SPRACHENTWICKLUNG, SPRACHERWERB, SPRACHFÖRDERUNG – AKTUELLE BEFUNDE

SOLL *LEHREN* GELINGEN, MUSS *LERNEN* GELINGEN

HUBERT HAIDER
FB Linguistik & Centre for Cognitive Neuroscience, Univ.

Forschungsbasierte Fortbildung für Sprachlehrpersonen in Österreich

14. Oktober 2016

Universität Salzburg

Salzburger UNI Nachrichten
NR. 3 / OKTOBER 2016
MAGAZIN DES UNIVERSITÄTSSTANDORTES SALZBURG IN KOOPERATION MIT DEN „SALZBURGER NACHRICHTEN"

Bildung, Bildung, nochmals Bildung

Warum die Lehrer/-innen-Bildung wichtiger ist denn je.

HEINRICH SCHMIDINGER

Zu den scheinbar unlösbaren Problemen der heutigen, wenigstens westlichen Gesellschaften gehört, dass sich ein immer größer werdender Anteil derselben seine Meinungen über die Wirklichkeit im Internet bzw. über die sogenannten Social Media bastelt. Erschreckend daran ist, dass in diesen Medien alles und nichts gilt, dass der was wie ein verantwortungsvolles Miteinander gibt. Schon Platon im 5. Jahrhundert vor Christus prophezeit seiner Stadt Athen, dass das Kippen der Demokratie in die „Pöbelherrschaft" das notwendige Ende dieser Staatsform nach sich ziehen wird – hinein in eine Form der Tyrannis, der Diktatur.

Man kann es drehen und wenden, wie man will: Die einzige Chance, die besagte Entwicklung im Interesse unseres Gemeinwesens in den Griff zu bekommen, ist bei dabei eine federführende Rolle übernommen. Jene Einrichtungen, die schon bisher die Ausbildung von Lehrern und Lehrerinnen zu verantworten hatten, die Universitäten einerseits, die Pädagogischen Hochschulen andererseits, werden ab Herbst dieses Jahres gemeinsam die Lehrer/-innen-Ausbildung gestalten, anbieten und organisieren. Davon erhofft und erwartet sich die Öffentlichkeit einen ausschlaggebenden Impuls in Richtung Bildung breiter Bevölkerungskreise.

UNIVERSITÄT SALZBURG

Bildung, Bildung, nochmals Bildung

Warum die Lehrer/-innen-Bildung wichtiger ist denn je.

HEINRICH SCHMIDINGER

Zu den scheinbar unlösbaren Problemen der heutigen, wenigstens westlichen Gesellschaften gehört, dass sich ein immer größer werdender Anteil derselben seine Meinungen über die Wirklichkeit im Internet bzw. über die sogenannten Social Media bastelt. Erschreckend daran ist, dass in diesen Medien alles und nichts gilt, dass der was wie ein verantwortungsvolles Miteinander gibt. Schon Platon im 5. Jahrhundert vor Christus prophezeit seiner Stadt Athen, dass das Kippen der Demokratie in die „Pöbelherrschaft" das notwendige Ende dieser Staatsform nach sich ziehen wird – hinein in eine Form der Tyrannis, der Diktatur.

Man kann es drehen und wenden, wie man will: Die einzige Chance, die besagte Entwicklung im Interesse unseres Gemeinwesens in den Griff zu bekommen, ist bei dabei eine federführende Rolle übernommen. Jene Einrichtungen, die schon bisher die Ausbildung von Lehrern und Lehrerinnen zu verantworten hatten, die Universitäten einerseits, die Pädagogischen Hochschulen andererseits, werden ab Herbst dieses Jahres gemeinsam die Lehrer/-innen-Ausbildung gestalten, anbieten und organisieren. Davon erhofft und erwartet sich die Öffentlichkeit einen ausschlaggebenden Impuls in Richtung Bildung breiter Bevölkerungskreise.

Worin besteht dabei die Aufgabe der **Universitäten** und der **Pädagogischen Hochschulen**?

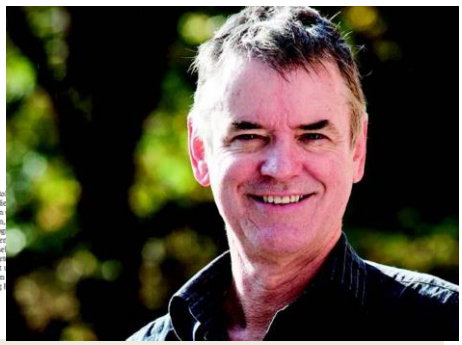
Sie sollten die Lehrerinnen und Lehrer **am jeweils besten Stand des aktuellen, relevanten, verfügbaren Wissens** für ihren zukünftigen Beruf ausbilden.

