</i>	4
Hochbegabung und Kreativität <i>Christine Koop, Olaf Steenbuck</i>	6
Kreativität – Zufall oder harte Arbeit? Ein programmatischer Beitrag <i>Tanja Gabriele Baudson</i>	9
Möglichkeiten und Grenzen von Kreativitätsdiagnostik <i>Klaus K. Urban</i>	18
Gestaltung eines kreativitätsfreundlichen Lernklimas – Befragungsinstrument und Trainingskonzept für pädagogische Fachkräfte <i>Siegfried Preiser</i>	28
Bildungseinrichtungen als Kreative Felder: Wege zu einer positiven Pädagogik <i>Olaf-Axel Burow</i>	36
Das Edison-Prinzip – Was die Lehre vom erfolgreichsten Erfinder aller Zeiten lernen kann <i>Jens-Uwe Meyer</i>	41
Kunst betrachten – Joseph Beuys, die Kreativität und die Soziale Plastik <i>Annette Philp</i>	45
»Das verzauberte Märchenland« – Ein Theaterprojekt in der Kindertagesstätte St. Benedikt <i>Christiane Faller, Johanna Zelano</i>	50
Lernprozesse im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht kreativ und ganzheitlich unterstützt mit dem Billard-Spiel – Wie wir kreative Prozesse hochbegabter Kinder und Jugendlicher fördern <i>Heike Hagelgans</i>	55
Kreatives Philosophieren mit hochbegabten Kindern – Von Wunderkammern und Blattlöfflern <i>Kristina Calvert, Anna K. Hausberg</i>	62
Impressum	67

Heike Hagelgans

# Lernprozesse im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht kreativ und ganzheitlich unterstützt mit dem Billard-Spiel

## Wie wir kreative Prozesse hochbegabter Kinder und Jugendlicher fördern

### Einleitung

Die Schule stellt neben dem Elternhaus, den Orten frühkindlicher Bildung und weiterführenden Bildungseinrichtungen eine wesentliche Sozialisationsinstanz für Begabung und Persönlichkeit dar. Kreativität wird in mehreren Begabungsmodellen als ein wesentlicher Faktor angesehen. Dabei ist kreative Leistungsfähigkeit eine grundlegende Kernkompetenz für eine Welt, die von Unsicherheit, rasanter Veränderung und Wertewandel geprägt ist. Für die bevorstehenden Aufgaben braucht es ganzheitlich gebildete, kreative wie schöpferische und resiliente Persönlichkeiten.

Schule hat ferner den Auftrag, individuelle Potentiale von Schülerinnen und Schülern unter ganzheitlicher Perspektive zu fördern sowie anwendungsfähiges, verstandenes Handlungswissen aufzubauen. Dieser Beitrag soll zeigen, wie das am Beispiel des Billard-Spiels im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht von der Vorschule bis zum Ende der gymnasialen Oberstufe gelingen kann. Billard ist zunächst einmal ein Spiel, es macht in erster Linie Spaß, es ist mithin nicht so ausschließlich leistungsorientiert wie der reguläre Unterricht – dennoch hat es sehr viel mit den Naturwissenschaften und der Mathematik zu tun. Es bedeutet implizites, mehr selbstbestimmtes Lernen. Es ist ein ideales Medium der Begabtenförderung. Wer hier gut sein und immer besser werden will, sollte z. B. physikalische Grundbegriffe der Reibung und der Reflexion kennen. Durch die besondere Verknüpfung von kognitiven, spielerischen und sozialen Aspekten geschieht hierbei so etwas wie eine ganzheitlich-personale Förderung, wie sie

gerade für Hochbegabte sinnvoll ist. Darüber hinaus finden die Billard-Spiele in kleineren Gruppen statt – die Schüler verhalten sich in diesen AGs spürbar anders, als im regulären Schulunterricht; Lehrkraft und Schüler begegnen sich in einer neuen und im besten Sinne ganzheitlich herausfordernden Situation.



