

Klaus Stanke

Erfahrungen bei der Vermittlung von Kreativitätstechniken

1 Für die Vermittlung von Kreativitätstechniken sind Trends sichtbar

Mit zunehmendem Alter werden Trends sichtbarer. 2019 sind es 50 Jahre, dass ich mich beruflich mit Kreativitätstechniken befasse. Hier geht es aber nicht um das Alter, sondern um die Trends, von denen ich für die aktuelle Situation zwei herausheben muss, wenn es um die weitere Verbreitung und Anwendung von Kreativitätstechniken geht.

Speziell für die Vermittlung von Kreativitätstechniken sind das je ein nötiger Trend

- zur Einfachheit der Kreativitätstechniken und
- zur Gelassenheit bezüglich der Perfektion der Anwendung.

Die Beachtung dieser Trends ist nötige Forderung für einen deutlichen Fortschritt der Anwendungsbreite von Kreativitätstechniken, insbesondere der TRIZ.

Statt des Einleitungssatzes „mit zunehmenden Alter werden Trends sichtbarer“ kann man auch sagen, sie haben für die unbedingt nötige *Verbreiterung* der Anwendung von Kreativitätstechniken in Deutschland eine besondere Bedeutung. Es sind leider „nötige“ Trends – also nicht genügend realisierte Trends, denn praktisch wird gerade gegen diese häufig verstoßen.

Nötig deshalb, weil sowohl in der Literatur als auch in der kostspieligen Angebotspraxis zur Vermittlung von Kreativitätstechniken eher gegenteilige Tendenzen zu beobachten sind:

- die Kreativitätstechniken werden immer komplexer und komplizierter (z.B. TRIZ wird statt kürzer und einfacher immer mehr ausgebaut);
- die Anforderungen an ihre Vermittlung steigen;
- für die Trainer gibt es immer mehr Vorbedingungen, quasi „Dan“-Grade wie im Judo;
- in die „Pakete“ wird immer mehr hineingepackt, um für finanziell potente Unternehmen den Ankauf als immer lukrativ zu suggerieren;

- der „Einzel“erfinder ist kaum mehr Zielobjekt;
- ...

Letztlich wird das Ganze so immer elitärer – ohne dass über eine deutlich erhöhte Erfolgsquote berichtet werden kann: Für Deutschland eine relativ konstante Erfolgsquote von ca. 0,2 Mio. aktiven Patente, was leider seitens der Lage der Kreativitätstechniken und ihrer zu gering verbreiteten Kenntnis verständlich ist.

Und die Verbreitung der Vermittlung nimmt nicht zu. Nur die simplen Kreativitätstechniken (etwa Brainstorming; Zufallstechnik und 6-Hüte-Methode) boomen und schaffen damit ein Alibi für angebliche Kreativitätsförderung, versagen konsequenterweise meist den Effekt und diskreditieren ernsthafte Kreativitätstechniken für die nötige problemlösende Kreativität. Hinzu kommt, dass „Kreativität“ besonders von der „Kreativwirtschaft“ gern besetzt wird, die selbstverständlich ihre Bedeutung hat, aber deren Kreativität (oft die künstlerische) für Wirtschaft, Wissenschaft und Technik nicht so relevant ist. Diese Bereiche benötigen die problemlösende Kreativität, und zwar im immer stärkeren Maße.

Das wäre kein so kritisches Problem, wenn in Deutschland genügend problemlösende Kreativität zu Verfügung stände! Dazu später noch etwas mehr.

2 Was helfen alle Raffinessen der Kreativitätstechnik-Vermittlung, wenn praktisch nur wenig bleibt

Sicher spricht es für den Lehrenden bzw. Vermittler, wenn er alle Nuancen aus dem Programm, der Anleitung, den Vorschriften herausholt bzw. hineinpackt. Für den Entwerfer bzw. Autor der Anleitung gilt das auch!

Wirklich?

Ist nicht weniger mehr? Was bleibt tatsächlich denn „hängen“, schaffen die Probanden überhaupt das Nachvollziehen? – Als ein Beispiel die ehrliche Aussage eines Probanden: 15 Jahre nach „2 Wochen 70 h Intensivlehrgang Erfinderschulen“ – nur das A2-Programm blieb hängen und in Anwendung – ... und das ist schon ein gutes Resultat, wegen „A2 als geeignetes Analyseprogramm“ und das etwas in Anwendung hängengeblieben ist! Also weniger ist mehr!

Grundsätzlich gilt: Kreativitätstechniken sind doch nur eine Hilfe, eine Anleitung für den kreativen Kopf bzw. sollen es sein. Den entscheidenden Gedanken können sie nicht schaffen, nur die Bedingungen verbessern, dass er zustande kommen könnte. Aber bei manchen Entwicklungen – auch oder

gerade bei der TRIZ – bekommt man die Befürchtung, sie wird der Stein des Weisen. Auch bei der Computeranwendung scheinen manche zu glauben, der geniale Einfall lasse sich automatisieren! Und so wird immer mehr und immer detaillierter vorgegeben. Der Anwender wird eher zum „Opfer“ des Vorgegebenen, als zu seiner freien Entfaltung angeregt.

Eine dafür scheinbar nahe liegende Definition der Kreativität stellt das Anzustrebende gut dar:

„Aus Sicht der modernen Neurobiologie kann man Kreativität als: ‚Neuformation von Informationen‘ definieren. Daraus ergeben sich praktische Konsequenzen. Um Informationen neu kombinieren und verarbeiten zu können, müssen sie neuronal gespeichert sein. Das heißt, sie müssen durch Lernen im Gedächtnis vorhanden sein. Der kreative Funke kann nur das entzünden, was schon vorhanden ist. Kreativität im weitesten Sinn beruht auf der Fähigkeit, die Lücke zwischen nicht sinnvoll miteinander verbundenen oder logisch aufeinander bezogenen materiellen und nichtmateriellen Gegebenheiten durch Schaffung von Sinnbezügen (freie Assoziation) mit bereits Bekanntem und spielerischer Theoriebildung (Phantasie) auszufüllen.“ (Holm-Hadulla 2011)

Das Speichern macht sicher die Maschine künftig, aber eine *sinnvolle* Verbindung für die Lücke, also das *Erkennen* (also den „Sinn“) einer neuen Gegebenheit als kreative Idee ist wohl eine Fähigkeit, die Verstehen des so erfassten Neuen voraussetzt. Alles andere hat schon die bekannte Maschine zum Drehen aller möglichen Kombinationen von *Raimundus Lullus* geklärt (siehe Abbildung 1).