- **Tun sie das?**
- **Könnten Sie das tun? – Ja!**

Bildung, Bildung, nochmals Bildung

Warum die Lehrer/-innen-Bildung wichtiger ist denn je.

HEINRICH SCHMIDINGER



- **Sollten Sie das tun? – Jaaa!**

John Allan Clinton **Hattie**
Univ. of Melbourne,
Education Research Institute

John Hattie

„Die **Lehrerausbildung** ist weltweit die am **meisten notleidende** Einrichtung, die ich kenne. Sie ist teuer, und **ihre Effekte sind zweifelhaft**."

DIE ZEIT Nr 19; 2. 5. 2013 (p. 36).

Auch andere Fächer sehen das ebenso

Die DPG befürwortet

- Eine zukünftige Organisation des Studiums für Lehrer(innen) als ein **Studium**, das „**von eigener Art**“ ist und sich somit an den **hohen Anforderungen eines modernen und zeitgemäßen Schulunterrichts** orientiert. Es geht um eine **optimale Ausbildung** der für das Lehramt Studierenden im Hinblick auf die ihnen später anvertrauten Kinder und Jugendlichen.
- Ein **modernes Universitätsstudium**, das sich ***nicht*** am Vergleich zu Fachphysikerinnen und -physikern *in der Forschung* orientiert, sondern an der für unsere Gesellschaft **so wichtigen spezifischen Fachkompetenz** als Lehrer.

Auch andere Fächer sehen das ebenso

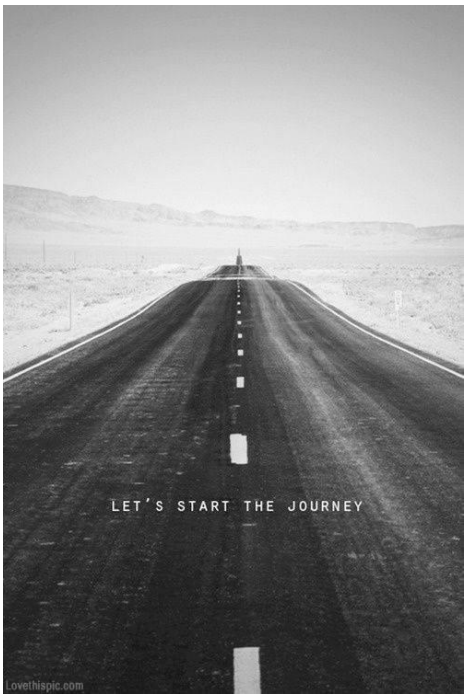
Aus dem Schlusswort

- Während ihrer Arbeit wurde der Expertengruppe der DPG immer wieder die Frage gestellt, ob der verfolgte Ansatz für einen sachgerechten Unterricht und eine entsprechende Lehrerausbildung **eine Chance haben könnte, in der Realität des universitären und institutionellen Alltags** auch umgesetzt zu werden.

Unsere Antwort:

- Wir glauben, dass es sich **Deutschland** im globalen Wettbewerb **auf keinen Fall leisten kann,** für seine jungen Menschen etwas anderes **als den optimal möglichen Unterricht** in den Naturwissenschaften, namentlich in der Physik bereitzustellen.

Ich füge hinzu: Gleiches gilt wohl auch für den Bereich des **Fremdspracherwerbs**.



Stellen Sie sich vor, Sie wären Ärzte und …

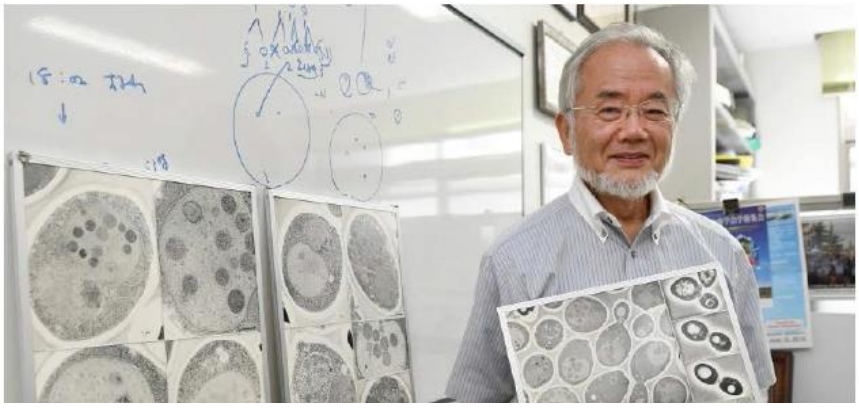
UNIVERSITÄT SALZBURG

Medizin-Nobelpreis 2016

Was ist Autophagie und wofür ist sie wichtig?

