



TAGUNGSPROGRAMM & ABSTRACTS

# ICEF 2014 – INTERNATIONALE KONFERENZ DER EXEKUTIVEN FUNKTIONEN

INTERNATIONAL CONFERENCE OF EXECUTIVE FUNCTIONS  
13./14. OKTOBER 2014, STUTT GART

# ICEF 2014

INTERNATIONALE KONFERENZ DER EXEKUTIVEN FUNKTIONEN  
INTERNATIONAL CONFERENCE OF EXECUTIVE FUNCTIONS  
13./14. OKTOBER 2014  
STUTT GART

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Grußworte
2. Allgemeine Informationen  
General Information
3. Programm  
Program
4. Abstracts Vorträge  
Abstracts Keynotes
5. Abstracts Workshops
6. Abstracts Poster
7. Mitwirkende  
Participants

## MEINE SEHR GEEHRTEN DAMEN UND HERREN, LIEBE GÄSTE,

zur Internationalen Konferenz der exekutiven Funktionen 2014 (ICEF 2014) begrüßen wir Sie herzlich in Stuttgart.

Hinter dem Begriff der exekutiven Funktionen verbergen sich verschiedene kognitive Prozesse, die unser Verhalten, unsere Gedanken und unsere Emotionen steuern. Ihre Erforschung liefert einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Entwicklung und Förderung der exekutiven Funktionen.

Mit dem Programm EMIL – Emotionen regulieren lernen hat die Baden-Württemberg Stiftung ein Projekt ins Leben gerufen, das sich erfolgreich der Förderung der sozial-emotionalen Kompetenzen bei Kindergartenkindern widmet. Zahlreiche Studien konnten zeigen, dass diese Kompetenzen großen Einfluss auf die weitere Entwicklung und die psychische und auch physische Gesundheit von Kindern haben. Zudem ist bekannt, dass sie die Grundlage für den Erwerb weiterer Schlüsselkompetenzen bilden und eindeutige Zusammenhänge mit einer positiven sozialen und schulischen Entwicklung aufweisen. Im Rahmen dieses Projekts veranstaltet die Baden-Württemberg Stiftung die Internationale Konferenz der exekutiven Funktionen 2014 (ICEF 2014).

Bei dieser Tagung werden die neuesten Forschungsergebnisse im Feld der exekutiven Funktionen vorgestellt. Wir freuen uns, dass international renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unserer Einladung gefolgt sind, um über die aktuelle Forschungslage, die Bedeutung für die Praxis sowie zukünftige Richtungen bei diesem Thema zu referieren.

Neben Fachvorträgen erwarten Sie interessante Workshops sowie eine Posterausstellung zu aktuellen Forschungsprojekten und -ergebnissen.

Wir laden Sie ein, die Gelegenheit zum Austausch mit Vertretern aus Wissenschaft und Praxis zu nutzen und wünschen Ihnen eine interessante Veranstaltung.



Christoph Dahl, Geschäftsführer der  
Baden-Württemberg Stiftung

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Christoph Dahl'.

Christoph Dahl



Birgit Pfitzenmaier, Abteilungsleiterin  
Gesellschaft & Kultur

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Birgit Pfitzenmaier'.

Birgit Pfitzenmaier

## 2. ALLGEMEINE INFORMATIONEN/ GENERAL INFORMATION

### ORGANISATIONSTEAM/LOCAL ORGANIZING COMMITTEE

**Sven Walter**

(Baden-Württemberg Stiftung)

**Dr. Katrin Hille**

**Laura Walk**

**Wiebke Evers**

**Andrea Lex**

(TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen Ulm)

### PROGRAMMKOMITEE/SCIENTIFIC COMMITTEE

**Dr. Katrin Hille**

**Laura Walk**

**Wiebke Evers**

(TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen Ulm)

### KONFERENZBÜRO/CONFERENCE OFFICE

Email: ICEF2014@znl-ulm.de

### TAGUNGSORTE/CONFERENCE VENUES

Die ICEF 2014 findet vom 13. bis 14. Oktober im Haus der Wirtschaft in Stuttgart statt. Die Workshops werden teilweise auch in der Baden-Württemberg Stiftung abgehalten.

The ICEF 2014 will take place on the 13th and 14th of October in the Haus der Wirtschaft in Stuttgart. The workshops will be held partly in the Baden-Württemberg Stiftung.

### ADRESSE DER TAGUNGSORTE/ ADDRESS OF THE CONFERENCE VENUES

**Haus der Wirtschaft**

Willi-Bleicher-Straße 19

70174 Stuttgart

**Baden-Württemberg Stiftung**

Kriegsbergstraße 42

70174 Stuttgart

Die beiden Veranstaltungsorte Haus der Wirtschaft und Baden-Württemberg Stiftung liegen nur einige Gehminuten voneinander entfernt.

Both conference venues Haus der Wirtschaft and Baden-Württemberg Stiftung are in walking distance of each other.

## ANMELDUNG

Die Anmeldung befindet sich im Haus der Wirtschaft, 1. Obergeschoss, vor dem Foyer des Bertha-Benz-Saals. Dort erhalten Sie Ihre Tagungsunterlagen, Namensschilder und Antworten auf Ihre Fragen rund um den Kongress.

## GARDEROBE UND GEPÄCK

Ihre Garderobe sowie Ihr Gepäck können im Haus der Wirtschaft in der Empfangshalle im Erdgeschoss abgegeben werden.

## VERPFLEGUNG

In den Kaffeepausen werden Sie mit Kalt- und Heißgetränken sowie kleinen Snacks versorgt. In den Mittagspausen erwartet Sie ein Buffet.

Kaffeepausen, Montag/Dienstag: Foyer, Bertha-Benz-Saal

Mittagspause, Montag: Eyth-Saal, 2. Obergeschoss

Mittagspause, Dienstag: Foyer, Bertha-Benz-Saal/Meidinger-Saal

## INFORMATIONEN ZUR POSTERSESSION

Die Poster werden im Foyer des Bertha-Benz-Saals im Haus der Wirtschaft präsentiert. Die Posterwände sind nummeriert von P 1 bis P 17. Die Nummer Ihres Posters können Sie der Übersicht auf den Seiten 27–41 entnehmen. Wir würden Sie bitten, Ihr Poster während der Kaffeepause am Montag zwischen 15:00–15:30 Uhr anzubringen und es nach der Postersession wieder abzunehmen.

Die vortragenden Autoren werden gebeten, während der Postersession anwesend zu sein.

## INTERNETZUGANG

Freies WLAN steht Ihnen auf der Konferenz zur Verfügung.

## ÜBERSETZUNG

Die Keynote-Vorträge und Workshops im Bertha-Benz-Saal werden Englisch – Deutsch bzw. Deutsch – Englisch simultan übersetzt.

## REGISTRATION

The registration is located in the Haus der Wirtschaft, 1st floor, in front of the foyer of the Bertha-Benz-Saal. There you will receive your conference materials, name badges and answers to your questions about the conference.

## WARDROBE AND LUGGAGE

Jackets and coats as well as your luggage can be left in the clarkroom, which is located in the foyer of the Haus der Wirtschaft, ground-floor.

## FOOD AND DRINK

In the coffee breaks, hot and cold drinks as well as some snacks are offered to you. During the lunch breaks, a complimentary buffet will also be available.

coffee breaks, Monday/Tuesday: foyer, Bertha-Benz-Saal

lunch break, Monday: Eyth-Saal, second floor

lunch break, Tuesday: foyer, Bertha-Benz-Saal/Meidinger-Saal

## POSTER INFORMATION

The posters are presented in the foyer of the Bertha-Benz-Saal, Haus der Wirtschaft. The poster walls are numbered from P 1 to P 17. You can find your poster number in the overview on pages 27–41. Please set up your poster during the coffee break on Monday at 15:00–15:30 pm. Please remove your poster after the poster session.

The presenting authors are asked to be present during the poster session.

## INTERNET ACCESS

A wireless network is available at the premise of the conference.

## TRANSLATION

There will be a simultaneous translation English – German resp. German – English for the keynotes and workshops in the Bertha-Benz-Saal.