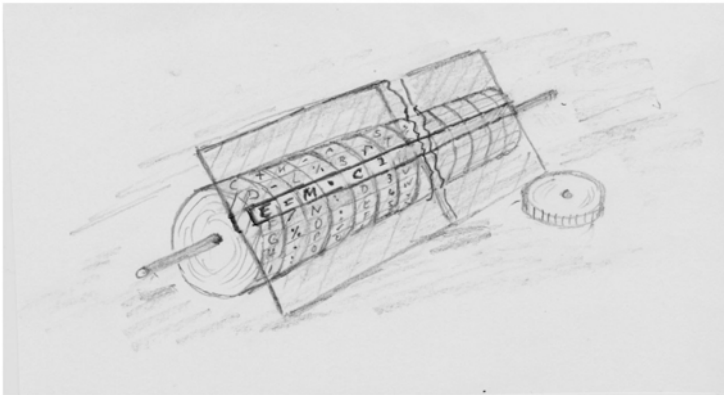


Abbildung 1: Alleslöser nach Lullus

Archiv des Verfassers

Also ein Stab mit drehbaren Buchstaben-Scheiben (plus Zahlen und Zeichen, ca. je 40 je Scheibe). Bei beliebigen vielen Scheiben kann man damit jeden beliebigen Satz (Idee) darstellen, man braucht nur zu drehen und oben abzulesen – z.B. für „ $E = m \times c^2$ “ bräuchte man nur sechs Scheiben.

Aber wie eine richtige Aussage von Unsinn unterscheiden? Schon *nur sechs* Scheiben mit je 40 Zeichen ergeben ca. 4,1 Mrd. Varianten. Eine Sekunde pro Variante erkennen und bewerten bedeutet indes 130 Jahre Auswertung!

Kurz: Kreativitätstechniken – auch die computerisierten – können viel erleichtern, sie führen an die kreative Situation oft zielgerichtet heran, dann aber kommt das „Sehen“ (Erfassen), was viele sehen, aber nur der Kreative *erkennt und begreift* daraus die entscheidende neue Idee. Deshalb sind die Schlüsse zu den Eingangstrends Einfachheit und Gelassenheit bei der Anwendung von Kreativitätstechniken wichtig – also nicht überfrachten, mehr anregen helfen gegen Fehlwege (IER – Ideales Endresultat), Konzentrieren auf den Kern (UE – unerwünschter Effekt, Umkehren des Prinzips), Analyse der Aufgabenstellung (AST)... Wenn der Aufwand für die Kreativitätstechniken zu groß wird, darauf besinnen, dass sie *nur* Hilfsmittel sind. Schon gar nicht darf der Anwender den Überblick verlieren, was er wo, warum, wie macht, das ist schädlich für die Kreativität. Folglich sollten die Kreativitätstechniken stets einfach und übersichtlich sein.

Weiterhin schadet es kaum, wenn der Anwender sie nicht perfekt nutzt. Er ist der „König“, und *nur er* weiß bzw. kann wissen oder konkret oder vage einschätzen, ob es nützlich ist, einer weiteren Vorschrift oder Anregung zu folgen. Der Autor der Kreativitätstechniken dagegen kann doch nur von einer Wahrscheinlichkeit oder Prognose der Nützlichkeit ausgehen, die notwendigerweise immer viel kleiner als 1 ist, zumal doch jede Situation bei kreativen Prozessen konkret anders ist.

Trotz dieser vorstehenden Aussage gibt es in dem System der Kreativitätstechniken doch einige „Muss“, die für problemlösende Kreativität – also die besonders anspruchsvolle Kreativität im Bereich Wirtschaft, Wissenschaft und Technik – aus dem bisherigen Erkenntnisstand unverzichtbar sind, aber leider durch die Häufigkeit der o.g. Alibi-Vermittlung der simplen Kreativitätstechniken nicht genügend verbreitet wurden: Das sind die „Schwergewichte“ bei der Vermittlung der Kreativitätstechniken!

Diese „Schwergewichte“ müssen bei der Vermittlung dominieren:

- (a) Analyse der Aufgabenstellung (AST) mit IER (Ideales Endresultat) bis zur Widerspruchsermittlung, dann
- (b) eine Palette von Lösungsstrategien.

3 Die besondere Stellung der Aufgabenstellung bei kreativen Arbeitsprozessen

Warum hat die AST ein solches Schwergewicht?

AST, die als Ziel Neues vorsehen, haben generell das Problem, ausreichend exakt formuliert werden zu können. Wenn es beim Ziel um Neues geht, ist eigentlich verständlich, dass das eigentlich Neue eigentlich unbekannt ist, folglich schwer zu beschreiben ist. Es ist das Dilemma jeder „echt“ kreativen Aufgabenstellung, sie zu präzisieren und zu erfassen!

Wenn das deutlich erkannt wird, ist eigentlich klar, dass alle die Kreativitätsautoren, die Kreativitätstechniken vermitteln wollen und das tun, ohne Analyseprogramme in der Vordergrund bzw. an den Anfang zu stellen, sich gar nicht ernsthaft mit Kreativität befassen wollen. Und davon gibt es leider viel zu viele. Und folglich zu wenig Hilfsmittel (Kreativitätstechniken) zur Analyse der AST.