Der Japaner Yoshinori Ohsumi hat in diesem Jahr den Medizin-Nobelpreis bekommen. Geehrt wird seine Arbeit zu Abbauprozessen in Zellen. Warum sind die wichtig? Was hat Ohsumi entdeckt? Die schnelle Übersicht.

Von Heike Le Ker



Japanese cell biologist specializing in autophagy

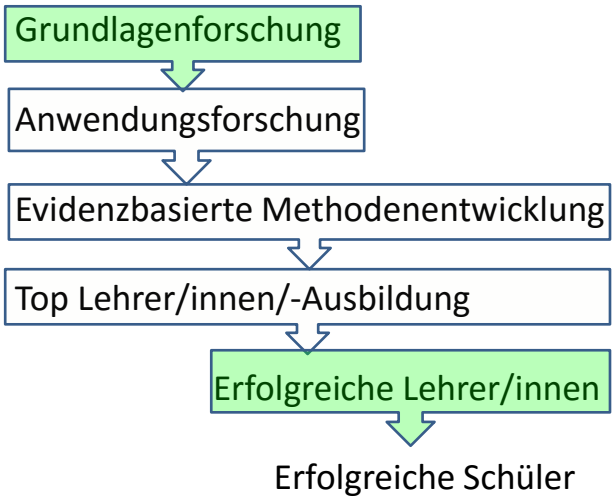
Warum Ärztefortbildung???

UNIVERSITÄT SALZBURG

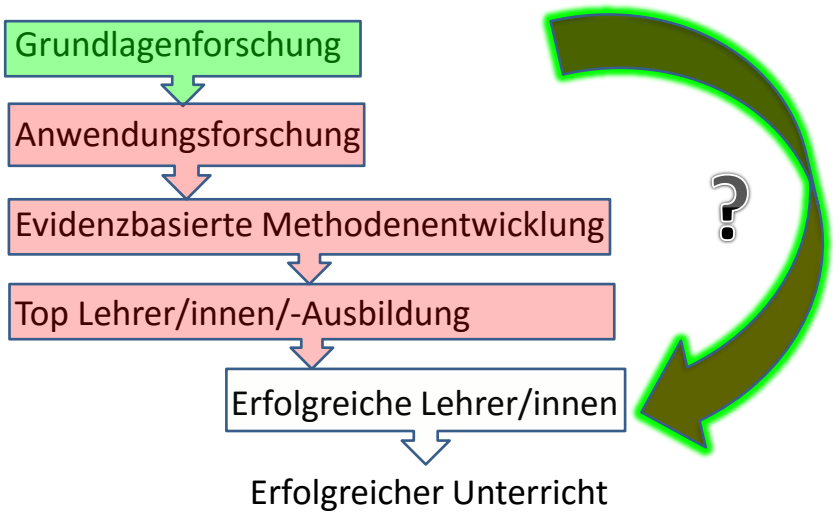
Weil es um Folgendes geht:

