

Paper für den Kinderphilosophiekongress „Kosmopolitanismus und Identität“
von 13.–16. Oktober 2016 in Graz/Österreich

**Titel: Ablauf und didaktisches Gesamtkonzept einer technischen Lehreinheit für 13-15
Jährige mit dem Kernelement eines „Zweck ausgerichteten“ sokratischen Dialogs im
kosmopolitischen und Identität stiftenden Kontext - Praxisbeispiel gezeigt an Hand des
Techcamp der Fachhochschule Kärnten in Österreich**

Autor: Bernhard Heiden, Fachhochschule Kärnten gemeinnützige Privatstiftung, Studiengang
Wirtschaftsingenieurwesen, Studienbereich Engineering und IT, b.heiden@fh-kaernten.at

Abstract: Im Rahmen eines Workshops, der am 14.7.2016, dem Tag 4 des alljährlichen Techcamps der FH-Kärnten im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen erstellt und abgehalten wurde, wurde eine um ein vorgegebenes „Kernthema“ modifizierte sokratische Dialogmethode in einen technischen Anwendungsteil eingebaut und mit diesem didaktisch gekoppelt. Dabei wird gezeigt, dass dieser eine Schlüsselfunktion für die nachfolgende praktische Umsetzung hat. Der gewählte Kernbegriff ist im Allgemeinen zentral für das praktische Verständnis und aufgabenspezifisch. In dem praktischen Beispiel geht es darum den Kindern erstmals die Funktionsweise und den Verwendungszweck des *Kernbegriffs Microcontroller* zu unterrichten, ihn unmittelbar danach praktisch anzuwenden und sie zu einem selbstständigen Weiterverwenden desselben nach der Übung zu ermutigen. Das Setting und die Begründung für die exakte Anordnung der Gruppe, sowie die Synchronisation und Ausrichtung des Gruppenprozesses auf unterschiedliche Fokussierungen der Aufmerksamkeit wird genau beleuchtet. Sowohl der Wechsel von parallel zu „oval“ bzw. kreisförmig fokussierter Aufmerksamkeitsstruktur wird auf seine Bedeutung und Wirkung auf den Lernprozess der Kinder hin untersucht. Dabei spielt *Selbstidentifikation* genauso eine Rolle, wie die Schnelligkeit und Tiefe des kollektiven Gruppenbewusstseins um den Lernprozess zu fokussieren. Das Kernthema wird durch den sokratischen Dialogprozess somit räumlich fokussiert - durch die Sitzanordnung im Kreis - und die schnelle Lernphase zeitlich ausgedehnt. Das eigene Umsetzen des praktischen Lehrinhaltes wird dagegen individuell und tendenziell kurz gestaltet, zeitlich fokussiert, und dafür räumlich ausgedehnt, defokussiert - mittels der Sitzanordnung, bei den je Kind einzelnen Computern, die für die gewählte Versuchsdurchführung benötigt werden.

In einer metaphilosophischen Analyse wird gezeigt wie der vorgestellte Kern fokussierte sokratische Dialog kosmopolitisierend und Identität stiftend wirkt. Dabei wirkt einerseits die Struktur, andererseits die Zeit durch Abbilden von Ordnungen, die über Maßstäbe von Zeit und Raum gelten, ordnend und damit kosmopolitisierend.

Der Kern fokussierte sokratische Dialog wirkt einerseits weniger therapeutisch wie der offene sokratische Dialog und ist Ausdruck des Willens des Lehrenden. Andererseits wirkt er beschleunigend auf den Lernprozess, was wiederum durch den verstärkten Selbstbezug, den Prozess des Identität Stiftenden verstärkt.

Keywords: Sokratischer Dialog, Sokratischer Dialog mit Kernbegriff, Microcontroller, Selbst-identifikation, Techcamp, ovale Aufmerksamkeitsstruktur, kreisförmige Aufmerksamkeitsstruktur, parallele Aufmerksamkeitsstruktur, kollektives Gruppenbewusstsein

Paper/Artikel:

Inhalt

Ein erster Kurzbericht.....	2
Einleitung und Rahmenbedingungen:	4
Tag4 Programmablauf	4
Tag4-Didaktisches Rahmenkonzept	6
<i>Erste Station - Teil 1 – Programmierung und Inbetriebnahme des Blinklichts:</i>	6
(1) Sokratischer Dialog	9
(2) Praktische Anwendung.....	11
<i>Restliche Stationen: Teil2-Teil5 und Abschluss:</i>	13
Metaphilosophische Überlegungen: Einbettung in den kosmopolitischen und Identität stiftenden Kontext	14
Literatur, Quellenverzeichnis	18

Ein erster Kurzbericht

From: [Heiden Bernhard](#)

Sent: Thursday, July 14, 2016 6:16 PM

To: [Bianca Tonino-Heiden](#)

Subject: Heutiges Techcamp war ein voller Erfolg

„Alle Kinder haben, das Programm erfolgreich absolviert, den Arduino (Anm.: ein Microcontroller) programmiert, ihn designt und zusammengebaut.

Ein Mädchen hat offensichtlich eine Teilleistungshochbegabung im Design. Sie hat uns (Anm.: den Betreuern und Mitarbeitern) gezeigt, was sie designt hat und ich konnte nicht glauben, dass es tatsächlich von diesem Kind war. Alle anderen hatten im Vergleich dazu sehr magere Zeichnungen, hatten keine Erfahrungen bis keine Lust überhaupt etwas zu zeichnen, zu schaffen.

Ein anderer Junge hat mir beim sokratischen Dialog praktisch alle Fragen beantwortet, die nicht einmal meine Studierenden wissen.

Ich habe dann immer schwierigere Fragen gestellt. Über Quantenmechanik, die Erfindung des Computers und schließlich über Laser und das Photon, wer es erfunden hat. Da hat er ein wenig gezögert und vielleicht einige Momente später zögernd gesagt „Einstein“, da war ich wirklich baff. Dann habe ich gefragt, die Schultypen, AHS, NMS und so weiter. Ein einziger wusste was ein Microcontroller ist, keiner hatte noch damit gearbeitet. Heute haben rund 25 Kinder diesen kennengelernt und erfolgreich programmiert. ALLE! Der Beweis war dann das fertige Auto mit dem blinkenden LED, wo sie selbst die Blinkgeschwindigkeit eingestellt hatten.

Monika wollte noch unbedingt einen „Wettbewerb“ gestalten. Ich habe ihr davon abgeraten, weil das ist wie mit den Noten (Anm.: Diese teilen die Schüler und führen somit eine Bewertung ein, die die Personen voneinander trennt – klassiert). Sie hat es dann tatsächlich ausgelassen.

Ich habe dann den Kindern bzw. Jugendlichen im Anschluss an die Erklärung des Photons und des Lasers eine „Geschichte“ erzählt. Was die Stärke eines Lasers ausmacht, der ja auch nur Licht, bzw. Photonen emittiert. Das Entscheidende am „Laserphoton“, Laserlicht ist, dass alle Photonen gleichzeitig losfliegen und daher so eine große Kraft bilden.