Bei der Analyse der AST geht es z.B. um Gesichtsfelderweiterung! Kreativitätstechniken leisten das systematisch. So etwa die „7-W-Fragen“. Jedes der Fragepronomen macht zu der AST einen eigenen Aspekt auf, also den zeitlichen Bezug (*wann*), *warum* den des Zwecks, ..., und so wird das gleiche Objekt durch die AST von verschiedenen Seiten bzw. Aspekten jeweils gedanklich durchleuchtet; oder den UE (unerwünschten Effekt) oder das IER (Ideales Endresultat). Diese Vielfalt der Betrachtungen bieten Kreativitätstechniken der AST mit ihrer Abfolge z.B. schon zur systematischen Gesichtsfelderweiterung (siehe Abbildung 2).

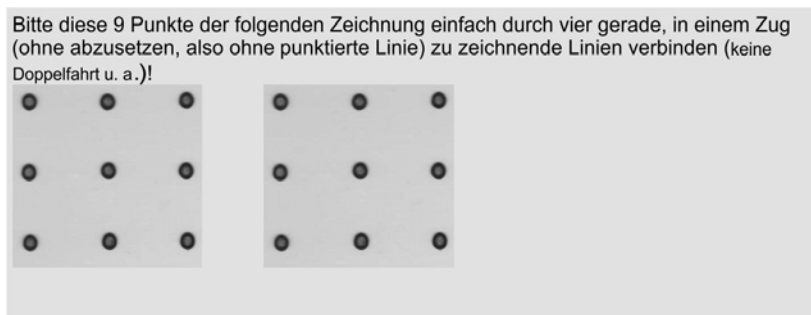


Abbildung 2: Beispiel für eine Aufgabenstellung

Eigene Darstellung

Dazu ein wahrscheinlich bekanntes Beispiel, aber es macht *bildlich* deutlich, was solche Analysen leisten! Aufgabe: „Neun im quadratischen Feld angeordnete Punkte sind mit vier aufeinander folgenden Strichen (also ohne abzusetzen) zu verbinden“. Bitte selbst probieren, wenn nicht schon vorher die Lösung bekannt war!

Gesichtsfelderweiterungen bei der Analyse der AST leisten solche Effekte, über den durch nichts vorgegeben Rahmen hinauszugehen und so eine Lösung zu finden (siehe Abbildung 3).

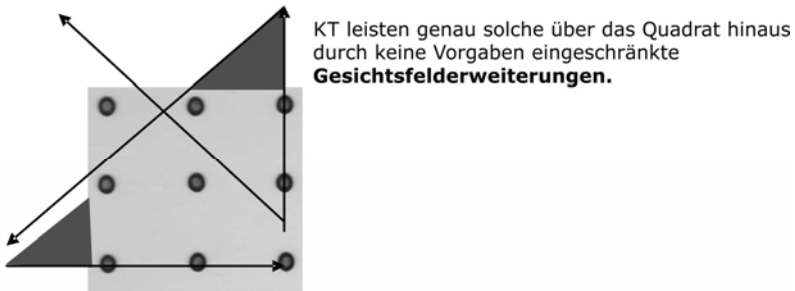


Abbildung 3: Beispiel für den Effekt einer Analyse der AST:
Gesichtsfelderweiterung, hier grafisch erfassbar

Eigene Darstellung

4 Einen Widerspruch zu lösen bedeutet eine hoch anspruchsvolle Leistung

Genauso bedauerlich wie es die Unterschätzung der AST für die Kreativität ist, darf es nicht sein, dass ein Hochschulabsolvent nicht weiß, welche Bedeutung Widersprüche für Innovationen haben. Einen Widerspruch zu lösen bedeutet, eine hoch anspruchsvolle Lösung bei (mindestens) zwei gegenläufigen Faktoren zu finden, die den gegenläufigen Faktoren genügt und sie nicht durch einen Kompromiss abschwächt.

Der Begriff „Optimum“ (das „Beste“) für eine Kompromiss-Zielstellung führt irre, sie müsste Kompromiss oder Melioration heißen, denn die gegenläufigen Faktoren werden für die Lösung gegenseitig „verstümmelt“, abgeschwächt, reduziert, es ist also keineswegs das Beste, höchstens beim Kompromiss der günstigste. Das Beste erfordert einfach mehr, erfordert eine Widerspruchslösung (siehe Abbildung 4).

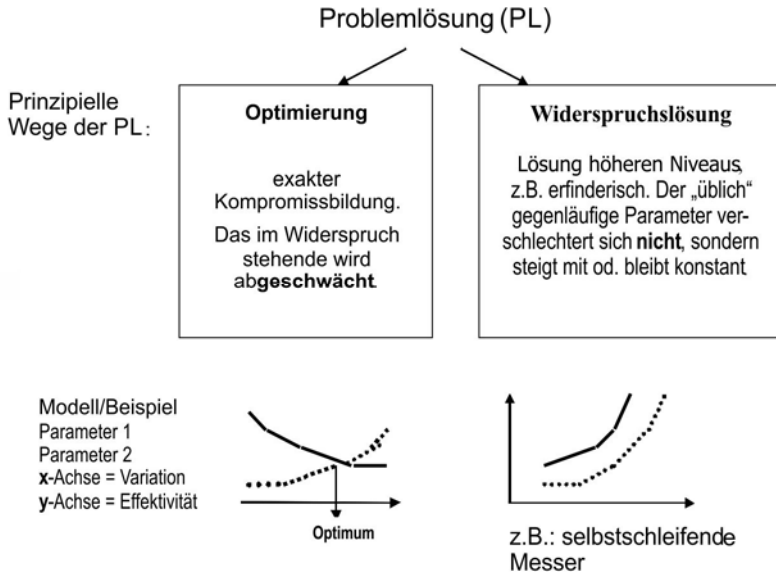


Abbildung 4: Widerspruchslösung und Optimierung als Wege der Problemlösung (PL)

Eigene Darstellung

Das wird aber kaum gelehrt, und viel zu verbreitet ist: Widersprüche sind nicht lösbar (gar „alternativlos“!) oder wenn, nur mit Kompromissen. Dem ist aber nicht so! Ganz im Gegenteil: Das Erkennen eines Widerspruchs in einer konkreten Entwicklungssituation ist eine Sternstunde für Innovationen bzw. Erfindungen. Erst eine Widerspruchslösung bringt *eine neue Qualität*, technisch: die Basis für ein Patent.