Grundlagenforschung **… ➔ … F&E … ➔ Tests … ➔ …** **Anwendung**

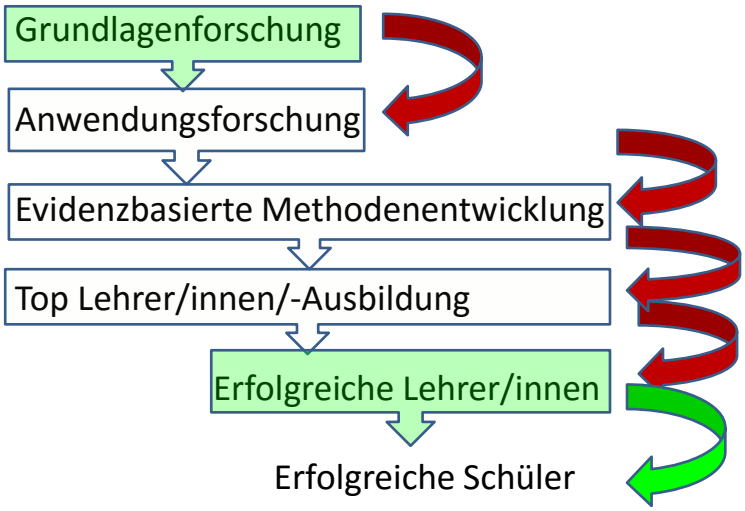
UNIVERSITÄT SALZBURG



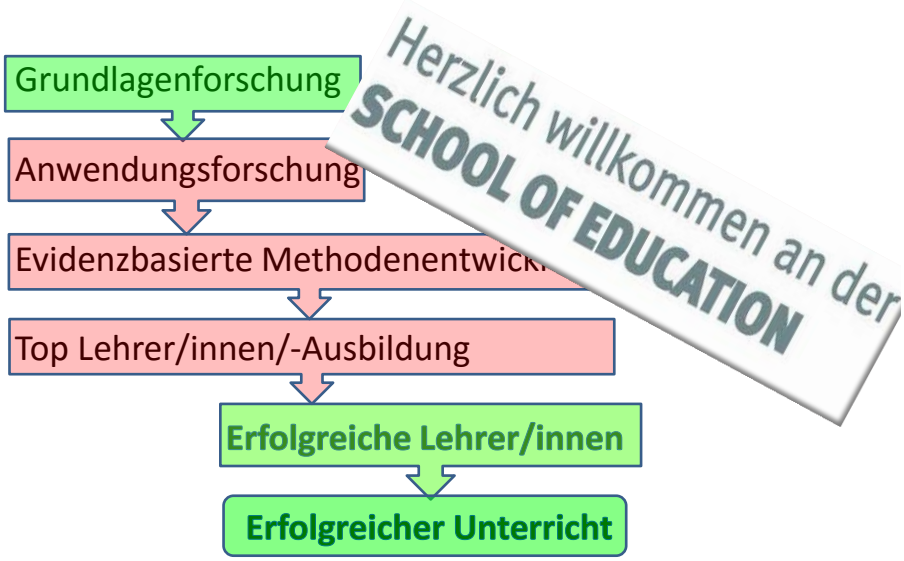
UNIVERSITÄT SALZBURG

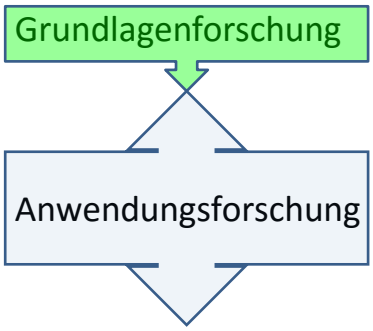


UNIVERSITÄT SALZBURG

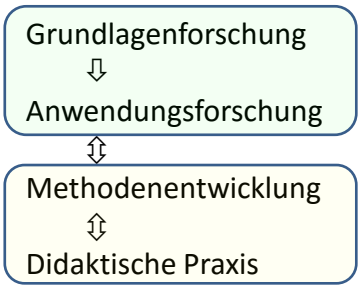


UNIVERSITÄT SALZBURG





Desiderat: Ausbildung auf dem besten verfügbaren Stand der Wissenschaft



- Potentiell **relevante** Befunde aus der Grundlagenforschung
- **Transfer** durch Anwendungsforschung
- **Umsetzung** durch Methodenentwicklung

UNIVERSITÄT SALZBURG

DAS WIE

- **Psycholinguistik** des L2 Erwerbs
- **Neurolinguistik** der L2 Erwerbs
- **Neurobiologie** von Sprache
- **Entwicklungspsychologie** der Sprachverarbeitung
- **Gedächtnisspsychologie** im Bereich Sprachen
- **Lernpsychologie** von Sprache

DAS WAS

- **Struktursystem** der L2
- Das Struktursystem der **L2** im **Verhältnis** zu **L1** und zu **L3**

UNIVERSITÄT SALZBURG

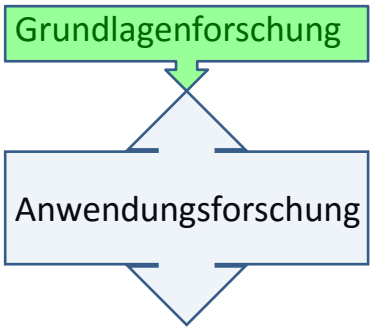
Grundlagenforschung im Bereich **Spracherwerb**

Findet aber **noch keinen Eingang** in die Lehrer/innen/-Ausbildung.

Warum?

Weil die Ausbildung bisher **nicht** an die **seit Mitte des 20.Jhdt**. sich dynamisch entwickelnden, **neuen Grundlagendisziplinen** im Bereich der *Kognitionswissenschaften* **angeknüpft** wurde.