Am Ende habe ich diesen „Prozess“ dann mit allen durchgeführt und er ist ganz von selbst passiert. Habe Monika aufgetragen zunächst mit jedem Auto und jedem Kind und jedem Steckbrief ein Foto zu machen. Und dann im Anschluss von allen gemeinsam mit allen mit dem fertigen Auto ein gemeinsames Foto im smartlab zu machen. Das haben wir dann auch im smartlab gemacht. Alle gemeinsam zur selben Zeit. Das hatte eine solche Kraft, dass auf einmal alle klatschten. Und dann sagte ich zu Monika, die noch was sagen wollte, jetzt ist es aus, das Klatschen war der Schlusspunkt. Da waren noch ein paar Minuten bis 16h. Monika brachte alle Kinder noch zum Hauptgebäude und punkt 16h wurden alle abgeholt, sagte Monika. ... Der Ablauf war durchkomponiert. Der smartlab Betreuer, Reinhard der hauptberufliche smartlab Betreuer, der Ferialpraktikant, die Tochter von Monika, Monika selbst und zuletzt ich, der vor allem die Dinge im Fluss gehalten hat und dafür gesorgt hat, dass es allen gut geht und keiner aus der Reihe tanzt, herausfällt aus dem System. Denn immer wieder gibt es solche Tendenzen und sehen, hören und fühlen was alles schief läuft ist Bedingung für mich als Kompensator dies im Fluss unmittelbar wiederherzustellen. Im Grunde ist immer was zu tun um die Dissonanzen harmonisch aufzulösen.

Irgendwie war mein Eindruck, die Kinder sind in einer tiefen Trance, sehr langsam, manche noch langsamer um sich zu schützen vor den unzähligen „Gewalttaten“ der Erwachsenen. Die Erwachsenen, die reden brabbeln, wirres Zeug von sich geben, wirre Blicke, die sie entlarven.

Was noch spannend war. Sehr viele Studierende waren im smartlab, alle Drucker waren in Betrieb und dennoch war eine ruhige Gelassenheit spürbar. Und immer wieder hat einer den anderen erzählt und erklärt was er so macht und was es da gibt und was er cool findet. Lauter „zufällige“ Begegnungen. Und ich habe mich dazugestellt und selbst gelernt und gesehen und gefühlt. Das sind spontane Lernprozesse, die jetzt beginnen unglaublich zuzunehmen. (Anm.: Seit dem Beginn des Bestehens des smartlabs seit Februar 2015) ... so viel Interesse war überhaupt noch nie... das Ganze des smartlabs hat eine magische Dimension bekommen... und gleichzeitig bin ich ein Stück traurig...”

From: [Bianca Tonino-Heiden](#)

Sent: Do 14.07.2016 18:22

To: [Heiden Bernhard](#)

Subject: Heutiges Techcamp war ein voller Erfolg

“super”

Einleitung und Rahmenbedingungen:

Das TechCamp dient dazu Kindern an der Fachhochschule Kärnten eine ganze Woche lang näher zu bringen was es alles an der Fachhochschule gibt, ein quasi kindgerechter Unterricht für die Altersgruppe von in etwa 13-15J, im Ferienzeitraum. In den Anfängen war dieses Programm kostenfrei, aktuell ist dafür für eine ganze Woche ca. 50 Euro zu bezahlen, wobei der gesamte Erlös wiederum in die Verköstigung der Kinder umgesetzt wird, welche in der Mittagszeit in der hauseigenen Kantine stattfindet. Die restlichen Kosten für Materialien bzw. zur Verfügung gestelltes Personal, Räumlichkeiten und Maschinen werden von der Fachhochschule Kärnten getragen. Insbesondere für Versuchsaufbauten und Gadgets für die Kinder steht ein Marketingbudget zur Verfügung. An diesen fünf Tagen, gibt es für jeden Teil einen Schwerpunkt, der üblicherweise von einem dann dafür zuständigen Studiengang ausgerichtet wird. Nachfolgend ist das konkrete Programm des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen – der Tag 4 des Techcamps - der FH-Kärnten in Villach im Jahr 2016 beschrieben.

Tag4 Programmablauf

Tag 4 – Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen - Innovation und Prototyping an Hand des Beispiels eines Modellautos: Es gibt einzelne Stationen beginnend vom Design, der Konstruktion bis hin zum Zusammenbau.

Der inhaltliche Ablauf mit der Ablaufsequenz ist nachfolgend dargestellt:

- Auftakt
- Station 1: Programmierung und Inbetriebnahme eines Blinklichtes;
- Station 2: Design eines individuellen Design Konzeptes
- Station 3: Prototyping des Designs in der Werkstatt, dem smartlab
- Station 4: Zusammenbau des Prototypen
- Station 5: Erstellen eines Steckbriefes für das Auto der Zukunft
- Abschluss

Der zeitliche Ablauf ist in Abbildung 1 dargestellt.

Workshop	TechCamp 2016 EDV1+2 Smart Lab Carinthia Innovationswerkstatt - In 5 Schritten von der Idee zur Innovation					
Datum	14.07.2016					
Ort	FH Kärnten EDV2+1, SLC, IWK					
Moderationsplan						
von	bis	wie lange	Was	Wer	Ziel (Warum)	Wie
Gesamt Tag 1						
09:00	16:00			20 TN		
Details Tag 1						
09:00	09:15	00:15	Ankommen lassen	Alle	Jeder kann zunächst sitzen wo er will	
09:15	09:20	00:05	Begrüßung & Vorstellung: FHK und WING	MD		
09:20	09:30	00:10	Einleitung Thema Innovation	MD		Präsentation/Folie
09:30	09:40	00:10	Einleitung zum Workshop	MD	Erklärung des Inno-Prozesses	Präsentation/Folie
09:40	10:50	01:10	Schritt 1: Programmieren der LED-Lampe	BH/MD	SW von Arduino erklären Anwendung u. Programmierung	diejenigen die fertig sind weiter zu Design Schritt 2
10:50	12:00	01:10	Schritt 2: Design der Autoseiten	MD/BH	auf ppt die Seitenteile designen und anschl. Als png speichern im SLC-Ordner unter User-eigenen Namen	diejenigen die fertig sind weiter zu in das SLC fertigen Schritt 3
12:00	13:00	01:00	Mittagspause			
13:00	15:00	02:00	Schritt 3 Wechsel in das SLC: a) Prototypenfertigung b) Assembling auch in der IWK	RT/JL	Lasercutter -> Teile ausschneiden Nachbearbeitung, Folien für Fenster schneiden	RT/JL, arbeiten mit den Kd. Die Dateien aus dem Ordner User ab. Assembling auch in der IWK Vorbereitung Konzept Schritt 4
15:00	15:30	00:30	Schritt 4: Konzeptausarbeitung	alle	Ideensteckbrief pro Auto	Informieren über die Autos bzw. Konzepte der anderen Schritt 5
15:30	16:00	00:30	Schritt 5: Bewertung der besten Idee + Auto	alle	Bewertung mit Punkten (3/Person)	zwei Gruppen auf zwei Tischen verteilt. Kurze Besprechung der Modelle, nach 10 Min. Tischwechsel
16:00			Offizielles Ende	16:00		