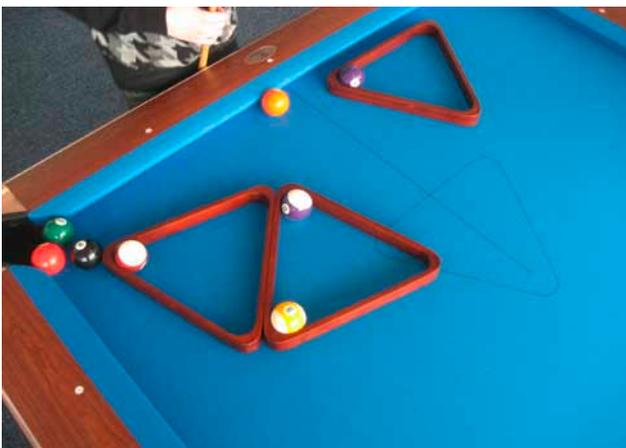
### Eine komplexe Sicht auf Kreativität

Kreativität als wissenschaftliches Konstrukt wird gegenwärtig von der Pädagogik, der Psychologie und den Neurowissenschaften zunehmend in den Blick genommen. Dabei geht die Forschung davon aus, dass sich Kreativität nicht auf ein einziges »Aha«-Erlebnis, den einen genialen Einfall oder die göttliche Inspiration beschränkt, sondern dass eine kreative Leistung ein komplexer Prozess ist, der in die Interaktion des kreativen Menschen mit seiner Umgebung eingebettet ist.

Csikszentmihalyi schreibt dazu: »Kreativität ist jede Handlung, Idee oder Sache, die eine bestehende Domäne verändert oder eine bestehende Domäne in eine neue verwandelt. Und ein kreativer Mensch ist eine Person, deren Denken oder Handeln eine Domäne verändert oder eine neue Domäne begründet. Dabei darf man aber nicht vergessen, dass eine Domäne nur durch die explizite oder implizite Zustimmung des dafür verantwortlichen Feldes verändert werden kann« (2010, 48).

Mit anderen Worten: Das Persönlichkeitsmerkmal »Kreativität« allein reicht nicht aus, um kreative Leistungen hervorzubringen. Gleichzeitig sind dazu ein Feld- und ein Domänenzugang notwendig. Für die Hervorbringung und Akzeptanz des kreativen Produkts muss man also sowohl die Ressourcen als auch die Legitimation der Domäne besitzen. Dies schließt auch ein, dass man die Regeln und Gesetze der Domäne kennt und akzeptiert.

Die Kreativitätsforschung unterscheidet dabei mehrere Perspektiven: kreative Person – kreativer Prozess – kreatives Produkt – kreative Umgebung. In der Literatur lassen sich umfangreiche Merkmalslisten kreativer Menschen finden (Funke 2008; Mehlhorn 2008; Csikszentmihalyi 2010; Stednitz 2008; Hausberger et al. 2010).



Funke benennt dabei Persönlichkeitseigenschaften wie Unabhängigkeit, Nonkonformismus, unkonventionelles Verhalten, weitgespannte Interessen, Offenheit für neue Erfahrungen, Risikobereitschaft, Flexibilität im Denken und Verhalten (Funke 2008, 33). Stednitz verweist in diesem Zusammenhang auf die integrative Sichtweise und benennt neben anderen die folgenden Merkmale kreativer Menschen:

- Herausforderungen werden auf ganz neue Weise angegangen.
- Kreative Menschen haben eine fundierte Wissensbasis, die sie aber nicht blind werden lässt.
- Sie halten bei Schwierigkeiten durch.
- Sie genießen ihr kreatives Verhalten.
- Sie sind intrinsisch motiviert und haben Freude an der Arbeit und tun es um der Sache willen. Flow ist ein unabdingbarer Zustand für Kreativität.
- Sie verfügen über die Möglichkeit zum divergenten Denken (Stednitz 2008, 33).

Darüber hinaus sieht Mehlhorn in der Lust am Leisten, in einer vorhandenen Anstrengungsbereitschaft und im schöpferischen Tätigsein als wichtiges Lebensziel, dem andere Dinge untergeordnet werden, weitere Merkmale kreativer Menschen (Mehlhorn 2008, 74).

Hausberger und seine Mitautoren bestätigen in ihrer aktuellen Untersuchung mit Grundschulkindern, dass sich intelligente, kreative Kinder eindeutig offener für neue Erfahrungen zeigen, sie deutlich wissbegieriger sind als ihre durchschnittlich begabten Altersgenossen und sie eine größere Neugier sowie Risikobereitschaft besitzen (ebd.).