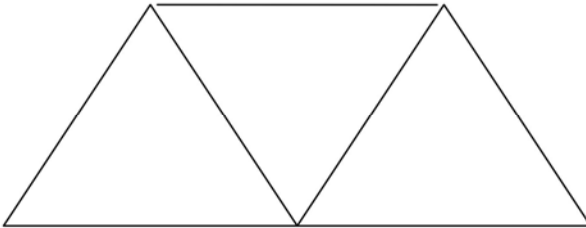
Ein ebenso simples, aber verständliches Beispiel für eine Widerspruchslösung ist die Aufgabe, „mit sechs Streichhölzern vier gleichseitige Dreiecke darzustellen“. Probieren wir es (siehe Abbildung 5).

Zum Beispiel: *Stand A*: Ich habe erst drei Dreiecke und schon sieben Streichhölzer verbraucht! Analyse! Setzte ich das vierte Dreieck ran, bin ich bei neun Hölzern, d.h. 50% mehr als die Vorgabe (ich habe ja nur sechs), wenn ich keinen Kompromiss will (ginge ja auch!) also einen Widerspruch: neun statt sechs! Aber wie?

Schluss: Bei sechs Hölzern muss jedes Holz zwei Dreiecken dienen!

Zum Beispiel: *Stand B*: Bei Altshuller nachlesen! – 40er Liste der Prinzipien zur Lösung technischer Widersprüche, Nr. 17! (vgl. Stanke 2011, S. 119): Übergang zu höheren Dimensionen. Geht also doch mit sechs Hölzern! Eben eine andere Basis als *üblich* gedacht (in die dritte Dimension wechseln, also als dreiseitige Pyramide)!

Die Konzentration auf diese zwei Schwerpunkte (Analyse und Lösungsstrategien für die Widerspruchsproblematik) sind ausreichende Schwergewichte der Kreativitätstechniken. Da braucht man nicht zu viel Weiteres.



Zwischenergebnis: Erst 3 Dreiecke und schon 7 Hölzer verbraucht!

Abbildung 5: Simplex Beispiel für eine Widerspruchslösung: mit sechs Streichhölzern vier gleichseitige streichholzlange Dreiecke gestalten

Eigene Darstellung

5 Die Fortentwicklung des TRIZ sollte nicht immer elitärer werden

Schon in den 1970er Jahren wurde an Hand der sich damals weit vorn befindlichen Systematischen Heuristik (SH) erkennbar: Die erste Programm-bibliothek der SH mit heuristischen Programmen für Wissenschaft und Technik mit ca. 35 Programmen war anwenderfreundlicher als die spätere dreibändige Programm-Bibliothek mit über 100 Programmen, die zwar besser gestaltet, aber viel zu spezifisch waren und mehr reglementierten als anregten.

Das gilt auch für die TRIZ, deren Algorithmus nicht immer komplexer werden sollte. Noch so tiefere Detaillierung macht daraus keinen Stein der Weisen! Es sollte eine Vereinfachung statt weiterer Kommerzialisierung zu Gunsten breiter Nutzung durch Junge schon in der Ausbildung angestrebt werden. Da ist auch die Graduierung der Trainer vielleicht ein Qualitätsmerkmal, aber hinderlich für eine große Verbreitung unter finanziell nicht gut Gestellten, also dem Nachwuchs.

Es wird für Deutschland nötig, die Kreativitätstechniken breit in die Ausbildung zu bringen, nicht nur bei Konstrukteuren. So könnten unsere wachsenden Defizite bei den Jugendlichen (etwa bei Intensität und Motivation) im internationalen Vergleich etwas kompensiert werden.

Warum gibt es keine kostenlose einfache Anleitung im Netz oder lizenzfrei einfache Varianten für die Ausbildung an den Hochschulen von den vielen TRIZ-Gremien?

6 Wie steht Deutschland hier international denn da?

Deutschland ist immer noch Exportweltmeister! Aber: Es ist beeindruckend zu erfahren, was etwa in China oder Indien geschieht. Das „Abkupfern“ ist lange vorbei. Selbstverständlich durchlaufen – *wie jeder Jugendliche in der Ausbildung* – die Chinesen auch das Wissen der Vorläufer. Aber z.B. bei den Patenten hat China (wie Japan und USA) einsam weit vor anderen die 1/2 Millionen aktive Patente erreicht und wuchs exponentiell weiter (2015), Deutschland verharrt bei 0,2 Mio. (vgl. Fisch/Block 2015).

Und nicht nur in der „Sonderwirtschaftzone Shenzen“¹ wird auf Tempo gedrückt und im Milliarden-Bereich investiert.

Nicht so einfach ist eine annähernd klare Aussage zur These im Abschnitt 1, es gebe in Deutschland nicht genügend problemlösende Kreativität? Dazu ein Nachdenk-Impuls aus einer aktuellen Veröffentlichung: In der Presse erschien vor einigen Tagen ein Bericht über eine Studie des Weltwirtschaftsforums (WEF) aus der Schweiz mit dem Titel „Deutschland topt die Welt bei Innovationsfähigkeit“ (vgl. Schwab 2018). Danach läge Deutschland laut diesem „Globalen Wettbewerbsbericht 2018“ auf Platz 1 vor den USA bei der Innovationsfähigkeit (Teil 12 der Studie). In Summe bei allen 12 Teilen des Berichts liegt Deutschland auf Platz 3 hinter den USA und Singapur vor der Schweiz, Japan, den Niederlanden und Hongkong (obwohl von dort gar keine Patente gemeldet werden!), Großbritannien, Schweden, Dänemark und Finnland. „Rest-China“, also die Volksrepublik, ist an 27. Stelle. Bei den ansonsten vielen schlimmen politischen Nachrichten ist doch ein solcher willkommener Bericht Labsal! Aber etwas kritischer sollte schon auf diesen 1. Platz geschaut werden, was leider die Presse nicht tat.