Abbildung 1 – Zeitlicher Programmablauf, Abkürzungen: MD Monica Decleva, BH Bernhard Heiden, RT Reinhard Tober, JL Joris Löschnig, SLC smartlab¹, IWK Innovationswerkstatt, EDV1 und EDV2 Raum mit Computern für jeden Teilnehmer, FHK Fachhochschule Kärnten, WING Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Der Programmablauf orientiert sich zudem am Ablauf des Innovationsprozesses, so wie er am Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen verstanden wird. Dabei wird der Prozess durch eine entsprechende Raumausstattung (Infrastructure) bewusst unterstützt (Innovationswerkstatt und smartlab=Prototypenwerkstatt). Der Prozess der Innovation und des Prototyping wird „virtuell“ an Hand eines realen Prozesses in dem Kinderworkshop umgesetzt, dabei erfolgt eine zeitliche Fokussierung auf den Tag, und somit dem folgend, eine Einübung bzw. Ausübung von Kernprozessen, in einem Gesamtprozess. Dabei spiegelt das Studium den Lernprozess in der Wirtschaft wieder und der Kinderworkshop wiederum gibt den Studienprozess verkürzt („in a nutshell“) wieder.

¹ www.fh-kaernten.at/smartlab abgerufen am 28.7.2016

Tag4-Didaktisches Rahmenkonzept

Auftakt: Zu Beginn der Veranstaltung wird ein *offenes Präsentationskonzept* eingeschlagen. Es findet eine Powerpoint-Präsentation statt. Dies dient dazu die Aufmerksamkeit **parallel** auf ein Thema zu fokussieren². In dem gewählten Kontext findet die Präsentation in einem EDV-Saal, statt wie die Personen alle ausgerichtet in die Tafelrichtung sitzen. Es besteht die Gefahr der Ablenkung durch die Computer. In der Praxis wurde ebenfalls bemerkt, dass einige Kinder ständig mit der Maus spielten, die wiederum störende Geräusche machte. Zu Beginn der Veranstaltung sind alle Teammitglieder der Veranstaltung anwesend und werden vorgestellt. Damit stellt sich ein einheitliches Bild für die Kinder dar. Ein Team eine Person die spricht, auf diese ist zunächst die Aufmerksamkeit fokussiert. Diese gibt den Strahl weiter auf die Präsentation. Durch Herumgehen im Raum und Reden und Fragen wird abwechselnd die Fokussierung auf die Person, den Gesprächsteilnehmer (Kind) und die Präsentation (Parallelstrahl der Aufmerksamkeit) gerichtet.

Der wesentliche Punkt liegt hier darin, wie der Aufmerksamkeitsstrahl fokussiert wird. Zu Beginn, soll ein Überblick für alle gegeben werden. Zunächst durch die anwesenden Personen (1), dann durch das Vorstellen des Themengebietes (2) und dann durch die Aufgabenstellung der Tagesaufgabe (3). Dadurch wird geordnet durch den Vortrag geführt, den Kindern eine Orientierung gegeben und gleichzeitig eine implizite Handlungsanweisung für den Tag gegeben. Die Folge ist in der Praxis, dass auch eine gewisse Lethargie spürbar ist und umgekehrt nur wenige Personen (bei 25) tatsächlich zu Wort kamen. In der Tat war praktisch die „Response Time“ von Frage und Antwort sehr langsam und hatte zur Folge, dass durch die Taktvorgabe der Programmleitung (MD) dieses Programmteils³ bzw. die Taktzeit von ca. 5s-10s Frage zu Antwortzeit nur wenige in der Zeit antworten konnten und sich damit praktisch der Zustand der „rhetorischen“ Rede einstellte.

Im Konzept und der Vortragsweise ist darauf zu achten, dass eine kindgerechte Ausdrucksweise vorkommt, die also den Kindern bekannt sein sollte – wenige Fremdwörter.

Erste Station - Teil 1 – Programmierung und Inbetriebnahme des Blinklichts:

² Robert Dilts [RD13] hat verschiedene Formen der Aufmerksamkeitsfokussierungen angegeben und dies mit dem Disney Prozess gekoppelt. Dabei hat Disney je nach Problem, die Fokussierung der Aufmerksamkeit durch eine Raumanordnung vorgenommen. Die parallele Aufmerksamkeitsstruktur, wie hier praktisch angewandt (Frontalunterricht), die Kreisstruktur nach innen (entspricht der Sitzanordnung für den sokratischen Dialog) und die Kreisstruktur nach außen. Letzter hat z.B. auch John Nash verwendet um sich ein „vernetztes“ Bild von der Welt zu machen [SNa01], [JNa01].

³ Programmteil Auftakt

Zunächst erfolgt eine kurze Vorstellung durch die Leitung dieses Teils (BH). Durch Verschieben der Sessel und Tische erfolgt die Herstellung eines Sesselkreises, der in Summe dann aufgrund der beengten Situation eher einem Oval ähnelt. Durch die Herstellung des Sesselovals bzw. Sesselkreises erfolgt die Fokussierung auf ein Thema das symbolisch in der „Mitte“ des Raumes stattfindet. Des Weiteren verändert sich das Setting, in dem es persönlicher wird. Nicht nur ausgewählte Personen dürfen sprechen sondern alle **sollen** teilnehmen, werden explizit dazu aufgefordert. Dazu erfolgen folgende praktisch durchgeführte Realisierungen:

- 1.) Die Veränderung der Ortsposition hin zum Sesselkreis (Oval).
- 2.) Das Verändern der Tische, damit Platz für diesen ist.
- 3.) Das Bewegen der Stühle hin zum Ort des Kreises (Ovals). Jeder nimmt seinen eigenen Stuhl. Nimmt jemand keinen Stuhl, dann wird er dazu von der Kursleitung dazu aufgefordert mit dem Hinweis auf einen freien Stuhl und der freundlichen Aufforderung ihn zu holen.
- 4.) Es wird darauf geachtet, dass alle im Kreis sind und niemand außerhalb des Kreises ist.
- 5.) Es wird darauf geachtet, dass alle sitzen und anwesend sind und werden, und dass der Außenraum geschlossen ist (Türen und Fenster damit ein geschützter Raum entsteht).
- 6.) Es wird darauf geachtet, dass der Kreis (das Oval) geschlossen ist, Sessel an Sessel. Ein Leerraum würde bedeuten, dass eine Person dazwischen ausgeschlossen ist, unsichtbar, oder aber dass es unterschiedliche „Raumangebote“ für spezielle Personen gibt, was wiederum eine Klassierung von Personen bedeutet, jenen mit mehr und jenen mit weniger Raum. Damit entsteht wiederum eine Klasse. Wichtig ist die „Gleichheit“ der Personen. Nur so kann sich das „Persönliche“ entfalten, ja macht gerade diese Gleichheit dies möglich. Die Gleichheit der Person, ein Menschenrecht, WIRKT durch die physische Repräsentation einend, da dies ein kleinstes und somit elementares Gemeinsames ist.