Gardner und später auch Csikszentmihalyi bringen den interessanten Aspekt ins Spiel, dass es keine Kreativität ohne Asynchronizität in der Person gäbe. Sie sehen in dieser Spannung von Stärken und Schwächen sowie in einer diskrepanten Passung zwischen Persönlichkeit und Umfeld eine fruchtbare Mischung, die außergewöhnliche Kreativität erst ermöglichte (Gardner 1999, 161). Für den kreativen Menschen heißt dies zu lernen, diese Asynchronizität anzunehmen und sie für weitere kreative Leistungen nutzbar zu machen. Dabei weist Gardner auch darauf hin, dass mit dieser Asynchronizität vielfältige Leidenswege für kreative Menschen verbunden sein können. Damit Kreativität gelingen kann, werden drei Strategien benannt, die kreative Persönlichkeiten unbedingt anwenden sollten. Diese werden in einer bewussten Reflexion der Ereignisse, in einem Nutzen der eigenen Stärken und in einer sinnvollen Bewältigung von Erfahrungen gesehen (Gardner 1999, 161ff.; Csikszentmihalyi 2010, 89ff.).

Diese Widersprüchlichkeit und Asynchronizität in der Persönlichkeit, die häufig zu beobachtende starke Sensibilität und Akzentuiertheit kreativer Menschen, die vielfach anzutreffende ambivalente Haltung von Schulen, Institutionen

und Organisationen gegenüber besonders begabten und kreativen Schülern sowie ein schulisches Umfeld, in dem kreative Beiträge nicht immer gewünscht sind, verlangen von kreativen Menschen, dass sie mit den damit verbundenen Schwierigkeiten in ihrem Leben klar kommen und es nicht zu einem »Kollaps der Psyche« kommt.

Im zweiten Teil ihrer Untersuchung gehen Hausberger und seine Mitautoren der Frage nach, ob kreativ begabte Kinder tendenziell Problemkinder seien. Sie bejahen dies und führen dazu aus: »Sie zeigten geringere Verträglichkeitswerte und ließen auch eher AD/HS-typische Verhaltensweisen erkennen als ihre kognitiv begabten Altersgenossinnen und -genossen. (...), dass sich kreativ Begabte tendenziell schlechter in ihre Klasse integrierten, was wiederum das Wohlbefinden in ihren Klassen beeinträchtigte. Auch berichten kreativ Begabte eher davon, sich »anders zu fühlen« als ihre Klassenkolleginnen und -kollegen« (ebd., 43).

Diese Befunde stützen den Ansatz einer an der ganzen Person des Heranwachsenden orientierten Begabtenförderung. Neben der Förderung kognitiver Variablen ist es ebenso wichtig, dass gleichermaßen Verhaltensweisen ausgebildet werden, die den Erfolg maßgeblich beeinflussen. Diese Persönlichkeitsmerkmale werden im gängigen Modell der »Big Five« postuliert. Dazu zählen emotionale Stabilität vs. Instabilität, soziale Orientierung, Verträglichkeit/Umgänglichkeit, Gewissenhaftigkeit und die Offenheit für Erfahrung. Die Erziehung zur Resilienz, die heute als Voraussetzung gilt, auch mit schwierigen Lebensphasen erfolgreich umgehen zu können, sollte gerade wegen der Asynchronizität ebenfalls zur Förderung dieser Kinder gehören.

Die kreative Lösung ist eingebettet in einen lang andauernden Prozess, der durch die Kreativitätspsychologie in fünf Phasen der Vorbereitung (»exceptional talents are less born than made«), der Inkubation, der Einsicht, der Bewertung und der Ausarbeitung (»Genie bedeutet 1% Inspiration und 99% Transpiration«) unterteilt wird (Funke 2008, 31f.).

Hier wird erneut deutlich, dass eine kreative Leistung nicht nur das Bewusstwerden einer kreativen Idee meint, sondern die harte Arbeit an einer fundierten Wissensbasis, den Aufbau einer komplexen Expertise und auch die Prüfung und Ausarbeitung der gefundenen Idee. Gerade bei der Ausarbeitung sind wesentliche basale

Persönlichkeitseigenschaften wie Beharrlichkeit, Zielorientierung, Durchhaltevermögen und eine fundierte Arbeitshaltung und Strukturiertheit notwendig, um nicht zu scheitern, sondern zu einem Ergebnis zu kommen.



Am Ende eines kreativen Prozesses steht das kreative Produkt, das sich durch Originalität und Nützlichkeit auszeichnen hat sowie für die Problemlösung angemessen sein soll. Auch die ethische Verantwortung für das entwickelte kreative Produkt ist zu beachten.

Kreatives Denken und Handeln wird als Interaktionsprozess zwischen kreativer Persönlichkeit und kreativitätsfördernder Umwelt konzipiert. Gerade in schulischen Prozessen der Entwicklung und Förderung von Kreativität ist sie in einen ganzheitlichen Lernprozess eingebettet, der fachlich-inhaltliche, lernmethodische, sozial-emotionale und personale Komponenten einschließt. Förderung der Kreativität muss dem Ziel der Ausbildung einer komplexen Persönlichkeit und deren harmonischer Entwicklung verpflichtet sein.