Für diesen 1. Platz im Teil 12 werden gemischt:

1 Vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Shenzhen>

- Die Kapazität für Innovationen (Deutschland: 5. Rang weltweit),
- die Qualität der wissenschaftlichen Forschungsinstitutionen (Deutschland: 11. Rang),
- Unternehmensausgaben für F+E (Deutschland: 4. Rang),
- Universität-Industrie-Kooperation (Deutschland: 7. Rang),
- Kundenzufriedenheit mit den technischen Produkten (Deutschland 6. Rang),
- Vorhandensein von Wissenschaftlern und Ingenieuren (Deutschland 11. Rang) und
- die Anzahl der PCT-Patente (Deutschland: 7. Rang mit 219.000 derartigen Patenten).

Und daraus wird der erste Rang insgesamt! Flugs verschwindet, dass die Anzahl aktiver Patente bei 0,2 Mio. seit langem stagniert, z.B. Dänemark und Finnland mehr haben. Und bei den Forschungsausgaben z.B. 2015 die USA 463 Mrd. \$, China 377 Mrd. \$, die *gesamte* EU 346 Mrd. \$ tätigten. Selbst „keine Patentmeldung, also 0 Patente“ Honkongs hinderte nicht, es z.B. vor China einzuordnen.

Solch ein Bericht beruhigt, wenn das Rating stimmt. Wahrscheinlich halfen die vorn genannten Alibi-Aktivitäten schon vor sieben Jahren, dass die Förderung von SIGNO-Erfinderclubs eingestellt wurden, d.h. je 2.000 Euro pro Jahr für diese ca. 200 Clubs für Jugendliche in ganz Deutschland gestrichen wurden. Dort hatten Enthusiasten Jugendliche (an Schulen und außerhalb) an kreative Arbeit herangeführt.

Praktisch haben die problemlösende Kreativität und ihr Stellenwert in der Aus- und Weiterbildung in Deutschland alles andere als einen ersten Platz, höchstens zu kämpfen, außerhalb der kommerziellen Weiterbildung überhaupt anerkannt zu werden.

Eine neue DPA-Meldung vom Januar 2019 benennt einen interessanten Aspekt zum deutschen Patentwesen: Fast jedes zehnte (2016) aus Deutschland angemeldete Patent kommt von Anmeldern mit Migrationshintergrund – 2005 waren es noch 6% (vgl. DPA-AFX 2019).

Klar ist nur, eine hinreichende Aussage zu nötigen Veränderungen ist leider nicht auffindbar, und *Matthias Heister* benennt in seiner Analyse leider die vielen Faktoren dafür, die sich bisher kaum verändert haben (vgl. Heister 2013).

7 Ein drastisch vereinfachtes System von Kreativitätstechniken ist für eine breitere Anwendung nötig

Ein drastisch vereinfachtes System von Kreativitätstechniken erscheint also nötig, um Kreativitätstechniken zu verbreiten, um mehr und höhere kreative Ergebnisse zu erzielen. Hier gilt: weniger an Aufwand (Menge und Kompliziertheit) für Kreativitätstechniken ist mehr. Es sind genügend Köpfe und Ideen da. Die vorhandene Zersplitterung – aus kommerziellen Interessen, Prestige, ... – müsste überwunden werden, wie es bei der VDI-Richtlinie 4521 „Erfinderisches Problemlösen mit TRIZ – Grundlagen und Begriffe“ realisiert wurde. Das sollte eine Forderung an die Fachgremien und staatlichen Stellen werden, hierzu die nötige Unterstützung zu leisten.

Von mir aus meinen Erfahrungen hier nur dieser Appell, denn die Selbstzufriedenheit ist zu groß. Die politische Situation scheint zu erfordern, vorhandenes „schön zu reden“. Aber nur aus einer schonungslosen Analyse, dass wir schon im Fallen sind, wächst die Kraft, sich wenigstens auf einen „günstigen“ Aufschlag als Widerspruchslösung einzustellen

Abschließend als ein Beispiel – mehr nicht – wie weit die Vereinfachung reichen kann. Dazu habe ich versucht, für Jugendliche noch vor dem Studium einen Einstieg in Kreativitätstechniken zu gestalten: „Kreas als BONSAI-System der KT“ (vgl. Stanke 2011).

„Kreas“ sind kurze

„Elemente kreativen Arbeitens bzw. einer Strategie beim Lösen gedanklicher Aufgabenstellungen. Sie sind fast mit den ‚Sprichwörtern des täglichen Lebens‘ vergleichbar, wobei diese in der Regel eine geringere ‚Trefferquote‘ haben – z.B. ‚Handwerk habe goldenen Boden‘. Ähnlich wie diese Sprichwörter erfassen Kreas in *Kurzform* wichtige Orientierungen, aber vorzugsweise für kreative Arbeit. Sie werden in *Kurzform* als Text und als Ikon angegeben. Ihre Anwendung ist äußerst vielfältig in den unterschiedlichsten Situationen möglich. Das und die einfache Anwendung ohne nennenswerte Bedingungen oder Training sind die deutlichsten *Vorzüge* dieser Art von Kreativitätstechniken. Jeder Leser kann sie sofort ‚anwenden‘, sobald ihm ein zutreffendes Krea zu seiner momentanen Situation ‚einfällt‘.“ (Stanke 2011, S. 31)

Abschließend werden einige der Kreas aus der Gruppe 3 „Spezifische Kreativität erhöhen“ vorgestellt. Siehe auch das abschließende Bild 6, das das Gesamtsystem zeigt (und dabei auch die Ikon’s der nachfolgend vorgestellten Kreas).