Diese Punkte beinhalten einen Prozess des „anwesend Werdens“ in der Gruppe. Alle werden in dem Kreis bzw. Oval optimal gesehen und können gesehen werden. Des Weiteren entsteht eine Nähe auch durch das nebeneinander Sitzen. Die Ferne aufgrund der anwesenden technischen Geräte (Computer und Tische) wird transformiert. Das heißt in dem Raum entsteht räumlich Nähe, die Raum zulässt für Persönliches und gleichzeitig für Reziprozität. Jede Person hat genau einen Nachbarn und genau ein Zentrum, das Zentrum des Themas. Damit entsteht ein großes Ganzes in der Gruppe durch den sokratischen Dialog, der dann in diesem Raum stattfindet. Damit dieser dann aber stattfinden kann erfordert er das genaue Setting, so wie oben beschrieben, da dieser Teil eines Gesamtprozesses ist und auf gerade diesen Grundvoraussetzungen beruht bzw. diese förderlich dafür sind.

In einer verallgemeinerten Form sind dies:

- 1.) Sicherheit
- 2.) Fokussiertheit
- 3.) Anwesenheit
- 4.) Einheit

Der didaktische Grund für diese vier genannten Punkte liegt auch darin eine gemeinsame geistige Grundlage zu bilden aufzubauen, die im Kern des abzubildenden Lernprozesses angesiedelt ist.

Der Punkt der Anwesenheit wird noch um einen weiteren ergänzt bzw. auch modifiziert mit Hilfe von **Identifikation**. Diese wird hergestellt indem jeder, ab dem Zeitpunkt ab dem alle im Kreis sitzen, auf einen kreisförmigen Aufkleber (Pickerl) seinen Vornamen schreibt und sich auf die Brust, das Brustbekleidungsstück klebt. Hier geschieht in **praktischer Art und Weise Selbstidentifikation**, selbstbewusstheitsfördernd. Dazu erhalten parallel einige Kinder den Aufkleber und einen Stift. Das Beschriften, Aufkleben und Weitergeben erfolgt selbständig. Dadurch wird eine Reihe von Fähigkeiten trainiert:

- 1.) Identifikation: (a) Ich schreibe meinen eigenen Namen. Dadurch passiert *anwesend Werden*. (b) Ich klebe ein Schild mit meinem Namen auf meine eigene Brust (c) Ich mache mich dadurch sichtbar für andere, andere können mich mit meinem Namen erkennen, wenn sie mich sehen (d) Durch die Anordnung in dem Sesselkreis bin ich jedem anderen zugewandt und dadurch kann ich gesehen werden und damit ist der Prozess des anwesend Werdens eingeleitet
- 2.) Kooperation: Durch das Entgegennehmen des Stiftes und das Ausführen der Tätigkeit und das Weitergeben des Stiftes und der Aufkleber und der Anweisung werde ich Teil des Arbeitsprozesses, des Gemeinschaftsprozesses und zwar schon ab Beginn an. Ich selber kann mich als bedeutsam für das Funktionieren des Prozesses empfinden und umgekehrt werde ich von den anderen neben mir kontrolliert. Es entsteht damit von selbst ein Gruppenzwang der sich umgekehrt positiv auf mich auswirkt. Es entsteht eine positive Rückkoppelung, die wiederum die Kooperation belohnt, und damit den Beziehungsprozess. Damit entsteht persönliche Gruppenanbindung und damit wiederum Vertrautheit, das Sicherheitsgefühl. Jemand der vielleicht wenig Wert für sich empfindet wird dadurch auf ein höheres Wertempfinden gehoben.

Der Kern wird zum Thema gemacht. Daher ist die sokratische Dialogmethode auch modifiziert um das Thema, das vorgegeben wird und hier genau den Kern beinhaltet, der gelernt werden soll,

verstanden werden soll, der Basis ist für das Verstehen dessen, was dann geschieht und das was umgesetzt wird. In diesem Fall der Lehereinheit „*Programmierung und Inbetriebnahme des Blinklichts*“ ist dieser die Umsetzung der Herstellung einer Schaltung mit einem Mikroprozessor, um ein Blinklicht zu betreiben. Die Zeitvorgabe ist knapp eine Stunde. Der didaktische Hintergrund, wieso genau dieser Lernprozess gewählt wurde, geht weitergehend dahin einen praktischen und technisch bedeutenden Zugang zu erhalten und das technische Interesse der Kinder zu wecken. Gleichzeitig soll auf einem generischen Ansatz⁴ aufgesetzt werden, der den *Selbstlernprozess* fördert, und damit neben dem Unterricht mit seiner erfolgreichen Umsetzung, das Interesse des Kindes soweit gefördert werden, dass in einer weiterführenden eigenen Erkundung, das angrenzende Forschungsgebiet selbständig erschlossen werden kann. Für das *selbstständige Erschließen eines Lerngegenstandes des Kindes* sind zwei Erfordernisse gegeben: Einerseits das „*Mindset*“, das mittels des sokratischen Dialoges hergestellt wird. Hier ist dies ein *Gruppenprozess der Einigung* und damit des bewusst und anwesend Werdens. Andererseits eine **minimale praktische Kernerfahrung**, die durch alle Aspekte der Anwendung, die gelernt werden soll, führt.

Nach einer ersten Gewichtung ist daher dieser zweiteilige Prozess

- 1.) sokratischer Dialog und
- 2.) praktische Anwendung

so gestaltet, dass der sokratische Dialog, den wichtigen Kern darstellt und die praktische Anwendung als Indikator verwendet und gesehen werden kann, inwieweit das „*Mindset*“ erfasst wurde und in welchem Ausmaß. Damit ist somit im Prinzip der unmittelbare Lernprozess „beobachtbar“ und „messbar“.

(1) Sokratischer Dialog⁵

Es ist daher von der Gruppenleitung darauf zu achten, dass möglichst alle zu Wort kommen und einen **eigenen** Beitrag liefern. Daher ist zunächst als erstes das Thema „symbolisch“ in die Mitte zu stellen. Dazu können alle **Wahrnehmungskanäle** der Kinder verwendet werden. Im praktischen Beispiel wurde eine Roboter mit und einer ohne Mikrocontroller gezeigt, sowie eine gefräste Platine, diese Gegenstände wurden auch reihum gegeben. Der Gegenstand wird bewusst. Zuerst redet die

⁴ Hier der Microcontroller, dieser erlaubt vielfältige Umsetzungen technischer Lösungen

⁵ s.a. [ASc02] als neuzeitliche Methode der Lehre in Dialogform, versus den Frontalunterricht, basierend auf der Fragetechnik von Sokrates bzw. seiner Hebammenkunst (Mäeutik). Praktisch habe ich diese Methode selbst in einem Workshop „Philosophy for Children“ mit Anne Sharp beim internationalen Kinderphilosophiekongress 2004 bzw. 2006 in Graz kennengelernt [Ash04].