In der Literatur lassen sich verschiedene Positionen zur Förderung von Kreativität finden. Dem kreativen Umfeld kommt dabei eine maßgebliche Rolle zu; es umfasst sowohl personale als auch materielle Ressourcen. Die Kreativitätspädagogik sieht im selbstständigen Erschließen und Beherrschen von unbekanntem Situationen, in der Anregung des eigenen Tuns und im Schaffen individualisierter Tätigkeitsangebote wesentliche Momente der Förderung der Kreativität. Dies schließt auch das Erlernen der

Lust am Leisten, von Frustrationstoleranz, des Umgangs mit Misserfolgen und die Erfahrung, dass man durch Anstrengung zu Erfolgserlebnissen kommen kann, ein (Mehlhorn 2008, 66ff.). Ähnlich äußert sich Stednitz zu der Frage, wie man Kinder zur Kreativität ermutigen kann: ein Vorbild für kreatives Verhalten sein; Kinder ermutigen, Annahmen zu hinterfragen; zu kalkulierten Risiken ermutigen; Förderung des Durchhaltevermögens; Fehler erlauben, Kreativität belohnen (Stednitz 2008, 111ff.). Fink ergänzt, dass auch positiver Affekt, Humor, Entspannung sowie Pausen die Kreativität fördern (Fink 2008, 81).

Viele Bezüge zum Billard liegen nach dieser resümierenden Erörterung des Begriffes Kreativität bereits auf der Hand: Die Schüler arbeiten an Problemstellungen und selbst gesteckten Zielen, beziehen ihr Vorwissen ein, müssen gefundene Lösungsansätze theoretisch durchdenken und praktisch prüfen. So probieren sie immer wieder neue Varianten aus, in eigener Regie und häufig in Teamarbeit. Welches Potential Billard für die Anregung von Bildungsprozessen mit sich bringt, soll im Folgenden nun näher erläutert werden.

### **Potentiale von Billard als Lerngegenstand vor-schulischer und schulischer Bildung**

Shakespeare lässt Kleopatra in seiner Tragödie »Antonius und Kleopatra« aus dem Jahre 1606 im zweiten Akt zu ihrem Diener sagen: »Let's do billiards, come!« Es war die Zeit, in der das Billardspiel aufgrund der Anregung durch Ludwig XI. von Frankreich (gest. 1483) im europäischen Adel bereits fest verankert war. Die schottische Königin Maria Stuart war ebenfalls eine begeisterte Billardspielerin, die es vorzog, bei ihrer Hinrichtung im Jahre 1577 auf die traditionelle Henkersmahlzeit zugunsten einer letzten Partie Billard zu verzichten. Ihr Körper wurde anschließend in das Tuch ihres Billards gebettet. In der Literatur zu Mozart findet man das bekannte Zitat seiner Ehefrau Constanze: »Das Billardspiel liebte er leidenschaftlich«. Neben seinem Klavier war der Billardtisch das wertvollste Einrichtungsstück, das Mozart besaß. Andere namhafte Vertreter waren Napoleon, Papst Pius IX., Charles Dickens und Abraham Lincoln. Auch Albert Einstein war ein begeisterter Billardspieler und fasste den Wert der Beschäftigung mit den Worten zusammen: »Billard ist die hohe Kunst des Vorausdenkens. Es ist nicht nur ein Spiel, sondern in erster Linie eine anspruchsvolle Sportart, die neben physischer Kondition das logische

Denken eines Schachspielers und die ruhige Hand eines Konzertpianisten erfordert«.

Zweifellos werden berühmten Persönlichkeiten der Geschichte, wie zum Beispiel Mozart, auch Spiele um hohe Einsätze, Spielsucht sowie Interesse an zwielichtigen Gestalten nachgesagt. Auch ging im 19. Jahrhundert die Blütezeit des Billards zu Ende und der dunkle Ruf des Billards als niveaulose Unterschichtensportart in zumeist verrauchten Kneipen wurde geboren.