Krea Nr. 3.1 Ballast abwerfen: „Trenne Dich von allem momentan nicht Nötigem!“

Aussage, Inhalt:

Das System wirft Ballast ab. Es wird versucht, alles für die momentane Situation nicht Benötigte zu eliminieren. So soll Konzentration der Kreativität auf ein ausgewähltes Detail, auf eine so „entkomplizierte“ Gegebenheit erreicht werden. Dazu dienen z.B. Vereinfachungshypothesen (vgl. dazu Stanke 2011, S. 157ff.), das Problemzerlegen (vgl. unten Krea 3.3), Konzentration auf das Wesentliche, Abschalten von TV und Radio, Handy, Computer u.a.

Kommentar, Nutzung:

Das Ballastabwerfen kennen wir aus vielen Gegebenheiten des praktischen Lebens: begrenzter oder zu schwerer Rucksack, zu kleiner Kofferraum; Geldknappheit kurz vor Urlaubsende, Verringerung der Qualität, Hausaufgaben „vergessen“ u.ä. Analog ist das auch für gedankliche Problemlösungen zutreffend. Meist wird hier aber nur temporär der „Ballast“ eliminiert und danach schrittweise – sofern erforderlich – wieder an die gefundene Lösung „angepasst“.

Krea Nr. 3.2 ABC-Analyse: „Sortiere konsequent Arbeitsaufgaben nach Bedeutsamkeit!“

Aussage, Inhalt:

Ein „spontanes“ Zerlegen komplexer Situationen zur Schwerpunktbildung. Bilde drei Gruppen oder Haufen oder Komplexe:

A: *sehr wichtig;*

B: *wichtig;*

C: *jetzt nicht, später.*

Arbeite nicht an „C“-Problemen bzw. -Aufgaben!

Kommentar, Nutzung:

Die aktuelle kreative Energie wird primär für das Bedeutsamste aufgebracht. Die Bedeutsamkeit wird inhaltlich bestimmt, je nach Thematik. Dieses Vorgehen eignet sich auch zur Organisation der laufenden Arbeit. „C-Probleme“ kommen dann erst dran, wenn sie tatsächlich wichtig geworden sind. Sie

werden vor sich hergeschoben, bis sie B- oder A-Probleme geworden sind. Nicht *immer* ratsam!

Krea Nr. 3.3 Systematisches Zerlegen: „Zerlege, bis die Elemente fasslich werden!“

Aussage, Inhalt:

Analyse- und Lösungsmethode zur Beherrschung komplexerer Aufgabenstellungen und Sachverhalte. Durch das hierarchische Zerlegen (also die inhaltlichen Bezüge beachtend) kann die ganze Aufmerksamkeit jeweils auf ein solches nun fasslicher gewordenes Element (geringerer Umfang, niedrigere Problemfülle, ...) gelenkt werden. Dadurch steigt die Wahrscheinlichkeit für die Lösungsfindung bei diesem Element, da der heuristische Effekt der „Erhöhung der spezifischen Kreativität“ ermöglicht wird. Dann analog weiter mit den anderen Elementen fortsetzen.

Kommentar, Nutzung:

Vorteilhafterweise wird durch den „Zerlegungsbaum“ der Gesamtzusammenhang beachtet und die Arbeit am „Element“ kann ins Gesamtsystem eingeordnet werden. Zerlegungsaspekte hinsichtlich Gültigkeit für Ziel prüfen! Systematisch zerlegen! Dabei Reihenfolge und Parallelität der Elemente begründen! Speziell ausgebaute gesonderte Anwendungen sind die „Zielbaum-Analyse“ und die „Denkfeldnetze“ (vgl. Stanke 2011, S. 78) sowie das „Begriffsnetz“ (vgl. Stanke 2011, S. 76), die das praktische Vorgehen nicht nur zeigen, sondern auch als Arbeitsblatt optimieren.

Krea Nr. 3.4 TOP-DOWN: „Prüfe, ob der ausgewählte Schwerpunkt ‚tragfähig‘ ist!“

Aussage, Inhalt:

Beschäftige Dich mit dem *richtigen* Problem! Ist es wichtig und kann es Lösungsfortschritt ergeben? Also den Aufwand mit dem möglichen Ergebnis vergleichen! Dadurch zur Schwerpunktbildung kommen. Beachte: Der Fisch fängt am Kopf zu stinken an. Die Treppe wird von oben nach unten gekehrt.

Kommentar, Nutzung:

Spruch des Mittelalters: „Mancher sucht einen Pfennig und verbrennet dabei drei Lichte!“. Nicht an Aufgaben arbeiten, die kein akzeptables Auf-

wands-/Nutzensverhältnis haben. Die Kreativität auf die ausgewählt wichtigen Aufgaben lenken!

Krea Nr. 3.5 80:20-Regel: „Prüfe, ob ‚Entfeinerung‘ für die Lösung besser ist!“

Aussage, Inhalt:

Eine „Entfeinerung“ (zugleich Vereinfachung) für Analyse, Bearbeitung und Problemlösung.

Zwei Varianten:

1. Man kann sich mit einer Analyse bzw. Lösung zufrieden geben, die nur im *geringeren Maße* (hier ca. zu 80%) das Ziel inhaltlich erfüllt, weil für 100% Zielerreichung dann der Aufwand (für die fehlenden Prozent) unangemessen steigen würde!
2. Es wird – meist in betriebswirtschaftlichen Themen – in der Analysephase nicht alles beachtet, sondern mit geringerem Aufwand (ca. 20% des Aufwandes einer umfassenden, gründlichen Analyse bzw. Bearbeitung) werden die *einfach* erfassbaren und *wichtigen* Teile (die dann ca. 80% des Relevanten entsprechen sollen) ins Visier genommen und so von der einfacheren Analysephase *auf das Ganze geschlossen*.

Die 80:20-Regel ist gut geeignet für eine Schnellanalyse, um sich einen Überblick zu verschaffen, für eine Angebotsbearbeitung u. ä. Sie beruht auf der Erfahrung, dass es nicht nötig ist, alles zu erfassen, zu bearbeiten usw., da mit ca. den ersten (wichtigen) 20% des Aufwandes ca. 80% der Aussagen gewonnen werden können. Häufig reicht das für eine Einschätzung. Natürlich ist eine gewisse Gefahr dabei, weil die fehlenden 20% der Aussagen Überraschungen enthalten könnten (dazu auch das „Zentrierende Element“; vgl. Stanke 2011, S. 38).