## PROGRAMM ICEF 2014

### TAG 1: MONTAG, 13. OKTOBER 2014

(Ort: Haus der Wirtschaft)

---

9.00 – 9.30 Uhr **Ankommen und Anmeldung**

---

9.30 – 10.00 Uhr **Grußworte**

Christoph Dahl, Geschäftsführer der Baden-Württemberg Stiftung

Marion von Wartenberg, Staatssekretärin im Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg

10.00 – 10.45 Uhr **Vortrag 1:**

**Förderung der exekutiven Funktionen durch „EMIL“**

Prof. Manfred Spitzer, ZNL TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen, Universität Ulm

---

10.45 – 11.15 Uhr *Pause*

---

11.15 – 12.00 Uhr **Vortrag 2:**

**Entwicklung der exekutiven Funktionen und der Zusammenhang mit akademischen Fähigkeiten**

Prof. Clancy Blair, New York University, USA

12.00 – 12.30 Uhr **Projektvorstellung „EMIL– Emotionen regulieren lernen“**

Laura Walk & Wiebke Evers, ZNL TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen, Universität Ulm

---

12.30 – 13.30 Uhr *Mittagspause*

---

13.30 – 15.00 Uhr **Workshops & Inputs (parallel):**

**Workshop 1:**

**EMIL – Ein Konzept zur Förderung der exekutiven Funktionen im Kindergarten**

Laura Walk & Wiebke Evers, ZNL TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen, Universität Ulm

**Workshop 2:**

**Zusammenhänge zwischen exekutiven Funktionen und Gesundheit**

Dr. John Best, Djavad Mowafaghian Centre for Brain Health, University of British Columbia, Vancouver, Kanada

**Workshop 3:**

**“Tools of the Mind” – Förderung der Selbstregulation im Kindergarten**

Dr. Elena Bodrova, Tools of the Mind, USA

---

15.00 – 15.30 Uhr *Kaffeepause*

---

15.30 – 17.00 Uhr *Postersession*

---

17.30 Uhr *Veranstaltungsende*

---

### TAG 2: DIENSTAG 14. OKTOBER 2014

(Ort: Haus der Wirtschaft und Baden-Württemberg Stiftung)

9.00 – 9.45 Uhr **Vortrag 3: Kognitive Entwicklung in der Kindheit**

Prof. Torkel Klingberg, Karolinska Institutet, Stockholm, Schweden

10.00 – 10.45 Uhr **Vortrag 4: Entwicklung der exekutiven Funktionen und der Einfluss von Emotionen**

Prof. Philip Zelazo, University of Minnesota, USA

---

10:45 – 11.15 Uhr *Pause*

---



11.15 – 12.00 Uhr **Vortrag 5:**  
**Exekutive Funktionen und das jugendliche Gehirn**  
Prof. Mariette Huizinga, Vrije Universiteit Amsterdam,  
Niederlande

---

12.00 – 13.00 Uhr *Mittagspause*

---

13.00 – 14.30 Uhr **Workshops & Inputs (parallel)**  
Ort: Haus der Wirtschaft und Baden-Württemberg Stiftung

**Workshop 1:**

**Praxis-Workshop Exekutive Funktionen**

Laura Walk & Wiebke Evers, ZNL TransferZentrum für  
Neurowissenschaften und Lernen, Universität Ulm

**Workshop 2:**

**Interventionen für Kinder aus einkommensschwachen  
Familien**

Dr. Sebastian Lipina, Unidad de Neurobiología Aplicada,  
Buenos Aires, Argentinien

**Workshop 3:**

**Förderung der exekutiven Funktionen und Schulerfolg**

Prof. Megan McClelland, College of Public Health and Human  
Sciences, Oregon State University, Corvallis, USA

---

14.30 – 15.00 Uhr *Kaffeepause*

---

15.00 – 15:45 Uhr **Vortrag 6:**  
**Die Rolle der exekutiven Funktionen in der frühen  
Kindheit – Die Entwicklung der EF Forschung in den  
letzten 15 Jahren**  
Dr. Stephanie Carlson, University of Minnesota, Institute of  
Child Development, USA

---

15:45 Uhr *Ausklang und Veranstaltungsende*

---

## PROGRAM ICEF 2014

### DAY 1: MONDAY, 13TH OCTOBER 2014

(location: Haus der Wirtschaft)

---

9.00 – 9.30 am **Arrival and check-in**

---

9.30 – 10.00 am **Welcoming**  
Christoph Dahl, Baden-Württemberg Stiftung

Marion von Wartenberg, Ministerium für Kultus, Jugend  
und Sport Baden-Württemberg

10.00 – 10.45 am **Keynote 1:**  
**Promoting executive functions in „EMIL“**  
Prof. Manfred Spitzer, ZNL Transfer Center for  
Neuroscience and Learning Ulm

---

10.45 – 11.15 am *Coffee break*

---

11.15 – 12.00 pm **Keynote 2:**  
**Development of executive functions and the relationship  
with academic skills**  
Prof. Clancy Blair, New York University, USA

---

12.00 – 12.30 pm **Project presentation: “EMIL – learn to regulate emotions”**  
Laura Walk & Wiebke Evers, ZNL Transfer Center for  
Neuroscience and Learning, Ulm University

---

12.30 – 13.30 pm *Lunch break*

---



- 13.30 – 15.00 pm **Workshops & Inputs (parallel):**
- Workshop 1:**  
**EMIL-Workshop – Promoting executive functions in kindergarten settings**  
Laura Walk & Wiebke Evers, ZNL Transfer Center for Neuroscience and Learning, Ulm University
- Workshop 2:**  
**A sound mind in a sound body: Bidirectional connections between executive function and health behaviour across the lifespan**  
Dr. John Best, Djavad Mowafaghian Centre for Brain Health, University of British Columbia, Vancouver, Canada
- Workshop 3:**  
**“Tools of the Mind” – Promoting intentional and self-regulated learning in preschool- and kindergarten-aged children**  
Dr. Elena Bodrova, Tools of the Mind, USA

---

15.00 – 15.30 pm *Coffee break*

---

15.30 – 17.00 pm *Postersession*

## DAY 2: TUESDAY, 14TH OF OCTOBER 2014

(location: Haus der Wirtschaft and Baden-Württemberg Stiftung)

- 9.00 – 9.45 am **Keynote 3:**  
**Childhood cognitive development as a skill**  
Prof. Torkel Klingberg, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden
- 10.00 – 10.45 am **Keynote 4:**  
**Development of executive functions and the influence of emotions**  
Prof. Philip Zelazo, University of Minnesota, USA

---

10:45 – 11.15 am *Coffee break*

---

11.15 am – 12.00 pm **Keynote 5: Executive functions and the adolescent brain**  
Prof. Mariette Huizinga, Vrije Universiteit Amsterdam, Netherlands

---

12.00 – 13.00 pm *Lunch break*

---

13.00 – 14.30 Uhr **Workshops & Inputs (parallel)**  
*location: Haus der Wirtschaft and Baden-Württemberg Stiftung*

**Workshop 1:**  
**Executive functions – a practical workshop**  
Laura Walk & Wiebke Evers, ZNL Transfer Center for Neuroscience and Learning, Ulm University

**Workshop 2:**  
**Cognitive interventions in school settings for children living in poverty**  
Dr. Sebastian Lipina, Unidad de Neurobiología Aplicada, Buenos Aires, Argentina

**Workshop 3:**  
**Fostering Executive Functions for Early School Success**  
Prof. Megan McClelland, College of Public Health and Human Sciences, Oregon State University, USA

---

14.30 – 15.00 pm *Coffee break*

---

15:00 – 15.45 pm **Keynote 6:**  
**The role of executive functions in early childhood – evolution of EF research in the past 15 years**  
Dr. Stephanie Carlson, Institute of Child Development, University of Minnesota, USA



## 4. ABSTRACTS VORTRÄGE/KEYNOTES

### TAG 1

10–10:45 UHR

Haus der Wirtschaft,  
Bertha-Benz-Saal



### VORTRAG 1/KEYNOTE 1

**Förderung der exekutiven Funktionen durch „EMIL“**  
**Promoting executive functions in „EMIL“**

*Prof. Manfred Spitzer, ZNL TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen, Ulm*

Neben der Intelligenz ist die Fähigkeit zur Selbstregulation eine der wichtigsten Determinanten von Gesundheit, Bildung und Lebenserfolg. Es handelt sich um eine Leistung des Frontalhirns, die im Wesentlichen im Aufrechterhalten des relevanten Kontextes, in der Hemmung präpotenter automatischer Reaktionen, im zielgerichteten Planen längerfristig sinnvoller Handlungen und einer flexiblen Verhaltensanpassung besteht. In der Wissenschaft spricht man dabei auch von „exekutive Funktionen“. Exekutive Funktionen und die Fähigkeit zur Selbstregulation entwickeln sich bereits im Vorschulalter, sind aber erst im jungen Erwachsenenalter voll ausgebildet. Damit zeigen sich Auswirkungen auf eine ganze Reihe von Faktoren: von der Zahngesundheit über das Monatseinkommen, die soziale Eingebundenheit bis hin zur Lebenserwartung. Aus diesem Grund ist das aktuelle Forschungsinteresse an diesem Thema besonders hoch. Aber auch für die Praxis sind Antworten auf die Fragen „Können exekutive Funktionen und die Selbstregulation gestärkt werden? Und welche Maßnahmen und Interventionen sind dafür besonders geeignet?“ sehr relevant.