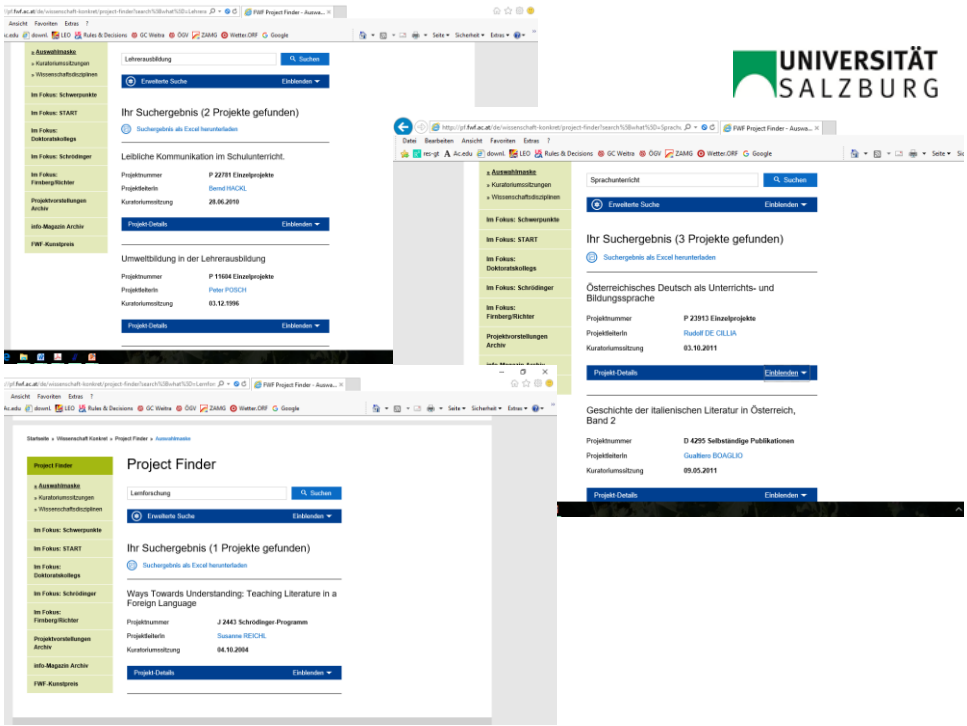
UNIVERSITÄT SALZBURG



Beispiel: **FWF** (Wissenschaftsfonds)

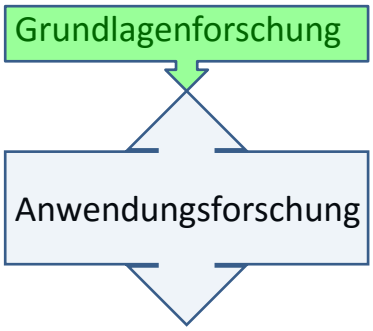
Wie viele anwendungsbezogene Forschungsprojekte im Bereich **(Sprach)-Lernforschung** aus den genannten Grundlagenbereichen werden vom FWF gefördert?

Kein einziges!



UNIVERSITÄT SALZBURG

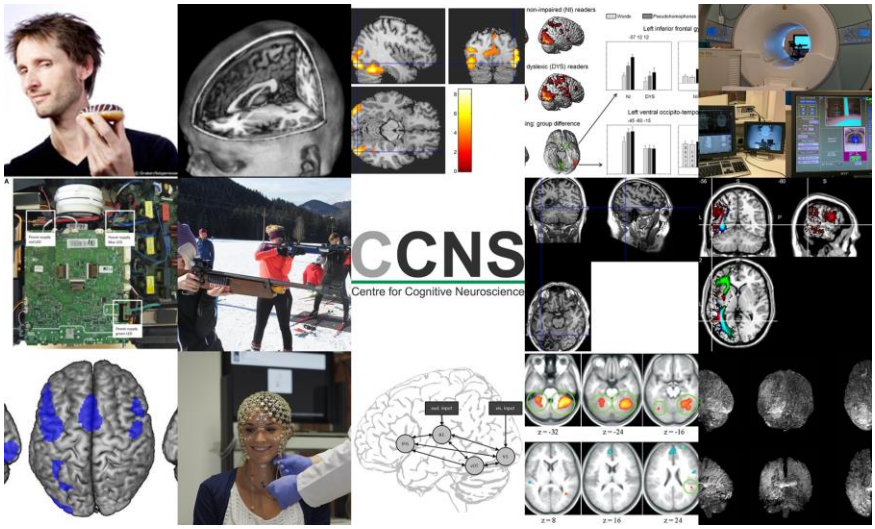
UNIVERSITÄT SALZBURG



Beispiel: **Univ. Salzburg**

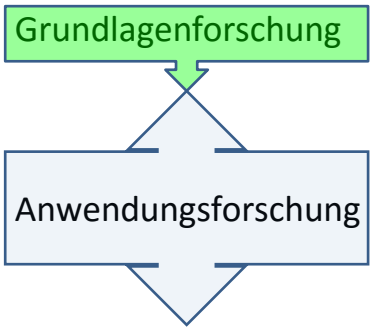
Wer z.B. vom *Centre for Cognitive Neuroscience* *bringt die* ***vorhandenen****, soeben genannten* ***Grundlagenkompetenzen direkt*** *in die* ***Lehramtsstudien*** *ein****?***