Kommentar, Nutzung:

Variante 2 wird von routinierten Teams gern zur Beurteilung von Analysen, Betriebseinschätzungen, Vorab-Bewertungen und auch zum Vertraut-Machen mit neuen Gegebenheiten benutzt: Wenn (*zu*) schnell ein Zwischenergebnis auf den Tisch muss! Die „spezifische Kreativität“ kommt hier durch Umfangsreduzierung zum Tragen.

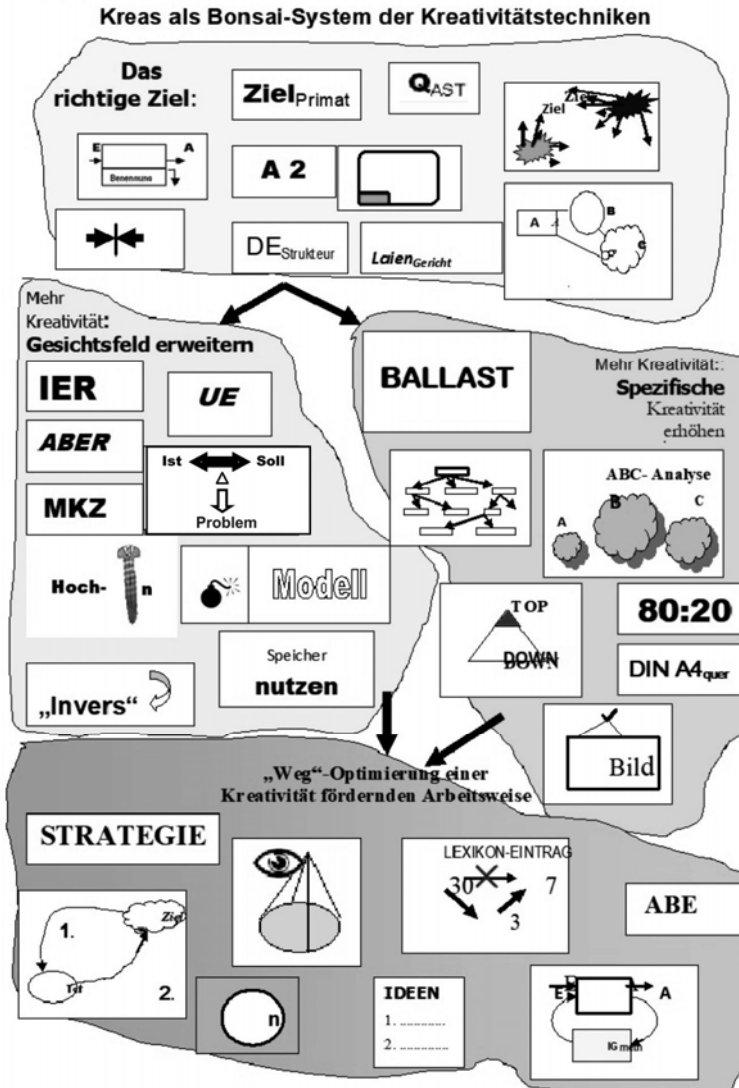


Abbildung 6: Kreas als Bonsai-System der Kreativitätstechniken

Eigene Darstellung

Wenn praktisch von den über 30 Kreas davon 3 bis 4 solcher „Kreas“ jeweils genutzt werden, ist schon das ein Erfolg.

Literatur

- DPA-AFX (2019): Studie Institut der deutschen Wirtschaft Köln: Immer mehr Patente von Forschern mit Migrationshintergrund v. 03.01.
- Fisch, Ch.; Block, J. (2015): Chinese University Patents: Quantity, Quality and and the Role of Subsidy Programs. Trier (Universität)
- Heister, M. W. M. (2013): Bildung Erfindung Innovation. Bd. 2: Expertenwissen für Erfinder und Unternehmer. Bonn
- Holm-Hadulla (2011): Kreativität. – URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Kreativit%C3%A4t>
- Schwab, K. (2018): World Economic Forum: The Global Competitiveness Report 2017–2018. Genf. – URL: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>
- Stanke, K. (2011): Handlungsorientierte Kreativitätstechniken. Für Junge, Einsteiger und Profis mit BONSAI-System der Kreativitätstechniken. Berlin

Rita Lange

Begabung und Kreativität?

Ein Erfahrungsbericht aus einer MINT-Speziialschule

Das Mehr-Faktoren-Modell nach *Franz J. Mönks* (vgl. Mönks 2001) schreibt einem (hoch)begabten Menschen die drei Persönlichkeitsmerkmale *Hohe intellektuelle Fähigkeit*, *Motivation* und *Kreativität* zu und hebt die drei sozialen Bereiche *Familie*, *Freunde* und *Schule* hervor, in denen sich bei effektivem Zusammenspiel dieser Komponenten eine (Hoch-)Begabung ausprägen lässt und diese insbesondere auch zu hoher Leistung führt. Somit kommt gerade auch einer mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Speziialschule¹ mit einem sehr hohen Anteil begabter und hochbegabter Kinder und Jugendlicher die unverzichtbare Aufgabe zu, Angebote zur Entwicklung von Kreativitätsmerkmalen wie *Einfallsfülle*, *Flexibilität*, *Phantasie*, *Originalität* und *Divergentes Denken* zu machen. Dies gelingt vor allem in Lernsituationen, die dem lerntheoretischen Modell des Konstruktivismus entsprechen, in dem also das Lernen als aktiver, zielgerichteter und individueller Konstruktionsprozess verstanden wird.