Mit „EMIL“ ist ein Kindergartenkonzept entstanden, das die Selbstregulation stärkt. Den Kern von EMIL bildet die Qualifizierung der pädagogischen Fachkräfte. Durch anwendungsorientierte Fortbildungen sind sie in der Lage, die Erkenntnisse aus der Wissenschaft in die eigene Praxis zu übertragen. So entstehen passgenaue Unterstützungsmöglichkeiten zur Förderung der exekutiven Funktionen und der Selbstregulationsfähigkeit der Kinder.

### VORTRAG 2/KEYNOTE 2

**Development of executive functions and the relationship with academic skills**

**Entwicklung der exekutiven Funktionen und der Zusammenhang mit akademischen Fähigkeiten**

*Prof. Clancy Blair, New York University, USA*

Recent advances in neuroscience provide valuable information about executive functions, the complex thinking skills that are important for learning in school and for controlling behavior and emotions. These advances indicate that brain areas that underlie executive functions are highly interconnected with brain areas associated with emotional reactivity and stress response physiology. As such, neuroscience research highlights the role that children's early social and emotional development plays in executive function development and indicates ways in which adverse early experiences negatively impact children's development through effects on executive functions. A growing body of educational research, however, indicates that executive functions are changeable within typical school environments and provides strong support for innovative early and elementary education programs designed to promote children's positive development and life outcomes.

### PROJEKTVORSTELLUNG/PROJECT PRESENTATION

**„EMIL – Emotionen regulieren lernen“**  
**„EMIL – learn to regulate emotions“**

*Laura Walk & Wiebke Evers, ZNL TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen, Ulm*

Die Baden-Württemberg Stiftung hat im Jahr 2011 das ZNL mit der Studie „EMIL – Emotionen regulieren lernen“ beauftragt. Das in enger Zusammenarbeit mit der Praxis entwickelte Konzept hat zum Ziel, die Selbstregulation von Kindern durch Stärkung ihrer exekutiven Funktionen zu verbessern. Exekutive Funktionen stehen in engem Zusammenhang mit der Lernleistung und der sozial-emotionalen

### TAG 1

11:15–12:00 UHR

Haus der Wirtschaft,  
Bertha-Benz-Saal



### TAG 1

12:00–12:30 UHR

Haus der Wirtschaft,  
Bertha-Benz-Saal



Kompetenz und sind wichtige Voraussetzung für den Erfolg in Schule, Beruf und Privatleben. Um diese zentralen Fähigkeiten zu fördern, brauchen Kinder vielfältige Lerngelegenheiten und eine professionelle Begleitung. Dafür sind fundierte Kenntnisse über das Lernen allgemein und die Entwicklung exekutiver Funktionen wichtig. Dank der neurowissenschaftlichen Forschung der letzten Jahre weiß man heute viel über die Entwicklung und die Funktionsweise des Gehirns und darüber, wie Kinder lernen und wie sie in ihrem Lernen unterstützt werden können. Diese Erkenntnisse in die pädagogische Arbeit von Erziehern/innen einfließen zu lassen, ist das Ziel des EMIL-Projektes. Das Besondere an EMIL: Statt eines standardisierten Programms mit vorgegebenen Trainingseinheiten knüpft EMIL an das tägliche Tun der Erzieher/innen an und schult ihren Blick für Gelegenheiten zur Förderung der Selbstregulation im Alltag. Durch die intensive Qualifizierung und die enge Verzahnung von Theorie und Praxis sowie die Bereitstellung hilfreicher Instrumente zur Reflexion des pädagogischen Handelns wird die Übertragung von Theorie in die eigene Praxis gesichert.

Das EMIL-Konzept wurde bereits in Kindergärten aus ganz Baden-Württemberg erfolgreich erprobt und überprüft. Im Vergleich zu den Kontrollgruppen zeigte sich, dass die Kinder von EMIL profitieren. Besonders das Arbeitsgedächtnis und die Verhaltenshemmung zeigen signifikante Verbesserungen. Auch die Erzieher/innen berichten von positiven Veränderungen im sozialen Verhalten der Kinder. Im Augenblick findet die zweite Umsetzung von EMIL in baden-württembergischen Kindergärten statt.

## TAG 2

09:00–09:45 UHR

Haus der Wirtschaft,  
Bertha-Benz-Saal



### VORTRAG 3/KEYNOTE 3

#### **Childhood cognitive development as a skill** **Kognitive Entwicklung in der Kindheit**

*Prof. Torkel Klingberg, Karolinska Institutet, Schweden*

Two main theories view childhood development as either driven by structural maturation of the brain or as a result of skill learning. It is unclear where development of executive functions falls. Research now consistently show that WM training can improve WM capacity. The neural correlates of

WM training have been explored with a range of techniques and populations, including neurophysiology in monkeys, and in human studies with genetics, fMRI, PET, TMS and EEG. Here we compare the literature on development and training and put forward the hypothesis that cognitive development is partly (but not exclusively) driven by training effects in the environment and that the neural mechanism underlying training induced plasticity are partly identical to those underlying childhood development. In particular, the connectivity of a fronto-parietal network is suggested to be associated with WM capacity. The striatum and corticostriatal white matter tracts, on the other hand, seems more important for plasticity, that is, the ability to change capacity with training. In this view, development of cognitive capacity during childhood can be viewed as the learning of a skill.

### VORTRAG 4/KEYNOTE 4

#### **Development of executive functions and the influence of emotions** **Entwicklung der exekutiven Funktionen und der Einfluss von Emotionen**

*Prof. Philip Zelazo, University of Minnesota, USA*

Es lag keine Beschreibung zur Zeit der Erstellung des Abstractbands vor.

### VORTRAG 5/KEYNOTE 5

#### **Executive functions and the adolescent brain** **Exekutive Funktionen und das jugendliche Gehirn**

*Prof. Mariëtte Huizinga, Vrije Universiteit Amsterdam, Niederlande*

In most children, the cognitive control system and the socio-emotional system get into balance during adolescence. That is, during development, adolescents

## TAG 2

10:00–10:45 UHR

Haus der Wirtschaft,  
Bertha-Benz-Saal



## TAG 2

11:15–12:00 UHR

Haus der Wirtschaft,  
Bertha-Benz-Saal



make greater use of cognitive control skills to modify attention, emotion and behavior in service of long-term ‘adult’ goals (cf. Crone & Dahl, 2012). In this keynote, I will discuss the underlying (biological) mechanisms of this balancing process. In addition, I will illustrate an adaptation of this view to educational success by presenting a large longitudinal project in our lab. In this project, we took a graph theoretical approach to focus on individual differences in this balancing process, in relation to school performance. 392 young adolescents performed on experimental tasks measuring cognitive control and risk taking propensity. In addition, we indexed school performance, and collected survey data on a.o., pubertal status, need for arousal, need for social support, and resistance to peer influence. Mean age at T1 was 13,5 years (SD=.7); a follow-up study (T2) was done one year later. At T1, the results indicate substantial individual differences between the ‘delayed’ group (i.e., children who repeated a grade) and the ‘on track’ group (i.e., children who experienced no delay in their school career). Need for arousal was the most central node in both the on track and delayed group; it was however much more central in the delayed group. Interestingly, the network in the delayed group is much more complex than in the on track group (more connections related to socio-emotional function). The pattern of results at T2 was largely compatible with the results of T1. Together, the results suggest that in the delayed group, the cognitive/socio-emotional balance tips more easily to the socio-emotional side. I will discuss the results vis-à-vis the ‘balancing’ literature and implications for education.

The acquisition of EF skills is a fundamental part of healthy human development, and predicts important developmental outcomes, including school readiness, social functioning, academic achievement, socioeconomic status as adults, and even mental and physical health. Difficulties with EF are prominent features of major childhood disorders, including ADHD, autism, and conduct disorder. Teachers report that the most important determinant of children’s success in kindergarten and the early school years is how well they can sit still, pay attention, and follow rules—key EF skills. There is promising evidence that EF skills can be trained, especially during early childhood. In this presentation, Dr. Carlson will reflect on the evolution of her own and others’ EF research in the past 15 years, and argue that the time is ripe for extending our knowledge into practice in early childhood settings. Principles for doing so and examples of promising avenues of intervention will be discussed.