Doch lässt man sich von diesen Schattenseiten des Billards nicht irritieren, so kann man in der Tradition des Zitats von Albert Einstein im Billard sehr viele Potenzen erkennen, die es zu einem lohnenden Feld einer niveaullastigen und kreativen Beschäftigung mit vielen verschiedenen Facetten werden lassen. Billard geht sozusagen nicht ohne profunde Kenntnisse der Physik. Fest verankert sind dabei Begriffe und Konzepte wie die Erhaltungssätze von Impuls und Energie, Rotationsbewegungen, Reibungsphänomene, Stoßprozesse und Reflexion. Gleichzeitig folgt der Spielbau einer mathematischen Gesetzmäßigkeit, das Berechnen von Gewinnchancen tangiert die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, der Verlauf von Kurvenbahnen kann mit mathematischen Funktionen modelliert werden. Vorgänge des Zielens sind komplexe sensorische Felder, die Betrachtungen der Biologie mit einschließen. Die Sichtweise auf das benötigte Material zum Billard kann als Zeitreise zu Aspekten der Materialforschung werden: die Leder-Pomeranze auf dem Queue, die verschiedensten Möglichkeiten des Billardtuches, die Erfindung der Gummibanden, die Revolution der Billardkugeln vom Elfenbein hin zum ersten thermoplastischen Kunststoff (Huber 2007, 11ff.). Die Physik nutzt oft Billardkugeln zur Illustration von Sachverhalten, insbesondere von Teilchenprozessen. Stephen Hawking modelliert den verzerrten Raum in seinem neuesten Werk an einem Billardtisch (Hawking 2010, 132).

Auch jenseits dieser akademischen Inhalte kann Billard eine lohnenswerte Beschäftigung für jüngere Kinder im Vorschul- und Grundschulalter sein. Kugelschlangen laden zu interessanten Betrachtungen ein, der Billardtisch kann zum »Modell« eines Teilchenbeschleunigers werden, man kann Billardcrocket spielen, Muster entdecken, mit Billardkugeln Musik machen, Billardtheater spielen, sich neue Spielvarianten ausdenken und vieles andere mehr.

Darüber hinaus wird in der Billardliteratur auch gern auf die Möglichkeit verwiesen, Tugenden zu entwickeln, die dem Billardspiel innewohnen, wie zum Beispiel: gutes Auge – Konzentration – Ruhe – Harmonie – Willensstärke (Billardfreunde Weinheim-Viernheim o. J.).

Auch in der Kunst lassen sich Billardmotive finden, die mit den Kindern und Jugendlichen bearbeitet werden und zum Nachahmen anregen können. Erwähnt sei hier Vincent van Goghs Werk »Nacht-Cafe in Arles« aus dem Jahre 1888, wo ein Billardtisch das zentrale Bildelement darstellt.

### Das pädagogische Projekt Billardakademie

Das übergeordnete Ziel des Projekts Billardakademie besteht in der ganzheitlichen Förderung individueller Lern- und Leistungspotentiale. Damit ist dieser Ansatz einem komplexen Lern- und Leistungsbegriff verpflichtet. Ermöglicht wird dies durch eine partizipative und offene Lernkultur. Fachlich-inhaltlicher Ausgangspunkt ist die Billardthematik, die erweitert wird durch die immanente Arbeit an sozial-emotionalen, lernmethodischen sowie personalen Kompetenzen der Kinder und Jugendlichen. In dieser thematischen Arbeit ist es uns wichtig, dass die Kinder

und Jugendlichen vollständige Aneignungsprozesse durchlaufen. Die Schüler erwerben Wissen und Kompetenzen zur Thematik Billard in enger Beziehung zum vermittelten Schulstoff, diese werden geübt und gefestigt. Selbstständige Erfindungen und das Weiterdenken werden unterstützt. Wir legen Wert darauf, dass diese Entdeckungen dokumentiert und präsentiert werden.

So können die Themenfelder – wundersame Kugelbilder, Reflexion, Kugelschlangen, Reibung, Trickshots, Muster mit Billardkugeln, mathematische Funktionen, Winkel, Energie und Impuls – allesamt demonstriert und im Rahmen einer didaktisch-methodischen Reflexion in den Zusammenhang eines vollständigen Aneignungsprozesses gebracht werden.

Die abgebildeten Fotos zeigen auf, wie die Beschäftigung mit Billardkugeln zur kreativen Auseinandersetzung mit diesem Thema jenseits des klassischen Billardspiels anregen kann und wie sie zum Nachdenken und Lernen von klassischen physikalischen Themenfeldern, wie z. B. Reibung und Impuls, genutzt werden können.