Aus methodischer Sicht steht in der unterrichtlichen Umsetzung dieses Lernmodells dafür dann die Ausprägung der heuristischen Kompetenz im Mittelpunkt. Schülerinnen und Schüler an Gymnasien haben bereits ein gewisses Maß an intellektueller Selbstsicherheit aufgebaut, da sie schon vielfach positive Erfahrungen mit der Bewältigung unbekannter Lernsituationen sammeln konnten und dadurch ihr intuitives Zutrauen in ihre eigenen Fähigkeiten festigen konnten. Darauf gilt es weiter aufzubauen, zunehmend Kreativitätsmethoden in den Mittelpunkt zu rücken, die Komplexität der Anforderungen weiter zu erhöhen und die individuelle Bewältigung dieser Anforderungen erfolgsorientiert, also differenziert zu planen. Da es sich hierbei um eine komplexe pädagogische Aufgabe handelt, die alle Lehrkräfte einer Schule vereint erfüllen, bedarf es eines gemeinsam erarbeiteten und dann auch verbindlichen schulischen Konzepts.

1 Brandenburgisches Schulgesetz, § 8a *Schule mit besonderer Prägung*.

Am Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium Frankfurt (Oder) wurde dafür das Curriculum zur Entwicklung der Lernkompetenz erarbeitet und beschlossen. Es umfasst die Schwerpunkte *Lernvoraussetzungen*, *Lern- und Arbeitsprozess*, *soziales Lernen* und *Selbstkompetenz und Lernen* mit insgesamt 17 Aspekten. Im Abschnitt *Lern- und Arbeitsprozess* finden sich insbesondere die Methoden, mit denen Kreativität geübt und entwickelt werden kann. Dies sind Nr. 6 *Ideen finden*², Nr. 7 *Informationen beschaffen*, Nr. 8 *Informationen verarbeiten*, Nr. 9 *Probleme lösen* und Nr. 10 *Dokumentation von Ergebnissen*. Es wurde in dem Konzept konkret festgehalten in welchem Fachunterricht, auf welchem Niveau und unter Verwendung welcher Methoden an der jeweiligen Kompetenz gearbeitet wird. In dem Lehrplan für jedes einzelne Fach wird dies dann weiter vertieft.

In konkret zu planenden Unterrichtsphasen, die auf Kreativitätstraining ausgerichtet sind, bedarf es einer speziellen geistigen Anregung der Schülerinnen und Schüler, welche ein Spannungsfeld zwischen Bekanntem und Unbekanntem bei den Jugendlichen erzeugen möge, also einer gewissen Überraschung. Die Fähigkeit der Kreativität wird nämlich erst dann aktiviert, wenn sich etwas Neues, also keine allzu bekannte Situation/Aufgabe präsentiert. Für Lehrkräfte stellt dies gleich drei fachdidaktische Herausforderungen dar, denn es gilt einerseits die intrinsische Motivation anzuregen sowie eine dem jeweiligen kognitiven Niveau angemessene Herausforderung anzubieten und andererseits dennoch ein weitestgehend selbstgesteuertes und erfolgreiches Arbeiten zu ermöglichen:

1. geeignete Aufgaben/Aufträge für das Herausfordern der Kreativität finden³,
2. angemessene⁴ Problemstellungen kreieren und dann
3. differenzierte Formen⁵ der Anleitung und Begleitung im Problemlöseprozess anbieten.

Es gibt durchaus schon viele spielerisch ausgerichtete Materialien, mit denen Kinder erfolgsorientiert Aufgaben/Aufträge bearbeiten, die die Sichtfelderweiterung trainieren, zur Auflösung gedanklicher Blockaden beitragen

2 Mit den Unteraspekten: Fragen formulieren, Hypothesen aufstellen, Brainstorming, W-Fragen-Methode, Cluster-Verfahren, Mind Map und eigenständige Lösungen entwickeln.

3 Lehrbücher sind dafür nur selten hilfreich.

4 Berücksichtigung der vorhandenen Fähigkeiten sowie des gleichermaßen erforderlichen Lernfortschritts beachtend.

5 Vordenken und Vorbereiten differenzierter Impulse, die individuell je nach Bedarf und Motivation genutzt werden können.

und die auf unterschiedlichsten Betätigungsfeldern die Phantasie anregen. Darüber hinaus können an Gymnasien kreative Methoden zielgerichtet trainiert und eingesetzt werden, um neue Ideen zu generieren. Die anspruchsvollste Form ist das Durchlaufen eines kompletten Problemlöseprozesses. Dieser bedarf der Ruhe und viel Zeit, sodass er nur selten in einer klassischen Unterrichtseinheit von 45 oder 90 Minuten ermöglicht werden kann. Hierfür bieten sich nun insbesondere an der Spezialschule neben dem Fachunterricht auch andere Formen, wie die des Enrichment an, also das Angebot zum forschenden Lernen in den Vor- und Leistungszentren ab Jahrgangsstufe 8 und in den Seminarkursen Mathematik, Biologie, Chemie und Physik zum wissenschaftspropädeutischen Arbeiten in den Stufen 11 und 12.

Ziel des Kollegiums des Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasiums ist es, durch die schrittweise Umsetzung des Curriculums zur Entwicklung der Lernkompetenz dann in der gymnasialen Oberstufe insbesondere die Kreativität der Schülerinnen und Schüler so ausgeprägt zu haben, dass sie im Rahmen dieses Seminarkurses eine angemessen komplexe Problemstellung selbstständig entwickeln und diese wissenschaftlich untersuchen können. Jährlich platzieren sich ca. 20% der entstandenen Seminararbeiten äußerst erfolgreich z.B. bei Wettbewerben wie Jugend forscht oder dem Dr. Hans Riegel-Fachpreis der Universität Potsdam. Diese qualitative Rückmeldung stellt in Bezug auf den erreichten Grad der Ausprägung der Fähigkeit der Gymnasiastinnen und Gymnasiasten eine wesentliche Form der Evaluation der pädagogischen Arbeit des Kollegiums dar.

Literatur

Mönks, F. J. (2001): Begabungsforschung und Begabtenförderung. In: Journal für Begabtenförderung, Jg. 1/Heft 1, S. 7–15