## TAG 2

15:00–15:45 UHR

Haus der Wirtschaft,  
Bertha-Benz-Saal



### VORTRAG 6/KEYNOTE 6

**The role of executive functions in early childhood –  
evolution of EF research in the past 15 years**

**Die Rolle der exekutiven Funktionen in der frühen Kindheit –  
Die Entwicklung der EF Forschung in den letzten 15 Jahren**

*Dr. Stephanie Carlson, University of Minnesota, USA*

Executive function (EF) refers to the neurocognitive skills involved in consciously controlling one’s thoughts, actions, and emotions. These skills include memory, control over impulsive thoughts and behaviors, and the ability to think flexibly.

## 5. ABSTRACTS DER WORKSHOPS

### TAG 1

13:30–15:00 UHR

Haus der Wirtschaft,  
Konferenzraum  
Karlsruhe



#### WORKSHOP 1

**EMIL – Ein Konzept zur Förderung der exekutiven Funktionen im Kindergarten**

**EMIL-Workshop - Promoting executive functions in kindergarten settings**

*Laura Walk & Wiebke Evers, ZNL TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen, Ulm*

Manche Kinder fallen durch Unruhe im Alltag auf: Es fällt ihnen schwer, sich zu konzentrieren, sie lassen sich leicht ablenken, zeigen wenig Ausdauer in ihrem Tun oder haben häufig Ärger mit anderen Kindern. Manche Kinder haben diese Schwierigkeiten nicht: Sie spielen konzentriert, bleiben auch mal über längere Zeit bei der Sache, lösen Konflikte diplomatisch und können sich gut in eine Gruppe einfügen. Warum gelingt es manchen Kindern gut und warum fällt es anderen so schwer, sich situationsangemessen zu verhalten?

Die „exekutiven Funktionen“ sind von großer Bedeutung für die Entwicklung von selbstreguliertem Verhalten bei Kindern. Sie bilden die Basis dafür, sich Handlungsaufträge und Ziele zu merken, die Aufmerksamkeit zu fokussieren, erste Impulse zu kontrollieren und sich auf andere Menschen und Situationen einzustellen – mit anderen Worten: das eigene Verhalten und die eigenen Gefühle im Griff zu haben.

Mit einem ganzheitlichen Blick auf das Kind und seine individuelle Entwicklung wird in den EMIL-Qualifizierungen mit pädagogischen Fachkräften herausgearbeitet, wie die exekutiven Funktionen und die Selbstregulation von Kindern unterstützt werden können und wo sich im pädagogischen Alltag Unterstützungsmöglichkeiten bieten.

Im Workshop „EMIL – Emotionen regulieren lernen“ werden wissenschaftliche Erkenntnisse zur Bedeutung und Förderung exekutiver Funktionen dargestellt und das theoretische Konzept anhand zahlreicher Beispiele veranschaulicht. In Arbeitsphasen und Praxisteilen vertiefen die Teilnehmer ihr Wissen und entwickeln eigene Förderansätze.

#### WORKSHOP 2

**A sound mind in a sound body: Bidirectional connections between executive function and health behaviour across the lifespan**

**Zusammenhänge zwischen exekutiven Funktionen und Gesundheit**

*Dr. John Best, University of British Columbia, Kanada*

Evidence indicates that executive function (EF) is important not only in ‘cool,’ cognitive situations (e.g., completing complex mathematical word problems), but is also employed in ‘hot,’ reward-salient situations. One such situation is choosing to engage in behaviours that will promote long-term positive health but that may have immediate drawbacks (e.g., choosing to go for a jog rather than watch TV or choosing an apple instead of a cookie for a snack). In the first part of the talk, I will describe research that has demonstrated a role of EF in health behaviour in various populations and contexts, from overweight children undergoing behavioural weight loss treatment to older adults enrolled in exercise training. The available evidence suggests that individuals with better EF more successfully adopt and maintain positive health behaviour over time; however, the environment may moderate this effect, such that EF is especially critical in environments that have numerous barriers to positive health behaviour. In the second part of the talk, I will describe intervention strategies shown to improve EF, with a focus on physical activity. I will conclude by providing a theoretical model that links the previous parts of the talk via bidirectional connections between EF and health behaviour.

#### WORKSHOP 3

**Tools of the Mind – Promoting intentional and self-regulated learning in preschool- and kindergarten-aged children**

**“Tools of the Mind” – Förderung der Selbstregulation im Kindergarten**

*Dr. Elena Bodrova, Tools of the Mind, USA*

### TAG 1

13:30–15:00 UHR

Haus der Wirtschaft,  
Konferenzraum  
Mannheim



### TAG 1

13:30–15:00 UHR

Haus der Wirtschaft,  
Bertha-Benz-Saal



As new data become available on the role of self-regulation in children's development and learning, researchers as well as educators have expressed the need for instructional interventions that would strengthen development of self-regulation in typically developing children and/or prevent possible delays in their development in children with various risk factors. Tools of the Mind (Tools) is a program developed to facilitate this by engaging preschool and kindergarten children in a variety of experiences specifically designed to promote self-regulation in the authentic context of an early childhood classroom. Tools is based on Vygotsky/Luria's views on the development of higher mental functions as well as on the work completed by their students within a Cultural-Historical paradigm. Insights about how self-regulation develops as well as about the teaching tactics and assessment approach form the basis for all activities so that the practice and learning of self-regulation is embedded in all Tools activities. Presenter will describe the theoretical foundation of Tools, illustrate the implementation of these principles using examples of Tools instructional strategies, and discuss the curriculum impact on the development of self-regulation/executive functions in young children and their academic achievement. Data from recent Tools evaluation studies will be discussed in the context of their importance for the future of the program as well as for the future of the entire field of early education

### WORKSHOP 1

#### **Praxis-Workshop Exekutive Funktionen** **Executive functions – a practical workshop**

Laura Walk & Wiebke Evers, ZNL TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen, Ulm

Sich Ziele setzen, planvoll handeln, Impulse kontrollieren, die Aufmerksamkeit steuern – all das lässt sich unter dem Begriff „Exekutive Funktionen“ zusammenfassen. Exekutive Funktionen sind Kontroll- und Regulationsmechanismen, die zielorientiertes und situationsangemessenes Verhalten ermöglichen. Sie sind für kognitive Leistungen sowie die sozial-emotionale Entwicklung von Kindern und

Jugendlichen von großer Bedeutung und bilden so die Basis für gelingendes Lernen und ein erfolgreiches Sozialleben. Die exekutiven Funktionen entwickeln sich bereits im Kindesalter. Daher ist es sinnvoll und notwendig, ihre Entwicklung schon frühzeitig zu unterstützen. Dafür braucht es kein teures Material oder ein aufwändiges Programm. Wichtige Grundsätze für eine erfolgreiche Förderung exekutiver Funktionen sind: Spaß und Freude, soziale Teilhabe, Gelegenheiten zum Üben und Herausforderungen schaffen! Deshalb können diese komplexen Fähigkeiten besonders im Spiel und in Bewegung beiläufig und mit viel Spaß gelernt, geübt und vertieft werden.

Im Praxis-Workshop „Exekutive Funktionen“ werden verschiedene Förderansätze vorgestellt und konkrete Beispiele praktisch erprobt. Die Teilnehmer bekommen eine Idee, wie sie exekutive Funktionen von Kindern und Jugendlichen einfach aber effektiv in Kindergarten, Schule, Sport oder auch Zuhause fördern können.