Folgende Übersicht zeigt die einzelnen Aspekte der ganzheitlichen Förderung im Projekt Billardakademie:

Fachlich-inhaltlicher Aspekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung kreativer Aufgaben</li> <li>• anspruchsvolle und komplexe Aufgabenformate</li> <li>• Vernetzung von Kenntnissen</li> <li>• fächerverbindendes Arbeiten</li> <li>• Erforschen, Experimentieren, Darstellen</li> <li>• Motivation für mathematisch-naturwissenschaftliche Inhalte</li> <li>• bilinguale Phasen</li> </ul>
Sozialer Aspekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minitteams arbeiten an einem gemeinsamen Produkt</li> <li>• jeder hat die Möglichkeit, einen verschiedenartigen Beitrag zu leisten</li> </ul>
Aspekt der individuellen Lernerfahrung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung des Repertoires an Lernstrategien</li> <li>• Entwicklung von Anstrengungs- und Leistungsbereitschaft</li> <li>• Beachtung des Prozesscharakters des Lernens</li> <li>• freie Themenwahl, selbstständige Suche der Informationsquellen, Selbstbestimmung über Zeiteinteilung und Ziele</li> <li>• sich mit Neugierde auf neue Situationen/Inhalte einlassen</li> <li>• individualisierte Lern- und Persönlichkeitsbetreuung</li> </ul>
Bewegungsaspekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sportliche Betätigung in allen Phasen der Projektarbeit</li> <li>• Sport als Lebensbestandteil</li> </ul>

Tab. 1: Übersicht über die Förderbereiche.

Insbesondere liegen uns besonders begabte Kinder und Jugendliche am Herzen, die aufgrund ungünstiger Entwicklungsbedingungen oder Unterforderung unter Passungsstörungen leiden oder zu den zweifach besonderen Kindern gerechnet werden (sogenannte *twice exceptional children*), die sowohl begabt sind, als auch eine Lern- bzw. Verhaltensstörung ausgebildet haben. Hochbegabte suchen neben kognitiven häufig auch praktisch-spielerische Herausforderungen; Billard erleben sie als große Bereicherung, weil jede Kugel-Konstellation einen neuen intellektuellen Anreiz bietet. Dem gleichbleibenden Unterrichtsgegenstand, wie z. B. den Reflexionsgesetzen und der Reibung, nähern sich Lehrer und Schüler gemeinsam durch einen neuen methodischen Zugang: Die häufig vorhersehbaren konstruierten Versuche weichen den für das Billard-Spiel notwendigen Überlegungen und konkreten praktischen Fragen. Wer sich dabei geometrische Lösungen gut im Kopf herleiten kann (»Kopfgeometrie«), der hat Vorteile beim Billard-Spielen – Hochbegabte erhalten so positive Rückmeldungen aus der spielerischen Praxis, was sich positiv auf ihr Selbstwert erleben auswirkt. Ausdauer und Konzentration sind dabei von großer Bedeutung, denn die Kinder tauchen völlig in das Spiel und die Suche nach Lösungen ein.

Billard ist ein aktives und kreatives Spiel, das Talent und Intellekt benötigt und anregt. Hochbegabten kommt es dadurch entgegen, dass sie wesentliche *soft skills* an einer Materie erlernen und einüben können, die zugleich ihre kognitiven Erwartungen erfüllt. Und: Beim Billard lernt man nie aus – auch das eine wertvolle Erfahrung für Kinder, die schon vieles und vieles sehr gut können.

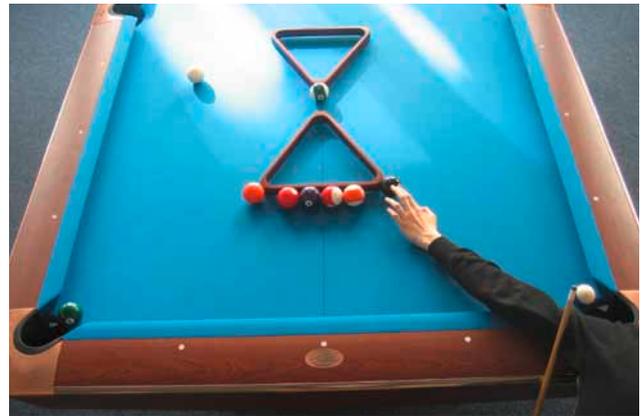
### Fazit

An dieser Stelle möchte ich einen Schüler des Mathematik-Leistungskurses der Jahrgangsstufe 12 mit seiner Einschätzung zu Wort kommen lassen:

»Nach einer imposanten Vorstellung eines virtuosen Meisters am Billardtisch und dem Nussknacken der Denksportaufgaben im theoretischen Teil kann ich für meinen Teil sagen, dass es einen vernehmlichen Effekt hatte, den ich selten erlebe – das Gefühl etwas für mich selber mitgenommen zu haben. So staunte ich nicht schlecht, was man alles mit dem Spielball anfangen kann – und fast noch beeindruckter zeigte ich mich beim Zusammenführen der Gleichungen, die zum besagten Winkel führten – ein

Vorgeschmack auf die Arbeit eines Physikers. Mit diesem Blick quasi über den Tellerrand zeigt dieses Projekt aber auch eines – wie man den Schulalltag spannender machen kann.