Gruppenleitung davon, damit ist das Wort präsent. Dann erfolgt das Zeigen des realen Gegenstandes (sehen) und dann erfolgt das Angreifen (fühlen). Damit werden in der Gruppe, praktisch zeitgleich, Assoziationen zu dem Kern-Gegenstand hergestellt und ist dies ein *kollektiver Bewusstwerdungsprozess*, der parallele Gedankenwelten auf ein Thema, einen Begriff, einen Gegenstand fokussiert und somit ein gemeinsames Verständnis herstellt. Das Besondere ist hier, dass ein *gemeinsames Bezugssystem* hergestellt wird, ultraschnell, gekoppelt mit einem *Selbstbezug*.

Zu Beginn also gibt es diesen Gruppenprozess, wo alle ausnahmslos in der Gruppe nebeneinander sitzen und ein „*Namenspickerl*“ auf ihrer Brust haben. Dann also kann das Gespräch beginnen und das Thema vorgegeben werden.

Um den Prozess zu fördern, dass alle zu Wort kommen, kann im Umfeld gefragt werden, welche Schulen sie gehen, welchen Schultypus, welche Erfahrung mit Werkzeugen sie haben, welche Werkzeuge in der Schule verwendet werden usf.. Alle diese Fragen zielen darauf ab einen Bezug von dem persönlichen Lebensumfeld der Kinder auf das Umfeld der bevorstehenden experimentellen Umsetzung durch die praktische(n) Anwendungen hinzuzielen. All das sind **Lernkontexte**. Jeder lernt jeden dadurch ein Stück kennen. Wichtig ist hier eine **gemeinsame Sprache** zu finden, die einfach ist, das Wort jedes einzelnen Kindes. Eine Methode um den **Sprachgebrauch** des Kollektivs, und somit die Vernetzung und damit die Bewusstheit der Gruppe, zu erweitern ist ein für andere fremdes Wort zu bringen und es mit einem anderen in einen Kontext zu bringen, sodass Synonyme zu einem verschmelzen und neue Wortdeutungen in der Gruppe hervorkommen. Immer ist es vorteilhaft von der Gruppenleitung abzufragen was denn geglaubt wird⁶, und Schlüsse nicht zu erklären sondern durch eine einfache Frage, die zu einer selbständigen Verbindung des Antwortenden führen (sokratische Frage), darzustellen.

In der Gruppe kam z.B. der Wunsch eines Kindes eine Laserkanone einzubauen. Der gedankliche Kontext bestand also in einer Laserkanone aus der Science Fiction Literatur. Die praktische Aufgabe bestand nun aus dem Blinken lassen einer LED mit einer Microcontrollerschaltung, doch was hat der geäußerte Wunsch bzw. Beitrag des Kindes nun mit einem Microcontroller zu tun? – Die Aufgabe des Moderators, der Gruppenmoderation ist es hier, auf Grund des Fachwissens den Kontext zum Thema herzustellen, was somit die Assoziation mit dem Thema bedeutet, und darüber hinaus den Lerneffekt durch Vernetzung steigert, und somit ein höheres Gruppenbewusstsein schafft. So wurde dann das Thema thematisiert, das ein Kind beantworten konnte: Was denn ein Laser ist: Er besteht aus Photonen. Ein anderer sagte dann eine LED besteht aus Licht. Die Frage war dann ob es das Gleiche

⁶ Was z.B. ein neues Wort, bzw. ein Schlüsselwort oder ein Kerngegenstand des gewählten Themas bedeutet.

sei. Und dann wurde auf einmal klar, dass es das Gleiche ist. Und es waren auch die Unterschiede auf einmal interessant, was macht denn eigentlich den Unterschied aus. Einige Kinder wussten etwas dazu und plötzlich befanden wir uns mitten in der Diskussion über die Quantentheorie. Was Welle und Teilchen sind und wer das Photon erfunden hatte. Ein Kind wusste es und nannte es zögernd „Einstein“.

Am Ende des sokratischen Dialogs, war klar das Photonen Licht sind und Licht den Laser ausmachen, genauso wie das der LED und wieso Entscheidungen „das Gleiche“ sind wie Schaltungen mit Transistoren, die schließlich einen Computer bilden und was der Unterschied zu einem Microcontroller ist, der ja auch ein Computer ist, und dass alle diese Dinge über die Quantentheorie zusammenhängen mit dem Photon als Quant des elektromagnetischen Feldes.

Durch das Erfassen des Themas „Microcontroller“ im Kollektiv entsteht ein einheitliches Bewusstseinsfeld. Das Angreifen, das Reden, das Sehen von Teilen, Komponenten, sowie Theorien dazu und der Alltagskontext eröffnet neben dem persönlichen anwesend Werden ebenfalls eine tiefere Erweiterung um einen zu lernenden „Kernbegriff“ dieser Lehreinheit: Microcontroller.

Der Kontext zu wissen, was das ist, wo er vorkommt, wie das mit der Welt zusammenhängt eröffnet eine tiefe Verankerung im Bewusstsein und zwar aller Teilnehmer des Kurses.

(2) Praktische Anwendung

In der nachfolgenden Praxisübung konnten alle Kinder die Übung umsetzen – das Zusammenbauen einer Microcontrollerschaltung, die Herstellung der Verbindung des Computers mit dem Microcontroller, das Überprüfen der Verbindung des Computers mit dem Microcontroller und das individuelle Programmieren eines Blinklichtes mit dem PC, das Kompilieren des Programms und das Übertragen des Programms auf den Microcontroller. Als Basis für dieses „Procedere“ diente das kleine Büchlein „Arduino in a Nutshell“ von Jan Borchers [JBo15].

Dabei besteht der praktische Teil aus zwei Phasen: Aus dem live Vorzeigen des kompletten Prozesses, wie man mit einem Computer und der gezeigten Hardware selbständig den gesamten Prozess des Herstellens einer blinkenden LED mittels des Microcontrollers Arduino Uno durchführt. Zunächst wird das Dokument „Arduino in a Nutshell“ [JBo15] geöffnet und als Basisanleitung für einige einfache Microcontrollerschaltungen mit dem Arduino gegeben. Dann wird bei dem Link für die Installation der Arduino Software, dieser aufgerufen und live aus dem Internet das Programm,

heruntergeladen („downloaden“) und installiert. Mit der installierten Software kann nun der Arduino programmiert werden. Der Teil bis hierher dient dazu, den Kindern beizubringen, wie sie zu Hause selbst den Prozess starten können. Dies wurde praktisch auch so kommuniziert. Als Folge war extrem gespannte Aufmerksamkeit zu spüren. Der Teil bis hierher wird den Kindern vorgegeben, durch Vorabinstallation der Arduino Software auf allen Computern.

Der nachfolgende Teil wird exakt so wie gezeigt auch danach im Workshop von den Kindern selbst durchgeführt. Nach dem Einstecken der LED auf die Arduino Platine wird das Verbindungskabel – das USB-Kabel – auch dieses wurde in der praktischen Durchführung vorab im sokratischen Dialog besprochen und somit eingebaut, da dies der Schlüsselbegriff und gleichzeitig eine technische Lösung für Computerverbindungen ist – beim Computer und beim Arduino angesteckt und in der Software die Verbindung geprüft. Nach dem Laden des Programms wird dieses auf dem Ordner im smartlab abgelegt, der zuvor von den Kindern selbst angelegt worden war, mit dem eigenen Namen.