### WORKSHOP 2

#### **Cognitive interventions in school settings for children living in poverty** **Interventionen für Kinder aus einkommensschwachen Familien**

Dr. Sebastian Lipina, Unidad de Neurobiología Aplicada, Argentinien

Evidence supports the notion that poverty influences cognitive development through the modulation of different individual and environmental factors. Specifically, the impact of different biological, psychosocial, and sociocultural factors on cognitive development could vary according to the type, number and accumulation of risks, the time in which these factors exert their influences, and the individual susceptibility to them. Complementary, several researchers designed, implemented and evaluated several interventions aimed at optimizing cognitive control performances of children living in poverty during the past decades. The effectiveness of some of these interventions has been related to different aspects of program design, such as comprehensiveness, quality, intensity and

TAG 2

13:00–14:30 UHR

Baden-Württemberg-Stiftung, Erdgeschoss



TAG 2

13:00–14:30 UHR

Baden-Württemberg-Stiftung, 5. OG



directionality of interventions and teachers and family involvement. In these conceptual and methodological contexts, a synthesis four interventions aimed at optimizing the cognitive control processing of preschool- and school-age children from homes without satisfied basic needs (poverty criteria) in the cities of Buenos Aires and Salta (Argentina) are presented. In SIP (n=237), CTP (n=333), and PIC (n=120) interventions, children (3-to 5-years-old) were individually or group trained applying a scheme of 1 session per week for 16 weeks (boarding games and modified school activities based on school curricula). In Mate Marote intervention (n=111), children (6-to 6-years-old) were trained twice a week for 12 weeks (computerized games with adaptive algorithms). Before and after interventions children in all programs were administered a cognitive battery for the assessment of attention, inhibitory control, working memory, flexibility and planning processes (i.e., ANT, Flower/Butterfly, Self-ordered, Corsi Blocks, Tower of London). Impact evaluation on cognitive tasks, transfer on academic achievement, and the identification of predictors of cognitive improvement are presented.

### WORKSHOP 3

#### **Fostering Executive Functions for Early School Success Förderung der exekutiven Funktionen und Schulerfolg**

*Prof. Megan McClelland, College of Public Health and Human Sciences, Oregon State University, Corvallis, USA*

## TAG 2

13:00–14:30 UHR

Haus der Wirtschaft,  
Bertha-Benz-Saal



This presentation will discuss the importance of children's early executive function skills for school success throughout childhood and into adulthood. It will describe how children growing up in the context of risk are especially at-risk for poor executive function and academic achievement, but also show how strong executive function can be a compensatory factor. Recent work on developing ecologically valid measures of executive function will be described. Finally, the talk will focus on interventions that have been found to strengthen children's executive function and early school success.

# 6. ABSTRACTS DER POSTERSESSION

(ERSTAUTOR IN ALPHABETISCHER REIHENFOLGE / AUTHOR IN ALPHABETICAL ORDER)

## POSTER 1 (P 1)

### **Die Bedeutung der zentral exekutiven Kapazität für das Verstehen illustrierter Texte**

*Christiane Baadte<sup>1</sup> & Thorsten Rasch<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Johannes Gutenberg-Universität Main, <sup>2</sup> Universität Koblenz-Landau*

Die Fähigkeit, den Fokus der Aufmerksamkeit flexibel zwischen verschiedenen zielrelevanten Informationen hin und her zu wechseln unterliegt der exekutiven Steuerung und ist zentral für alle höheren informationsverarbeitenden Prozesse. So erfordert beispielsweise das Lernen mit illustrierten Texten die flexible Allokation des Aufmerksamkeitsfokus auf den Text und die dazugehörigen Abbildungen, um lernzielrelevante Informationen aus beiden externalen Repräsentationen zu extrahieren und ein kohärentes, integratives Modell über den beschriebenen/illustrierten Sachverhalt zu konstruieren.

Da die exekutive Kapazität als begrenzt gilt und interindividuelle Differenzen aufweist, wurde die Hypothese getestet, dass eine geringere exekutive Kapazität im Vergleich zu einer höheren zu einer schlechteren Leistung bei Aufgaben führt, die die Extraktion von Informationen aus multiplen Quellen erfordern.

Die 58 VersuchsteilnehmerInnen lasen illustrierte Texte und beantworteten im Anschluss daran Verständnisfragen, die sich entweder auf Informationen bezogen, die ausschließlich im Text zu finden waren (Ein-Quellen Items) oder auf Informationen, die dem Text und den dazugehörigen Abbildungen entnommen werden mussten (Zwei-Quellen Items). Die exekutive Kapazität wurde mit Hilfe einer Switching-Aufgabe erfasst. Die Ergebnisse zeigen, dass bei Personen mit einer geringeren exekutiven Kapazität die Verstehensleistung bei den Zwei-Quellen Items gegenüber derjenigen bei den Ein-Quellen Items verschlechtert war. Personen mit einer höheren exekutiven Kapazität zeigten hingegen keine Leistungsunterschiede zwischen den beiden Itemtypen.

**POSTER 2 (P 2)**

**How hard is it going to be? ERP evidence for the adjustment of cognitive control during a flanker task in young adults, but not children**

*Jun.-Prof. Dr. Daniela Czernochowski<sup>1</sup> & Lydia Schiffmann<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>TU Kaiserslautern, <sup>2</sup>Heinrich-Heine Universität Düsseldorf*

According to the conflict monitoring account, cognitive control is up-regulated upon the detection of response conflict. However, little is known about the developmental trajectory of regulating cognitive control according to task context. Specifically, it is unclear if children are unaware of increased conflict and/or unable to recruit cognitive control. Here, we focus on the ability to inhibit irrelevant information (flanker stimuli) or responses (NoGo-trials). Task context was manipulated by frequent or rare incongruent trials and by reversing response rules. Young adults, older children (aged 10 years) and younger children (aged 7 years) completed a flanker task while event-related potentials (ERPs) were recorded. The results confirmed children's behavioral difficulties, in particular for NoGo-trials, but RT-interference costs were age invariant. By contrast, accuracy-interference costs were modulated by task context for adults only. ERPs suggest that conflict detection is functionally mature even in young children. Together, these results indicate that all age groups were able to detect response conflict and respond more slowly to incongruent flankers. However, increased conflict did not lead to increased cognitive control on subsequent trials for children, as younger children in particular were unable to translate conflict into correct response selection.

**POSTER 3 (P 3)**

**Effects of the Preschool Program 'EMIL' on Children's Executive Functions**

*Wiebke Evers, Sonja Quante, Melanie Otto & Laura Walk*

*ZNL TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen*

**Aim of the study:** The term executive functions (EF) describes supervisory and regulatory processes that enable conscious control of thought processes, attention, behavior and emotions. Studies showed that there is a link between EF and social-emotional competences of children and adolescents. Therefore, the aim of the present study was to promote the social-emotional skills of preschoolers by strengthening their executive functions (EF).

**Method:** Over a period of nine months 32 preschool teachers from four local preschools received 28 hours of training. In the training they learned about the importance of EF as well as different ways to foster their development in children. Before, during, and after the training, neuropsychological measures were administered to assess the EF of 72 preschoolers whose teachers took part in the training as well as in 61 preschoolers whose teachers did not receive training.

**Results:** Four out of seven EF measures showed significant differences between the children of the intervention and the control group. Intervention effects were evident on the following three aspects of EF: behavioral inhibition, working memory, and cognitive flexibility.

**Conclusion:** This study showed that a preschool program can strengthen the EF of preschoolers.

**POSTER 4 (P 4)**

**Relations between children's executive function and orthographic competencies in grades 1, 3 and 8**

*Anika Fäsche<sup>1</sup>, Irene Skuballa<sup>2</sup> & Antje von Suchodoletz<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup>University of Freiburg, Germany, <sup>2</sup>University of Tübingen, Germany,*

*<sup>3</sup> University of Freiburg, Germany; New York University, Abu Dhabi*

Executive functions (EF) play a crucial role in emerging literacy skills. It remains unclear however if EF are equally important for literacy at different ages. The current study examines links between EF and orthographic competencies in three different age groups.

Participants were German students in grade 1 (N = 69), 3 (N = 121), and 8 (N = 85). EF was assessed with a computer version of the Dimensional Change Card Sort (DCCS). Orthographic competencies were assessed with the Hamburger Schreibprobe (HSP). Analyses controlled for age, gender and migration background. First grade students' EF scores were negatively related with alphabetical errors. In third grade, students' EF scores were positive associated with number of correct graphemes. Moreover, reaction time was negatively related with number of correct words/graphemes and positively with alphabetical/orthographic errors.

Among eight graders, reaction time was negatively associated with number of correct graphemes.

The findings suggest changing patterns in the relation between EF and orthographic competencies. Further analyses on invariances regarding age groups and gender will be included in the final poster. Implications for interventions at student level designed to promote children's literacy development at different ages are discussed.

---

**POSTER 5 (P 5)**

**Does a mindfulness training for young elite gymnasts improve executive functions? Results of mindfulness in sport psychology.**

*Marie Ottilie Frenkel<sup>1</sup>, Sabine Kubesch<sup>2</sup> & Henning Plessner<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Universität Heidelberg, <sup>2</sup>INSTITUT BILDUNG plus*

Mindfulness is a special form of attention allocation that is increasingly considered important in the context of sport psychology. Empirical studies with children and adolescents show, that training of mindfulness optimize executive functions, attention and emotion regulation. This can be explained by the improvement of self-regulatory skills in early childhood.