Praxis und Theorie miteinander verbinden und nebenbei unbemerkt exerzieren ist auf einfache Weise Unterricht lebendig machen. So bezeugt ein Projekt wie dieses ein durchaus modernen und in die Zukunft weisenden Charakter, der mehr Wirkung hinterlassen wird als es der monotone Frontalunterricht je auszurichten vermag und soll vielleicht auch trotz allem Wirbel um Pisa und deren ominösen Statistiken einen Blick nach vorne im deutschen Schulsystem sein«.



Das Projekt Billardakademie versucht, mit seinem komplexen Ansatz einen Beitrag zur ganzheitlichen Förderung besonders begabter Schüler zu leisten. Das Billardthema lässt sowohl ein rein spielerisches als auch ein theoretisch-experimentelles Lehren und Lernen auf verschiedensten Niveaustufen zu. Dabei sind sowohl formale als auch informelle Formen des Lernens zu finden. In diesem thematischen Aspekt, in dieser spezifischen Lernumgebung ordnet sich die Ermöglichung einer Persönlichkeits- und Selbstbildung des Kindes und Jugendlichen ein. Die Person des einzelnen Kindes und Jugendlichen ist der Bezugspunkt des pädagogischen Handelns.

Besondere Fördermöglichkeiten ergeben sich im Projekt Billardakademie insbesondere durch die Thematik im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich, die im fächerverbindenden Kontext auch sprachliche (durch Präsentationen und bilinguale Phasen) und technisch-sportliche (Konstruieren, Erfinden, Sport-Spiel-Bewegung) Bildung einschließt. Darüber hinaus kann die

sozial-emotionale Kompetenz durch das gemeinsame Tun und Reflektieren sowie die Übernahme sozialer Aufgaben gefördert werden. Kinder und Jugendliche mit diskrepanten Erscheinungsbildern können in ihrer Ausbildung hinsichtlich eines optimalen Selbstmanagements zusätzlich unterstützt werden. Schüler mit Schuldistanz können aufgrund des niederschweligen Werts des Billardthemas und der Art der Lernumgebung vorsichtig wieder an Lernen herangeführt werden.

Ich beende meine Ausführungen mit den prägnanten Worten von Mihaly Csikszentmihalyi: »Erfolgreiche Umwelten dieser Art bieten Handlungsspielräume und geistige Anregungen, gepaart mit einer respektvollen und fördernden Haltung gegenüber potentiellen Genies, die bekanntermaßen empfindliche Egos haben und reichlich liebevolle Fürsorge brauchen« (Csikszentmihalyi 2010, 203).

Unsere Aufgabe als Pädagogen ist es, derartige Lernumgebungen den Kindern und Jugendlichen bereitzustellen, in denen sie ressourcenorientiert ihre Persönlichkeiten, einschließlich ihrer Begabungen und ihrer Kreativität, entwickeln können, in denen auch verhaltensoriginelle Kinder und Jugendliche nicht ausgegrenzt werden, sondern Unterstützung erfahren und in denen alle Kinder und Jugendlichen ihre Sterne zum Leuchten bringen können.

#### Die Autorin:

Heike Hagelgans ist Gymnasiallehrerin für Mathematik und Physik am Wilhelm-Ostwald-Gymnasium Leipzig. Arbeit als Lehrerfortbildnerin, abgeschlossene Promotion in der Erziehungswissenschaft zum Kompetenzerwerb in der Lehrerfortbildung im Primarbereich. Für das Projekt Billardakademie Leipzig wurde sie mit dem Innovationspreis für Weiterbildung der Sächsischen Staatsregierung 2009 (1. Preis) und mit dem dritten Preis im cool:MINT-Wettbewerb 2010 ausgezeichnet. 2010 gewann sie mit ihrem Projekt am Wilhelm-Ostwald-Gymnasium den Karg-Preis.

Internet: [www.ba-leipzig.org](http://www.ba-leipzig.org);  
[www.ostwaldgymnasium.de](http://www.ostwaldgymnasium.de)

---

#### Literatur

**Die Billardfreunde Weinheim-Viernheim e. V. (o. J.):** Billard. [www.bfwf.de/geschichte/billard.htm](http://www.bfwf.de/geschichte/billard.htm) (Abruf 24.5.2011).