Dabei erfolgt wieder die praktische Assoziation, des Themas, des Tages, dieses Workshopteils mit dem eigenen Namen (Selbstbezug) durch das eigene Eingeben (doppelter Selbstbezug) und mittels einer Anbindung an den „virtuellen Raum“ des smartlabs im Netz, an den „virtuellen Zwilling“, das Netzlaufwerk, das auch im realen smartlab Raum identisch „virtuell“ am Computer verfügbar ist genauso wie im realen EDV1 bzw. EDV2 Raum. Das Programm wird dann entsprechend komprimiert und auf den Arduino übertragen, die LED blinkt. Nun besteht die Aufgabe die Programmzeilen so zu modifizieren, dass sich die Blinkgeschwindigkeit ändert. Dazu wird der benötigte Begriff „Millisekunden“ thematisiert. Der Vortragende zeigt nun eine Blinkgeschwindigkeit und ändert sie dann. Er stellt dann z.B. die Frage ob die gewählte Programmänderung zu einem schnelleren oder langsameren Blinken führt, die Ausführung und praktische Demonstration beantwortet die Frage dann auf der Wahrnehmungsebene. Es wird abgestimmt, wer glaubt ob sie schneller oder langsamer ist. Dieselbe Abstimmung erfolgt dann auf Basis der Demonstration unter der Zuhilfenahme der Beobachtungsgabe der Kinder. Die Kinder nehmen war ob sie schneller oder langsamer blinkt oder langsamer und koppeln damit unmittelbar das „Sehen“ mit dem „Denken“ darüber zu vor. Gleichzeitig wird durch die Abfrage der Gruppe, die kollektive „Intelligenz“ geprüft. – Die richtige Antwort wird dann belohnt, als „wahre“ Aussage. In der späteren eigenen Durchführung wird dasselbe Experiment gekoppelt mit einem weiteren „Eigenanteil“⁷ der Kinder, dem Hand Anlegen. Dieser Prozess „assoziiert“ dann, die Aktorik⁸ – Handlung mit der Sensorik⁹ des Sehens und dem

⁷ bzw. ein Anteil der das Selbst des Kindes als elementaren Bestandteil beinhaltet und somit Selbstbewusstsein schafft.

⁸ Als Aktoren bezeichnet man in der Regelungstechnik elektrischen „Ausgabeelemente“, wie Ventile, oder Motoren. Übertragen auf den Menschen als biokybernetisches Wesen ist dies seine „Motorik“ (s.a. [NGr06]).

⁹ Analog zur Aktorik bezeichnet die Sensorik Eingabeelemente in der Regelungstechnik (s.a. [NGr06]).

Selbstbezug, ausgelöst durch die eigene Handlung. Diese Kopplung der Sensorik und Aktorik Sinneskanäle der Kinder erzeugt ein besonders intensives und damit nachhaltiges Lernerlebnis, insbesondere durch die zeitliche Fokussierung und somit Assoziierung.¹⁰ Die Kraft dieser Assoziierung wird aus dem *kollektiven Bewusstseinsprozess* des vorangegangenen *sokratischen Dialogs* mit der *Kernfokussierung*¹¹ bezogen.

Als besonders „schwierige“ Aufgabe wird nun als Extraaufgabe gefordert experimentell festzustellen ab welcher Blinkgeschwindigkeit das „Blinken“ gerade noch als Blinken „wahrgenommen wird“. Dieser Versuch ist dann selbst durchzuführen.

Als Ergebnis der eigenen Programmierung wird dann von den Kindern selbst (personalisiert) eine Blinkgeschwindigkeit, genau genommen ein Blinkmuster, eingestellt und damit ist die Programmierung des Microcontrollers abgeschlossen, die Aufgabe dieser Lehreinheit abgeschlossen¹².

Restliche Stationen: Teil2-Teil5 und Abschluss:

Nach der Station 1 folgte ein selbständiges Wechseln in den Nachbarraum, in dem Station 2 durchgeführt wurde. Die weiteren Stationen folgten wie oben skizziert und in Abbildung 1 dargestellt.

Nach Durchlaufen des gesamten Arbeitsprozesses haben alle Kinder erfolgreich, individuell eine Microcontrollerschaltung programmiert, das Auto designt, produziert und zusammengebaut. Das Abschlussfoto kurz vor 16h ist in Abbildung 2 ersichtlich.

¹⁰ Dies erinnert stark an den Theorie U Prozess [OSc09], [OSc13], der beginnend mit dem Downloading über das Sehen, Fühlen, Presencing, Kristallisieren und Prototyping eine neue kreative Zukunft schafft. Dabei hat der Vorzeigeprozess die Charakteristik von Sensorik also des Sehens, Fühlens. Das Presencing bedeutet hier das anwesend Werden. Und das Kristallisieren und Prototyping bedeutet hier die Aktorik oder das Hand Anlegen, um den Versuch selbst durchzuführen. Dabei ist zwar ein Stück „downloading“ spürbar, doch der Prozess des eigenen Denkens und Handelns wird in Gang gesetzt. Insbesondere ist dieser dann erkennbar, wenn eine neue nicht vorgezeigte Aufgabe, die auf dem gelernten Wissen aufbaut, selbstständig gelöst werden soll.

¹¹ *kernfokussierter sokratischer Dialog*

¹² In einem späteren nachfolgenden Versuchsaufbau im smartlab wird, dann der Microcontroller selbständig mit einer Batterie in dem selbst produzierten und gebauten Fahrzeug betrieben.



Abbildung 2 – Abschlussfoto der Gruppe am Tag 4 im smartlab mit dem fertigen Auto in Händen – Techcamp der Fachhochschule Kärnten Sommer 2016

Metaphilosophische Überlegungen: Einbettung in den kosmopolitischen und Identität stiftenden Kontext

Inwiefern drückt nun das *sokratische Konzept mit Kernfokussierung* im Unterricht einen Gegensatz zu einem nationalistischen, patriotischen oder gar provinzialistischen Gedankengut oder positiv formuliert einer kosmopolitischen Weltperspektive der Teilnehmenden, sowohl der Lehrenden als auch der Lernenden?

Als erstes fällt auf, dass der Begriff zwischen Lehrenden und Lernendem verschwimmt. Es scheint geradeso zu sein, dass der Unterricht zu einem Lernprozess für alle Beteiligten emergiert und somit das Setting, die Struktur des Raumes und der Prozesse für den Lernprozess viel essentieller ist. Die *Struktur des Raumes* als erstes Indiz ist also *kosmopolitisch* wirksam. Die *Struktur des Raumes*, die auch andernorts als *vorbereitete Umgebung*¹³ bezeichnet wird, gibt vor wie wir lernen können. *Eine Ordnung die auf uns einwirkt und so einen Lernprozess höherer Ordnung ermöglicht*. Dies folgt aus dem kybernetischen Prinzip der Rückkoppelung (s.a.[FoH93]). So gesehen kann Kosmopolitismus als universelle Ordnung verstanden werden, die aus einer globalen Ordnung entsteht und sich in universellen lokalen Ordnungen widerspiegelt. Genau diese Widerspiegelung des Großen im

¹³ s.a. Emmi Pikler und Anna Tardos [PiE14] , Maria Montessori [MoM07] und Emmi Pikler [PiE01]

Kleinen, diese fraktale Widerspiegelung in unterschiedlichen „Größenordnungen“ hebt gerade das Lokale, das Nationale auf und schafft so universelle oder kosmopolitische Ordnung.