The present study adapts a mindfulness training developed for school to high-level sports. Efficacy, acceptance and feasibility of this 8-session training were examined in a sample of 15 male gymnasts ( $m = 7.43$ ;  $sd=1.26$ ). The awareness of senses, body and breath, but also the perception and handling of thoughts/emotions were trained in guided sessions and at home. Executive functions were assessed before and after the intervention. In an additional testing the participants served as their own control-group (cross-over design).

The poster will summarize the results and offer implications for future research and the development of mindfulness training programs with children. Furthermore, the implementation of mindfulness training in "everyday sports life" promises to support self-regulation processes and resilience of young elite athletes.

**POSTER 6 (P 6)**

**Music Lesson Enhances Executive Functions in Fourth Graders**

*Darya Lenz<sup>1,2</sup>, Prof. Dr. Zöllner-Dressler<sup>2</sup> & Dr. Sabine Kubesch<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>INSTITUT BILDUNG plus, <sup>2</sup>University of Education Heidelberg*

New research provides evidence that musical training enhances executive functions, especially in the areas of cognitive flexibility, working memory and processing speed, which may explain its link to academic achievement. Regular practice with a musical instrument has been shown to improve executive functions. Selected exercises as well as scholastic and extra-curricular activities during early childhood have previously been associated with reading, mathematical competencies and learning. This finding demands further research into the impact of scholastic music lessons on executive functions. This study has looked into the impact of conventional teaching as well as of teaching methods specifically designed to improve working memory, inhibition and cognitive flexibility in the course of a 45-minute music lesson. The results point towards significant improvements in executive functions – measured by the reaction times of 32 primary school pupils (21 girls) in 4th grade (averaging 9-10 years of age) while solving cognitive tasks. Improvements materialized in both conventional and specifically designed music lessons. Specifically designed lessons prove to be generally able to improve upon the impact of standard music lessons.

---

**POSTER 7 (P 7)**

**Challenging Children's Self-regulation: Does Stress Influence Children's Performance on Executive Function Tasks?**

*Regula Neuenschwander<sup>1</sup>, Janina Eberhart<sup>2</sup> & Clancy Blair<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>New York University, New York, USA, <sup>2</sup>Deutsches Jugendinstitut e.V., Germany*

Understanding how executive function (EF) may be altered in contexts of both acute and chronic stress is of great theoretical and practical interest. The present study tested acute causal stress effects on young children's EF in an experimental set up. EF (one shifting task, two working memory tasks, and one delay of gratification task) were assessed in  $N = 70$  6- to 8-year-old children. Stress was induced in half of the children by imposing a modified version of the Trier Social Stress test. Multiple indices of stress were assessed: physiological measures (cortisol,



alpha-amylase), self-reported perceived stress, self-reported affect (STAIC, state subscale), and behavioral stress (coding of stress-related behavior). Preliminary analyses show that stress was successfully induced in children and children's performance on EF tasks varied as a function of the experimental group. In line with the bi-directional model of EF, results may suggest that performance on EF tasks is curvilinearly related to stress arousal, with very high or low levels of arousal impairing EF.

---

#### POSTER 8 (P 8)

##### **Beobachtungsbogen zur Förderung der Entwicklung von exekutiven Funktionen im Kindergarten**

Melanie Otto

TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen

**Ziel.** Ziel der Studie ist, einen standardisierten Beobachtungsbogen zur Erfassung der pädagogischen Umwelt der Kinder in Bezug auf die Förderung der exekutiven Funktionen im Kindergarten zu erarbeiten. Darin sollen die räumlichen und zeitlichen Strukturen, die pädagogische Interaktion und pädagogische Haltung erfasst werden. Das Instrument soll Unterschiede zwischen den Kindergärten aufzeigen und eine Hilfe für pädagogische Fachkräfte zur Erarbeitung einer guten Qualität zur Förderung von exekutiven Funktionen sein.

**Methode.** An der Studie zur Überprüfung des Beobachtungsbogens nahmen insgesamt 42 Kindergärten teil. In den Kindergärten wurde dafür ein Vormittag ausgewählt, der als typisch galt. Geschulte Beobachter gaben mit Hilfe des Beobachtungsbogens Bewertungen für 45 Items (Phase 1 und 2) bzw. 24 Items (Phase 3) auf einer vierstufigen Skala ab.

**Ergebnisse.** Die Interraterreliabilität konnte von Phase 1 zu Phase 2 auf .86 (Strukturen), .65 (pädagogische Interaktion) und 1.00 (pädagogische Haltung) gesteigert werden. In Phase 2 wurde der Bogen mittels Schwierigkeitsindex ( $> 0.2$  und  $< 0.8$ ), Trennschärfekoeffizient ( $> 0.3$ ) und Homogenitätsindex von 45 auf 24 Item reduziert.

**Diskussion.** Zur Überprüfung der externen Validität steht die Auswertung von Phase 3 noch aus. Hier soll der Vergleich von Kindergärten, die an einer Schulung zur Förderung von exekutiven Funktionen im Kindergartenalter teilgenommen hatten und einer Kontrollgruppe (siehe P3) Auskunft geben. Offen bleibt, welcher Art die Veränderungen durch die Schulungsmaßnahme auf die pädagogische Umwelt der Kinder sind.

---

#### POSTER 9 (P 9)

##### **Longitudinal associations between executive function and early math skills**

Fitim Uka & Antje von Suchodoletz

Universität Freiburg

Numerous studies demonstrate that executive function accounts for unique variance in academic outcomes. Most research in this topic has been done with samples from U.S. or other high-income countries. We extended prior work by examining longitudinal relations between executive function and emerging math skills in a low-middle income country.

Preschool children from Kosovo ( $t_1$ : 50.7% girls,  $M_{age} = 4$  years - 7 months,  $SD = .08$ ) participated in three waves of data collection every six months ( $N_{t1} = 150$ ;  $N_{t2} = 147$ ;  $N_{t3} = 107$ ). Five different measures of executive function and the KAB-C math subtest were used. Preliminary results showed moderate to strong correlations between executive function and math skills at each time point. Moreover, executive function measured across three time points was a significant predictor of early math skills at each time point. The cross-lagged model will be performed in order to elaborate the pattern of results over time.

The findings demonstrate the importance of early executive function for the emergent math skills. The study adds to a growing literature providing evidence for a universal pattern of the relation between self-regulation and math over time.

POSTER 10 (P 10)

**When flanker meets the n-back: The interplay between the executive working memory functions inhibition and updating as revealed by EEG oscillatory, P300, and pupil dilation data.**

Christian Scharinger<sup>1</sup>, Alexander Soutschek<sup>2</sup>, Torsten Schubert<sup>2</sup>, Carina Walter<sup>3</sup> & Peter Gerjets<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Knowledge Media Research Center, Tuebingen, Germany,

<sup>2</sup> Department of Psychology, Humboldt-University of Berlin, Germany,

<sup>3</sup> Wilhelm-Schickard Institute of Computer Science, University of Tuebingen, Germany

Executive functions (EF) play a central role in working memory functioning and thus in many higher cognitive processes (e.g., reading, problem solving). Although partly differentiable, EFs seem to share some common underlying network structures that might serve controlled attention processes.

We investigated the interplay between two EFs, namely inhibition and updating. We applied a novel task paradigm consisting of flanker stimuli presented within an n-back task and studied the interaction between load on inhibition and simultaneous load on updating using behavioral, EEG oscillatory, P300, and pupil dilation measures. We found a diminished flanker interference effect for the highest (2-back) updating load condition as compared to the lower updating load conditions on most of our load-related measures. We interpret these findings as indicating that inhibitory control and working memory updating are closely intertwined executive functions. Increased load on updating seemed to result in an enhanced focus of attention on task-relevant information, such that task performance is less susceptible to distracting information.

The study is part of a larger research project that aims at detecting neuronal correlates of EFs within more complex tasks using innovative machine learning techniques. We will briefly outline the core ideas of this project in an outlook.

---

POSTER 11 (P 11)

**Zusammenhang zwischen motorischen Fertigkeiten und exekutiven Funktionen bei Kindern mit Down Syndrom**

Nadja Schott & Benjamin Holfelder

Universität Stuttgart, Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft

**Einleitung:** Nur wenige Studien deuten darauf hin, dass bei Kindern mit Down Syndrom (DS) bei motorischen Aufgaben und kognitiven Anforderungen Beeinträchtigungen vorliegen. Ziel dieser Studie war es bei Kindern mit DS (a) das motorische Fertigkeiteniveau durch leistungsorientierte Tests und mittels Lehrerbewertung zu erfassen, (b) exekutiven Funktionen (EF) zu testen, um (c) den Zusammenhang zwischen motorischen und kognitiven Ergebnissen zu untersuchen.