Niemand! ***Warum?***
Lehrerausbildung ist ***monopolisiert.***



s. Workshop Röhm & Freunberger

UNIVERSITÄT SALZBURG



Schulrelevante Anwendungs-forschung findet (im Sprachenbe-reich) in **keinem nennenswerten** Umfang statt (im internat. Vergl.).

Damit fehlt es auch an **evidenz-basierte** Methodenentwicklung.

Warum? – Verhaftetheit in über-kommenen aber nicht mehr zeit-gemäßen Strukturen.

UNIVERSITÄT SALZBURG

Aber wir haben doch das Fach „Didaktik“

Status quo (s. Roth 2006: 253).

Becker (2006) stellt genauso wie vorher Terhart (2002) fest, dass für *knapp die Hälfte der Lehrer* die im Studium empfohlene pädagogisch-didaktische Literatur **keinerlei Bedeutung** für ihren Schulalltag habe, weil sie in praktischer Hinsicht als **irrelevant** betrachtet werde.

[**47% “**keinerlei Bedeutung“ **+ 28% “**fast keine Bedeutung“ **= 75%.**
Nur 4% hielten sie für relevant.]

Status quo (s. Roth 2006: 253).

Anders sehe es mit **didaktischen „Rezeptologien“** aus, “die sich bei Lehrern großer Beliebtheit erfreuten, **ohne** dass sie jedoch eine **theoretische oder empirische Fundierung** besäßen.“

„Dies könnte man als **Bankrotterklärung** einer sich als Wissenschaft verstehenden Disziplin (**Pädagogik und Didaktik**) ansehen und Lehrer tatsächlich ermutigen, sich in ihrem Alltag einfach nach Versuch und Irrtum **durchzuwursteln** – **was viele wohl auch tun**.“

Aus: Roth (2006: 253)

Meinert A. Meyer, Manfred Prenzel und Stephanie Hellekamps

Editorial: Perspektiven der Didaktik

Die Allgemeine Didaktik befindet sich gegenwärtig, wie in diesem Band mehrfach dargelegt wird, trotz einer altehrwürdigen, bis zu Johann Amos Comenius (1692–1670) zurückreichenden Tradition in der Krise. Es sieht so aus, als ob die Allgemeine Didaktik sich während der letzten Jahrzehnte darauf ausgeruht hat, dass sie in fast allen Lehramtsstudiengängen zum Pflichtprogramm gehört hat. Parallel dazu sind Vertreter interessanter Reformbemühungen aus der Allgemeinen Didaktik ausgewandert. Man denke etwa an die Interkulturelle Pädagogik oder an die erziehungs-

UNIVERSITÄT SALZBURG

Was längst fällig ist:

Die kognitive Wende

*Es geht ums **Lernen**, und um sonst nichts.*

*Lehren und Unterrichten stehen ausschließlich im Dienste des **Lernens**.*

UNIVERSITÄT SALZBURG

Was zeichnet **kompetente Sprachlehrer/innen** aus ?

Elisabeth Stern *- Prof. für Lehr- und Lernforschung, ETH Zürich*

- Die entscheidende Frage für den Lehrer ist nicht „Wie **unterrichte** ich gut?“ sondern „Wie **lernen** meine Schüler gut?“
- *Gute Lehrer sind nicht solche, die eine bestimmte **Methode rezepthaft** anwenden, sondern solche, die ihre Methoden auf das Vorwissen der Schüler abstimmen (können).*

UNIVERSITÄT SALZBURG

Ulrich Herrmann, bis 2004 Prof. für Schulpädagogik, Univ. Ulm, identifiziert den **entscheidenden** Punkt:

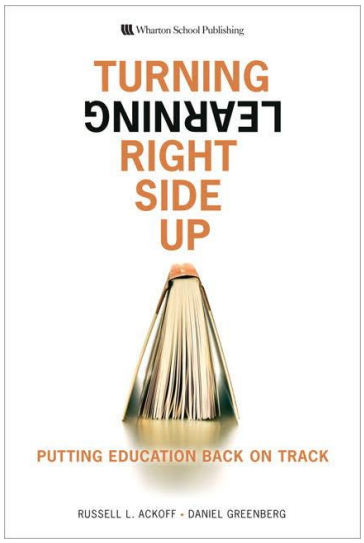
- „Solange man Lehrer nicht wirklich zu *Fachleuten fürs Lehren und **Lernen** ausbildet*, ist Hopfen und Malz verloren.“

Und warum tut man es nicht endlich?!