Dies ist also der erste Aspekt. Der Aspekt der unterschiedlichen Ordnungen in der Raumstruktur.

Eine andere zweiter Aspekt ist jener der Zeitstrukturen (vgl. auch [Ka174]). Diese haben ebenso Ordnungen - langsam und schnell - kurz und lang. Wie geschildert ist das Ziel der vorgestellten Lehrmethode einen Lernprozess zu initiieren, der nach eben diesen Ordnungen strukturiert ist. An der Basis findet eine Vernetzung der Worte statt. Sodass das Individuum durch ein gemeinsames Verständnis in der Gruppe zu einem „kollektiven“ Verständnis der Gruppe kommt. Hier findet gleichzeitig ein „change“ in der Größenstruktur statt: Von klein und individuell zu groß und kollektiv. Das Persönliche, das Kleine ist zuerst bei individuellen Wortmeldungen sichtbar und das Große wird dann durch das Hören aller Wortmeldungen durchscheinend. Das heißt dadurch, dass Kern fokussiert zu einem Thema, *einem realen Gegenstand in der Welt*, die unterschiedlichen Wortmeldungen gehört werden, wird das Kosmopolitische, das Universelle daran spürbar und erfahrbar. Dieser Prozess ist langsam und dauert daher lange. Wenn dann aber der Prozess abgeschlossen ist und ein abgerundetes *kollektives Realitätsverständnis*¹⁴ sichtbar, spürbar, erfahrbar wird, dann kann in einem sehr viel schnelleren Umsetzungsprozess, das Gelernte praktisch ausgeführt werden und zwar individuell und parallel.

Und hier entsteht ein weiterer neuer Prozess der kosmopolitischen Aufgehobenheit in einer *universellen Identität*. Durch den Prozess des Lernens zu einem Thema und dem „klar werden“, dass die Bedeutung eines Begriffes, eines „Kern fokussierten“ Begriffes, sehr speziell ist, obschon viele Perspektiven möglich sind, und damit keineswegs beliebig ist, sodass durch das Verständnis anderer Personen ein Begriff gerade eben in seiner in der Gruppe vorhandenen kosmopolitischen Gesamtheit erfasst wird. Dies gibt Sicherheit und damit eine Gefühl der Geborgenheit. Kosmopolitisch zu sein bedeutet also auch ein Stück weniger fremd zu sein und damit sich in einem Punkt zu „verstehen“. Das ist überhaupt die Stärke des sokratischen Dialoges, diese Einheit in Begriffen in einer Gruppe zu erzielen. Diese ist dann in genau dieser Gruppe Identität stiftend. Und nachdem diese schon näher ist an der Meinung aller Menschen, Menschen verschiedener Herkunft und Kulturen auch der Menschheit an sich. Darin gründet sich auch die Identität des Menschen einem universellen Menschsein oder Kosmopolitismus.

¹⁴ Das kollektive vs. dem individuellen Realitätsverständnis kann als *kosmopolitisches* oder *weltbürgerliches* aufgefasst werden. Dabei ist der Übergang ein fließender. Je mehr Welt, Verschiedenheit der Welt in Form von Auffassungen der Personen einfließt umso „kosmopolitischer“ wird das Bild bzw. Wortbild, das dann kollektiv erfahren wird. Man könnte das als *asymptotischen kosmopolitischen Verlauf* bezeichnen, um zu einem Realitätsverständnis zu kommen, der sich dem „totalen Kosmopolitismus“ im Unendlichen (der Gruppengröße) annähert.

Aus den vorangehenden Überlegungen folgt stringent, dass die Kern fokussierte Art des sokratischen Dialoges, genauso wie der sokratische Dialog in seiner ursprünglichen Form der Wahl des Begriffs durch freie Assoziation der Gruppe, wie er auch von Anne Sharp [Ash04] gelehrt wurde, Identität stiftend durch Kosmopolitisierung ist. Dies findet über die Vernetzung statt und hat ebenso einen damit verbundenen zeitlichen Effekt. Der Unterschied zwischen dem Kern fokussierten sokratischen Dialog und dem offenen sokratischen Dialog ist subtil. Während der eine in eine Richtung lenkt, durch den vorgegeben Kern, so ist der andere Themen offen. Und was bedeutet das nun im kosmopolitischen Kontext? Zum einen verschiebt er die Zeitskala. Ein offenes Thema zu finden erfordert einen weiteren demokratischen Konsensprozess. Also ein Thema das *allen Recht* ist oder das alle in der Gruppe „lieben“. Hier wird klar, dass dieser Prozess einen „therapeutischen“ Charakter hat. Denn das Thema das am „Dringendsten“ ist wird thematisiert und drängt an die Oberfläche der Gruppe. Dies ist Ausdruck des „Willens“ dieser Gruppe, genauso wie es Ausdruck einer Erinnerung und damit eines beginnenden Heilungsprozesses ist (s.a. [HeB14]). Der *Kern fokussierte sokratische Dialog* lässt diese Wahl nicht. Er gibt sie durch das Thema vor, von Beginn an. Der Teilnehmer weiß vorab worauf er sich einlässt. Das heißt er hat die Wahl schon ausgehend vom Interesse getroffen. Aus diesem Grunde eignet sich dieser Prozess hier weniger für einen „Heilungsprozess“ und mehr für einen „interessensgesteuerten Lernprozess“. Der Wille ist hier der Wille des „Lehrenden“ der hier zum Ausdruck kommt. Durch den Lehrenden und durch das Thema, den Kern wird der „Druck“ ausgeübt. Dieser Druck ist eine gewisse Form von subtiler Gewalt, die nur durch den Konsens der Freiwilligkeit der Wahl des Themas gemildert wird. Hieraus wird das Dilemma des Handelns ersichtlich: Immer übt dieses Gewalt aus. Wille stößt auf Gegenwillen. Dann aber wenn dieser Wille zu einem gemeinsamen Willen wird, dann liegt ein kosmopolitischer Konsens vor der wiederum Einigkeit und somit Identität bedeutet, hier die Identität im gemeinsamen Willen. Denn nach Hossenfelder [HoM00] ist *Wille* der Wunsch verbunden mit der Möglichkeit der Verwirklichung. Und noch etwas scheint hier durch: Ein interessensgesteuerter Lernprozess kann als ein Heilungsprozess höherer Ordnung aufgefasst werden. Ja als das Wachsen und Emergieren einer neuen höheren Ordnung. In diesem Sinne kann damit die Kosmopolitisierung als kollektiver Heilungsprozess hin zu höherer kollektiver Ordnung verstanden werden hin zu einem neuen größeren „Willen“.