**Methode:** An der Studie nahmen 18 Kinder mit DS ( $\pi=11$ ;  $\pi=7$ ) im Alter zwischen 7 und 11 Jahren ( $9.06 \pm 0.96$ ) und 18 sich normal entwickelnde Kinder (TD), gematcht nach Alter ( $8.99 \pm 0.93$ ) und Geschlecht, teil. Das motorische Fertigkeiteniveau wurde leistungsorientiert mit dem Test of Gross Motor Development (TGMD-2) und aus Lehrerperspektive mit der Movement Assessment Battery Checklist (MABC-2), erfasst. Die EF wurden mit Hilfe des Trail Making Tests für junge Kinder (Trails-P) getestet.

**Ergebnisse:** Die meisten Kinder mit DS zeigten im Vergleich zu TD-Kindern die erwarteten Schwierigkeiten für die Aufmerksamkeitskontrolle, Inhibition und Ablenkung ( $p < .001$ ,  $h_2 = .241$ ), Fertigkeiten der Fortbewegung ( $p < .001$ ,  $h_2 = .585$ ) und der Objektkontrolle ( $p = .001$ ,  $h_2 = .744$ ) sowie für die Bereiche A ( $p < .001$ ,  $h_2 = .766$ ; Bewegungen im statischen/vorhersehbaren Umfeld) und B ( $p < .001$ ,  $h_2 = .710$ ; Bewegungen im dynamischen/unvorhersehbaren Umfeld) der MABC2-C, nicht aber für den Bereich C ( $p = .394$ ,  $h_2 = .024$ ; nichtmotorische Faktoren, die Bewegungen beeinflussen könnten). Zwischen motorischem Fertigkeiteniveau und EF konnten ausschließlich für die Kinder mit DS positive Korrelationen mit mittleren bis hohen Effektstärken berechnet werden ( $.35 < r < .80$ ). Für die schwierigste Aufgabe (Ablenkung) erreichten die Kinder mit DS, die wenig Punkte bei den Fertigkeiten erzielten, ebenso schlechtere Ergebnisse im Trail-P.

**Diskussion:** Die Studienergebnisse zeigen, dass Kinder mit DS nicht nur in höheren EF sondern auch in motorischen Fertigkeiten der Fortbewegung und Objektkontrolle beeinträchtigt sind. Daraus wird die Bedeutung frühzeitiger Interventionen zur Förderung kognitiver Fähigkeiten und motorischer Fertigkeiten hervorgehoben.

POSTER 12 (P 12)

**Fortbewegung und Kognition (Trail-Walking-Test): Ressourcenallokation über die Lebensspanne**

Nadja Schott & Thomas Klotzbier

Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft, Universität Stuttgart

**Einleitung:** Im Alltag entstehen viele Situationen, in denen man eine motorische und eine kognitive Aufgabe gleichzeitig bewältigen muss. Eine komplexe Gehaufgabe (z.B. mit Richtungswechseln), die höhere Ansprüche an physische und kognitive Ressourcen stellt, könnte dabei zu höheren Doppelaufgabenkosten führen im Vergleich zu einfachen Gehaufgaben (Anderson et al., 2011) und damit auch als Tool zur Identifikation von kognitiven und / oder motorischen Einschränkungen dienen. Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Ressourcenallokation für Doppelaufgaben mit unterschiedlicher Schwierigkeit über die Lebensspanne zu untersuchen.

**Methode:** Doppelaufgabenkosten (DAK) wurden mit einer sensomotorischen Aufgabe (Gehen) bei gleichzeitiger Durchführung einer kognitiven Aufgabe bei 174 Versuchspersonen (Vpn) in 5 Altersgruppen (8 bis 11 Jahre,  $\bar{\phi} = 10.1 \pm 0.87$ ; 12 bis 14 Jahre,  $\bar{\phi} = 12.9 \pm 0.81$ ; 20 bis 30-Jahre,  $\bar{\phi} = 23.1 \pm 2.22$ ; 50 bis 70 Jahre,  $\bar{\phi} = 61.5 \pm 4.64$ ; 70 bis 80 Jahre,  $\bar{\phi} = 75.7 \pm 3.55$ ) untersucht.

**Ergebnisse:** In Übereinstimmung mit generellen Modellen zur Ressourcenallokation zeigt sich für das Gehen unter Doppelaufgabenbedingungen eine U-förmige Beziehung zwischen DAK und Alter, wobei in den Extremgruppen höhere DAKs produziert werden. Dieser Effekt fällt deutlicher für die Bedingung TWT-C aus, welche im Vergleich zu TWT-B um eine Arbeitsgedächtniskomponente erweitert ist. Hohe Korrelationen zwischen dem Trail-Walking-Test und dem Trail-Making-Test, dem Block-Tapping-Test, dem Timed-Up-and-Go-Test, dem 30s-Aufstehetest sowie dem 10m-Gehtest finden sich insbesondere für Kinder und ältere Erwachsene.

**Diskussion:** Die Ergebnisse zeigen, dass höhere kognitive Funktionen selbst bei scheinbar automatisierten Prozessen wie dem Gehen beeinträchtigt werden.

POSTER 13 (P 13)

**Lifestyle stability affects cognitive status in older nuns/monks, master athletes and inactive adults**

Nadja Schott & Katja Krull

Universität Stuttgart, Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft

**Background:** Epidemiological studies of the effect of physical activity on cognition demonstrated an inverse relationship between physical activity and cognitive decline. However, such health behaviors are hardly invariable over time. The relative homogeneity of the adult lifestyle of nuns / monks as well as master athletes reduces the likelihood of confounding due to differences in their participation in regular life-long physical activities. The purpose of this study was to determine if there were differences in cognitive functions between nuns/monks, master athletes and sedentary, but otherwise healthy older adults.

**Methods:** We recruited three groups of healthy participants without cognitive deficits: (1) Nuns / Monks (NM; n=20; age  $77.5 \pm 5.56$ ; 5 M, 15 W), (2) Master Athletes (MA; n=20; age  $76.5 \pm 5.33$ ; 12 M, 8 W), and (3) Sedentary (S; n=20;  $76.4 \pm 5.96$ , 6 M, 14 W). Cognitive performance was measured with a n-back task, a mental rotation task, and a flanker task, participation in physical activities with the „German-PAQ-50+“, and physical fitness with the 30s chair stand and arm curl test.

**Results:** As predicted, ANOVA comparing groups revealed the three groups differed in cognition, physical activity, and physical fitness with inactive older adults performing lower on all tests than the other two groups. The stepwise discriminant analysis gave 8 variables for distinguishing NM, MA, and S: exercise, arm strength, job-related physical activity, physical activity leisure, physical activity in housework, working memory (response accuracy & RT), and inhibitory control (response accuracy). Using these variables, the percentage of correct classifications among MA was 90.0% and among NM and S 100%.

**Conclusion:** Stability of an active lifestyle may confer benefits to some aspects of working memory, attention and inhibitory control. Longitudinal studies are recommended to further examine the causal relationship of lifestyle stability and cognitive function in such specific cohorts.

**POSTER 14 (P 14)**

**Playing vs. watching Basketball – effects on students' inhibitory control**

*Markus Spitzer, Marco Furtner & Markus Martini*

*University of Innsbruck, Innsbruck, Austria*

Many studies have examined the link between physical activity and the ability to inhibit distractions. In a within subjects cross-over design, we analyzed the effects of a 30 minute “playing Basketball” session, and a 30 minute “watching Basketball on TV” session, respectively, on the subjects' inhibition capacity. On two consecutive days, 24 students (age range: 12–18 years) were tested on their inhibition capacity with the Eriksen Flanker task before and after the sessions. In a second study, we used a similar design in a different cohort and with a different kind of control condition. Twenty-six students (age range: 10–15) either played Basketball for 30 minutes or stayed sedentary during two consecutive days.

In both studies similar results were found. Subjects' reaction times in the incongruent condition show significantly increased inhibition capacity after being physically active in a pre-post comparison. Watching Basketball on TV, and staying sedentary, had no effects on subjects' inhibition capacity, in the pre-post comparison. In a group-comparison (post-post), inhibition capacity was significantly larger after being physically active. Pre-post differences in task accuracy were not found. In line with a number of previous studies, these results show that physical activity, in comparison to two sedentary control conditions, has a positive effect on the ability to focus on the relevant stimuli and disregard distraction, a cognitive function subserved by prefrontal cortical areas.