**Csikszentmihalyi, M. (2010):** Kreativität. Wie Sie das Unmögliche schaffen und Ihre Grenzen überwinden. 8. Auflage. Stuttgart: Klett-Cotta.

**Fink, A. (2008):** Möglichkeiten zur Förderung des kreativen Denkens. In: Dresler, M./Baudson, T. G. (Hrsg.): Kreativität. Beiträge aus den Natur- und Geisteswissenschaften. Stuttgart: Hirzel, S. 37-42.

**Funke, J. (2008):** Zur Psychologie der Kreativität. In: Dresler, M./Baudson, T. G. (Hrsg.): Kreativität. Beiträge aus den Natur- und Geisteswissenschaften. Stuttgart: Hirzel, S. 31-36.

**Gardner, H. (1999):** Kreative Intelligenz. Was wir mit Mozart, Freud, Woolf und Gandhi gemeinsam haben. Frankfurt: Campus.

**Hausberger, B./Gomsi, C./Daghofer, F./Häusler, W./Knauder, H./Brandau, H. (2010):** Zur Persönlichkeit von kognitiv und kreativ besonders begabten Kindern. In: news & science. Begabtenförderung und Begabungsforschung. ÖZBF, Nr. 24/Ausgabe 1, S. 25-28; Nr. 25/Ausgabe 2, S. 41-45.

**Hawking, S./Mlodinow, L. (2010):** Der große Entwurf. Eine neue Erklärung des Universums. Hamburg: Rowohlt.

**Huber, A. (2007):** richtig billard. München: BLV Buchverlag.

**Mehlhorn, H.-G. (2008):** Pädagogik der Kreativität – Kreativitätspädagogik. In: Dresler, M./Baudson, T. G. (Hrsg.): Kreativität. Beiträge aus den Natur- und Geisteswissenschaften. Stuttgart: Hirzel, S. 64-76.

**Stedtnitz, U. (2008):** Mythos Begabung. Vom Potenzial zum Erfolg. Bern: Huber.

---

# Impressum

## Herausgeber der Karg-Hefte

Karg-Stiftung  
 Lyoner Straße 15  
 60528 Frankfurt  
 Tel. (069) 665 62 - 113  
 Fax (069) 665 62 - 119  
 dialog@karg-stiftung.de  
 www.karg-stiftung.de

## Verantwortlich

Dr. Ingmar Ahl, Vorstand Projekte

## Gesamtkoordination

Christine Koop, Ressort Frühe Förderung und Beratung

## Konzept und Redaktion des Karg-Heftes

Dr. Ingmar Ahl, Vorstand Projekte  
 Julia Geisler, Ressort Frühe Förderung und Beratung  
 Christine Koop, Ressort Frühe Förderung und Beratung  
 Dr. Oliver Ramonat, Beratung und Redaktion (extern)  
 Dr. Olaf Steenbuck, Ressort Schule und Wissenschaft  
 Sabine Wedemeyer, Ressort Presse-  
 und Öffentlichkeitsarbeit

## Karg-Hefte: Beiträge zur Begabtenförderung und Begabungsforschung

herausgegeben von der Karg-Stiftung

### Karg-Heft 2, August 2011:

Kreativität – Zufall oder harte Arbeit?

### Herausgegeben von

**Christine Koop**, Karg-Stiftung,  
 Ressort Frühe Förderung und Beratung

**Dr. Olaf Steenbuck**, Karg-Stiftung,  
 Ressort Schule und Wissenschaft

### Photographien/Abbildungen

Claudia Hübschmann  
 Beuys Werke, [www.bildkunst.de](http://www.bildkunst.de)

### Gestaltung und Realisierung

PLEX Berlin, [www.plexgroup.com](http://www.plexgroup.com)

### Druck

Druckhaus Berlin-Mitte GmbH  
 1. Auflage, September 2011

Die Karg-Hefte erscheinen in loser Folge zwei- bis dreimal jährlich. Sie vermitteln Fach- und Sachinformationen aus Wissenschaft und Praxis rund um das Thema Hochbegabung und richten sich an Fachkräfte sowie alle, die sich für die Förderung hochbegabter Kinder und Jugendlicher interessieren.

Die Karg-Hefte können in gedruckter Form bezogen werden über die Karg-Stiftung, Frankfurt am Main, sowie in elektronischer Form über [www.karg-stiftung.de](http://www.karg-stiftung.de).

Alle Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck, photographische Wiedergabe und jede andere Art der Vervielfältigung bedürfen der Zustimmung der Karg-Stiftung.