‘The objective of education Is *learning*, not *teaching*’

In their 2008 book, **Ackoff & Greenberg** point out that

today’s **education system is seriously flawed** — it focuses on ***teaching*** rather than ***learning***.



Ackoff (1919-2009 war ein amerikanischer **Organisationstheoretiker** und Pionier auf den Gebieten Operations Research und Systemdenken.

Greenberg (1934) ist ein ehemaliger **Physikprofessor** an der Columbia University und einer der Gründer der Sudbury Valley School.

WISCONSIN DEPARTMENT OF PUBLIC INSTRUCTION

http://dpi.wi.gov/tepdl/programs/standards/teacher

Teacher standards im Staat Wisconsin – In Fragefom gekleidet

- Do you **understand child development** and how that **impacts learning** and teaching?
- Do you have knowledge about **how students learn differently,** and how you can design learning experiences that accommodate those differences?
- Do you know **how to leverage various strategies** and technologies to **facilitate learning** that helps students develop new knowledge and skills?

One Hundred Seventh Congress
of the
United States of America

AT THE SECOND SESSION

Begun and held at the City of Washington on Wednesday, the twenty-third day of January, two thousand and two

An Act

To provide for improvement of Federal education research, statistics, evaluation, information, and dissemination, and for other purposes.

Be it enacted by the Senate and House of Representatives of the United States of America in Congress assembled,

SECTION 1. TABLE OF CONTENTS.

The table of contents for this Act is as follows:

Sec. 1. Table of contents.

TITLE I—EDUCATION SCIENCES REFORM

Sec. 101. Short title.
Sec. 102. Definitions.

PART A—THE INSTITUTE OF EDUCATION SCIENCES

NCLB-Act: Improves **quality of instruction** by **requiring** schools to implement **"scientifically based research practices"** in the classroom.

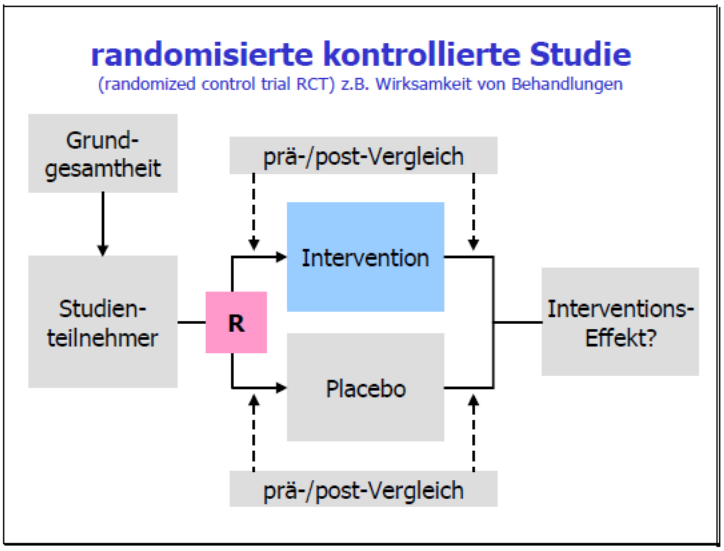
NLBC = No Child Left Behind

Hood, Paul D. 2003. **Scientific research and evidence-based practice.** Oakland, CA: WestEd. p.26
(download: http://www.wested.org/online_pubs/scientrific.research.pdf)

EBE IMPLICATIONS

Where are we in education versus medicine? The quick answer is, "At least 40 years behind medicine." Currently, it is obvious that major emphasis at the Institute of Education Sciences and elsewhere in the Department of Education is on significantly increasing the number of randomized control trials (RCTs). However, recall that the Kefauver-Harris amendments to the Food, Drug and Cosmetic Act were passed in 1962 (see page 17). The NCLB Act was passed in 2001 and the Education Sciences Reform Act was passed in 2002. Moreover, there is nothing in education that parallels the economic motivations of the pharmaceutical and medical device industries to fund thousands of RCTs in order to bring their products to market.