Das Identität Stiftende eines Lernprozesses kann praktisch noch durch die genannte Maßnahme der *Kooperation* verstärkt werden. Das heißt, dass Teilnehmer miteinander Handeln – kooperieren. Das Systematische besteht darin die einzelnen Sinnesmodalitäten des Menschen zu integrieren und innerhalb des Menschen zu vernetzen. Das Kosmopolitische auf der Ebene des Menschen bedeutet eben die Vernetzung seiner eigenen Sinneswahrnehmungen. Seiner sensorischen Inputs

(Sinneswahrnehmungen) und seiner aktorischen Outputs (Handlungen, Bewegungen). Diese sind Teil der Selbsterfahrung und damit eines Bewusstseinsprozesses. Höheres Bewusstsein wird demzufolge durch höhere Aktivierung sensorischer und aktorischer Leistungen erreicht. Einer Studie zu Folge¹⁵ wurden in ihrer Kindheit vernachlässigte, hospitalisierte Kinder mit „normal“ aufgewachsenen Kindern verglichen. Die neuronale Aktivität war frappant niedriger, und damit der innere Vernetzungsgrad der „bildhaft“ dargestellten Gedanken oder der Synapsenaktivität. Ebenso tragisch sind Berichte von Versuchen bei denen Säuglingen jegliche Ansprache verwehrt wurde, was zu ihrem Tod führte¹⁶. Drastisch formuliert bedeutet dies: *Der Mensch kann nur als „kosmopolitisches“ Wesen existieren, er braucht die „Sprache“ der anderen Menschen, und das permanent.*

Identität stiftend sind auch Handlungen mit dem kybernetischen Selbstbezug, wie z.B. das Beschriften des eigenen Namensschildes und das Bekleben der eigenen Brust damit. Umgekehrt entsteht so Ordnung in der Gruppe, dass jeder den Namen des anderen Lernen kann - durch Lesen. Das ist für die Gruppe Identität stiftend und damit wieder auf einer höher kybernetischen Ebene für den Begriff und die Zeit in der der Begriff in der Gruppe gelernt wird. Dies kann als *semantische Dichte* verstanden werden und somit als *eine Fokussierung des Lernprozesses an sich.*

Zuletzt noch kann dieser Lernprozess selbst als erweitert Identität stiftend durch Selbstbezug verstanden werden. Denn alles Lernen baut auf einem Gelernten auf. Das Gelernte ist jedoch immer notwendig Teil des Selbst. Das mag so einfach und tief verwurzelt sein wie der Name der Personen, das Schreiben und Lesen der Personen, die Auffassung von Begriffen oder das Ausführen von Handlungen wie das Reichen eines Stiftes oder das Sitzen auf einem Sessel. Und dann wenn der Begriff des Microcontrollers, wie in diesem Beispiel hier, eingebettet ist in die individuelle Lernerfahrung, kann darin eine praktische Lernerfahrung gekoppelt werden, das Programmieren des ersten Microcontrollers bei gleichzeitigem Verstehen des Wirkungskontextes. All dies baut durch und durch auf dem Gelernten auf. Und dadurch, dass der Lernprozess nicht nur Neues einführt, sondern bewusst an eigenes Gelerntes anknüpft, dieses semantisch vernetzt, geschieht er schnell, und wirkt daher ausgehend von dem Lernprozess in der Gruppe *zugleich stark kosmopolitisierend und Identität stiftend in Einem.*

¹⁵ s.a. [BIL12] und [MaA12]

¹⁶ zitiert in [Pok97]

Literatur, Quellenverzeichnis

- [ASc02] Scott, G. A.; *Introduction*. In: Gary Alan Scott (Hrsg.): *Does Socrates Have a Method?*, University Park 2002
- [Ash04] Sharp A.; Workshop „Philosophy for Children“, internationaler Kinderphilosophiekongress 2004/2006, Graz
- [BIL12] Blue, L. The Lasting Effects of Neglect: Altered Brain Structure in Children TIME, 2012; Url: <http://healthland.time.com/2012/07/24/the-lasting-effects-of-neglect-altered-brain-structure-in-children/> abgerufen am 1.9.2016
- [FoH93] von Förster, H. Schmidt, S. J. (Hrsg.) Wissen und Gewissen: Versuch einer Brücke Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 1993
- [HeB14] Heiden, B. & Tonino-Heiden, B. Möglichkeiten und Grenzen einer verallgemeinerten Evolutionstheorie auf der Basis der Theorie der Selbstorganisation: Ausgewählte Aspekte, Diplomarbeit, Karl-Franzens Universität Graz, 2014
- [HoM00] Hossenfelder, M. Der Wille zum Recht und das Streben nach Glück. Grundlegung einer Ethik des Wollens und Begründung der Menschenrechte Beck Verlag, 2000 – und seine entsprechende Vorlesung an der Karl-Franzens Universität Graz.
- [JBo15] Borchers, J.; Arduino in A Nutshell, Vers. 1,13, 26.6.2015, <https://hci.rwth-aachen.de/arduino> abgerufen am 28.7.2016
- [JNa01] Nash, J. ; A Beautiful Mind – Genie und Wahnsinn, US-amerikanischer Kinofilm 2001, nach Biographie von Sylvia Nasar
- [Kal74] Kant, I. Weischedel, W. (Hrsg.) Kritik der reinen Vernunft suhrkamp taschenbuch wissenschaft, 1974, Bd.III/IV
- [MaA12] Sheridan, M. A.; Fox, N. A.; Zeanah, C. H.; McLaughlin, K. A. & Nelson, C. A. Variation in neural development as a result of exposure to institutionalization early in childhood PNAS, 2012, vol. 109, 12927–12932
- [MoM07] Montessori, M. Oswald, P. & Schulz-Benesch, G. (Hrsg.) Die Entdeckung des Kindes Taschenbuch Herder Verlag, 2007
- [NGr06] Große, N., Schorn, W.; Taschenbuch der praktischen Regelungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag, 2006, München, Wien
- [OSc09] Scharmer, O.; Theorie U. Von der Zukunft her führen: Presencing als soziale Technik Carl-Auer Verlag, 2009
- [OSc13] Scharmer, O. & Käufer, K. Leading from the Emerging Future - From Ego-System To Eco-System Economies - Applying Theory U to Transforming Business, Society, and Self Berrett-Koehler Publishers Inc., San Francisco, 2013

- [PiE01] Pikler, E. Lasst mir Zeit: Die freie Bewegungsentwicklung des Kindes bis zum freien Gehen Pflaum Verlag, 2001
- [PiE14] Pikler, E. & Tardos et al., A. Pikler, E. (Hrsg.) Miteinander vertraut werden: Erfahrungen und Gedanken zur Pflege von Säuglingen und Kleinkindern -Sonderausgabe Arbor Verlag, 2014
- [PoK97] Popper, K. R. & Eccles, J. C. Das Ich und sein Gehirn Piper Verlag, München, 1997
- [RDi13] Dilts, R.; „Kreatives Führen und kollektive Intelligenz mit Robert Dilts (USA), Internationaler Workshop, 22-24.2.2013, ÖTZ-NLP&NLPT, Wien
- [SNa01] Nasar, S.; Genie und Wahnsinn: Das Leben des genialen Mathematikers John Nash, Piper Verlag, 2001