**POSTER 15 (P 15)**

**Preschool children's self-regulation and task orientation predict social integration and academic performance in primary school**

*Nicole Sturmhöfel, Anja Rehm, Doris Drexl, Susanne Scharnaagl & Judith Streb*

*ZNL Transfer Center for Neuroscience and Learning, University Ulm*

Social-emotional competences involve skills that enable children to calm themselves when angry, initiate friendships and resolve conflicts respectfully, make ethical and safe choices, and contribute constructively to their community. They are assumed as crucial for both current and later well-being and, as well as learning and academic success. The present study tests the predictive power of six different capacities, tapping different aspects of social and emotional competence of preschoolers (i. e. interpersonal skills, self-regulation, self-assertion, stress regulation, task orientation and scientific curiosity) with regard to social integration and academic performance (reading and mathematical skills) in primary school.

The kindergarten teachers rated their preschool children's social and emotional competences with an observation instrument (PERIK). These children assessed their personal social integration in 1st (n=308) and 2nd (n=259) grade in primary school by a standardized self-questionnaire (FEES 1–2) and completed tests that measure their reading (WLLP-R; n=245) and mathematical skills (HRT 1-4; n=268) in 2nd grade in primary school. Multilevel analyses estimated the effects of children's social and emotional competences in preschool on their social integration and academic performance in school.

The results reveal that only two of six capacities help ease social integration after transition from kindergarten to school and support academic performance: Self-regulation and task orientation. Children, who were rated high in self-regulation and task orientation by their kindergarten teacher, evaluate their social integration during 1st grade at primary school more positive and achieve better reading and mathematical skills in 2nd grade. According to the present study, self-regulation and task orientation in kindergarten are important aspects of social and emotional competences considering their association with social integration and academic performance in primary school. In consequence preschool programs that seek to promote various social and emotional skills should focus on these capacities.

**POSTER 16 (P 16)**

**Cognitive intervention in preschoolers**

*Alexandra Volckaert & Marie-Pascale Noël*

*Université Catholique de Louvain, Psychological Sciences Research Institute, Belgium*

In this research we want to observe if a cognitive intervention aiming at enhancing inhibition capacities, would not only have an impact on cognitive capacities, but also would lead to behavioral changes with a decrease in external behavioural problems.

47 preschoolers took part in a pretest involving cognitive (attention, motor and cognitive inhibition, flexibility and working memory) and behavioural measures (questionnaires and an observational paradigm for externalizing behaviors). Children were then randomly allocated to control versus experimental groups. Every child received 2 intervention sessions of 45 minutes per week during 8 weeks.

While children from the control group received free hand craft sessions, children from the experimental group received games/exercises aiming at increasing their inhibition capacities. At the end of the intervention, every child from each group took part in the post-test.

We observed significant differences between control and experimental group in favour of the latter group on inhibition, attention and working memory measures. Some differences were also measured on behavioural measures. We thus show that it is possible to enhance inhibition capacities in preschoolers and that this has also an impact on other cognitive functions as well as, to a smaller extend, on external behaviour. The same study was conducted in a clinical population (preschoolers with externalizing behaviors). Results will be discussed too.

**POSTER 17 (P 17)**

**The Impact of a training of Slow Cortical Potentials on executive functions in the everyday behaviour of children with ADHD**

*A. Zuberer, C. Knie & R. Drechsler*

*University Clinic of Child and Adolescent Psychiatry, University of Zurich, Zurich, Switzerland*

**Objective:** The neurofeedback training of Slow Cortical Potentials (SCP) aims at the control of brain activity rather than at the normalization of deviant electrophysiological processes. In a SCP-training, participants learn to regulate brain activity in terms of activation (concentration, focus) and deactivation (relaxation). The aim of this study is to examine how training of SCPs for children with ADHD might affect their executive functions (EF) in everyday behaviour and to analyse differential effects with regard to EF subcomponents and informants.

**Method:** Children with ADHD participated in a training of the SCPs. Before and after the treatment, parents and teacher completed the German adaptation of the Behaviour Rating Inventory of Executive Function (BRIEF). The BRIEF parent and teacher versions both consist of 8 scales (Inhibit, Shift, Emotional Control, Initiate, Working Memory, Plan/Organize, Organization of Materials, Monitor).

**Results:** Parents reported significant improvements after SCP training on BRIEF scales Shift, Emotional Control, Working Memory and Plan/Organize. Teachers indicated significant improvements for Initiate, and only a trend for Plan/Organize.

**Discussion:** The results are discussed with regard to the trainability of EF by a training of SCPs and to methodological aspects.

## 7. MITWIRKENDE / PARTICIPANTS

Name	Institution
Baadte, Christiane	Johannes-Gutenberg-Universität Mainz
Best, John	University of British Columbia, Kanada
Blair, Clancy	New York University, USA
Bodrova, Elena	Tools of the Mind
Carlson, Stephanie	University of Minnesota, USA
Czernochowski, Daniela	TU Kaiserslautern
Dahl, Christoph	Baden-Württemberg Stiftung gGmbH
Eberhardt, Janina	Deutsches Jugendinstitut
Evers, Wiebke	TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen
Fäsche, Anika	Universität Freiburg/TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen
Frenkel, Marie Ottilie	Universität Heidelberg
Furtner, Marco	Universität Innsbruck, Österreich
Gerjets, Peter	Leibniz-Institut für Wissensmedien Tübingen
Hille, Katrin	TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen
Holfelder, Benjamin	Institut für Sport und Bewegungswissenschaft Universität Stuttgart
Huizinga, Mariëtte	VU Vrije Universiteit Amsterdam, Niederlande
Klingberg, Torkel	Karolinska Institutet, Schweden
Kubesch, Sabine	INSTITUT BILDUNG plus
Lenz, Darya	INSTITUT BILDUNG plus
Lex, Andrea	TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen
Lipina, Sebastian	Unidad de Neurobiología Aplicada, Argentinien
Martini, Markus	Universität Innsbruck, Österreich

Name	Institution
McClelland, Megan	Oregon State University, USA
Neuenschwander, Regula	New York University, USA
Noël, Marie-Pascale	Uni Catholique de Louvain, Belgien
Otto, Melanie	TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen
Pfitzenmaier, Birgit	Baden-Württemberg Stiftung gGmbH
Rasch, Thorsten	Universität Koblenz-Landau
Scharinger, Christian	Leibniz-Institut für Wissensmedien Tübingen
Scharnagel, Susanne	TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen
Spitzer, Manfred	TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen
Spitzer, Markus	Universität Innsbruck, Österreich
Sturmhöfel, Nicole	TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen
Schott, Nadja	Universität Stuttgart
Skuballa, Irene	Universität Tübingen
Uka, Fitim	Universität Freiburg
Volckaert, Alexandra	Uni Catholique de Louvain, Belgien
Walk, Laura	TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen
Walter, Sven	Baden-Württemberg Stiftung gGmbH
von Wartenberg, Marion	Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg
Zelazo, Philip David	University of Minnesota, USA
Zöllner-Dressler, Stefan	PH Heidelberg
Zuberer, Agnieszka	Universität Zürich, Schweiz

**Tagungsort :**

Haus der Wirtschaft  
Willi-Bleicher-Straße 19  
70174 Stuttgart

**Projekträger:**

ZNL TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen  
Universität Ulm  
Beim Alten Fritz 2  
89075 Ulm

**Ansprechpartnerin bei Fragen zum Kongress:**

Andrea Lex  
Tel: +49 (0) 731 500 620 04  
[ICEF2014@znl-ulm.de](mailto:ICEF2014@znl-ulm.de)

**DIE BADEN-WÜRTTEMBERG STIFTUNG** setzt sich für ein lebendiges und lebenswertes Baden-Württemberg ein. Sie ebnet den Weg für Spitzenforschung, vielfältige Bildungsmaßnahmen und den verantwortungsbewussten Umgang mit unseren Mitmenschen. Die Baden-Württemberg Stiftung ist eine der großen operativen Stiftungen in Deutschland. Sie ist die einzige, die ausschließlich und überparteilich in die Zukunft Baden-Württembergs investiert – und damit in die Zukunft seiner Bürgerinnen und Bürger.

**Baden-Württemberg Stiftung gGmbH**

Kriegsbergstraße 42, 70174 Stuttgart  
Tel +49 (0) 711 248 476-0 • Fax +49 (0) 711 248 476-50  
[info@bwstiftung.de](mailto:info@bwstiftung.de) • [www.bwstiftung.de](http://www.bwstiftung.de)