Evidenzbasiert – Was wirkt, was wirkt nicht?



Wie misst man den '*Interventionseffekt*'? z.B. über die 'Effektstärke':

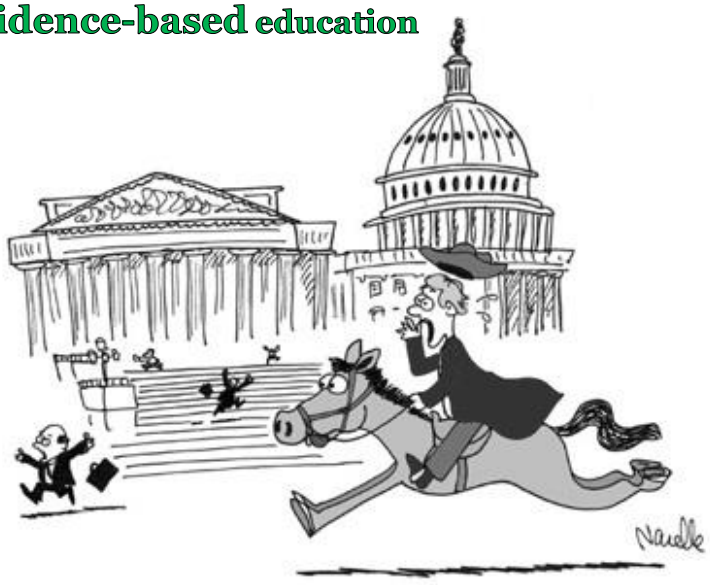
- Cohens *d* für **unabhängige Stichproben**:

$$d = \frac{M_1 - M_2}{SD_{pooled}} = t \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

s. im Folgenden: Hatties ***d***

[Mittelwert Experimentalgruppe **minus** Mittelwert Kontrollgruppe] **dividiert** durch Standardabweichung

EBE – Evidence-based education

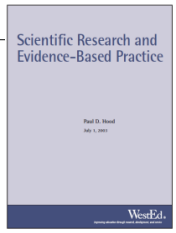


The facts are coming! The facts are coming!

Wissenschaftlich fundierte, <u>evidenzbasierte</u> Methoden für die Praxis

	Scientifically Based Research	Evidence Based Practice & Instruction
Definition	In NCLB scientifically based research is defined as research that (1) Employs systematic, empirical methods that draw on observation or experiment (2) Involves rigorous data analyses that are adequate to test the stated hypothesis and justify the general conclusion (3) Relies on measurement or observational methods that provide valid data across evaluators and observers, and across multiple measurements and observations (4) Is accepted by a peer-reviewed or a panel of independent experts through comparatively rigorous, objective and scientific review. [2&3]	A program or instructional practice that is evidence based has gone through rigorous research and has demonstrated a record of success; there is reliable, trustworthy and valid evidence to suggest the program is effective; evidence supporting the practice should be scientifically based. [4&5] <u>Other common labels[6]:</u> -Exemplary Programs -Effective Programs/Instruction -Model Programs -Proven Programs -Science/Research-based programs -"What Works"

NCLB = **„No child left behind" - Act**



Neuropädagogik? Neurodidaktik? – nicht evidenzbasiert

UNIVERSITÄT SALZBURG

ZEIT ONLINE

Suche

Politik **Gesellschaft** Wirtschaft Kultur Wissen Digital Campus Karriere Entdecken Sport Spiele mehr ZEITmagazin

Bildung

Die Stunde der Propheten

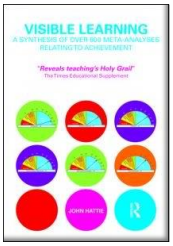
Bestsellerautoren verkünden die Schulrevolution, allen voran der "Hirnforscher" Gerald Hüther. Mit Wissenschaft hat das alles nicht viel zu tun.

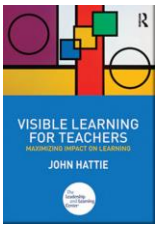
Von **Martin Spiewak**

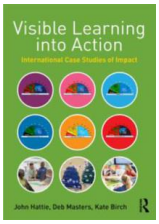
29. August 2013, 8:00 Uhr / Editiert am 8. September 2013, 17:37 Uhr / DIE ZEIT Nr. 36/2013 / 333 Kommentare

„Befreit von den Mühen der Empirie, betören er und andere Bildungskritiker ihre Zuschauer wie einst die fahrenden Wunderdoktoren mit gewagten Diagnosen und Vorschlägen für bizarre Kuren zur Rettung des angeblich todkranken Patienten Schule.“

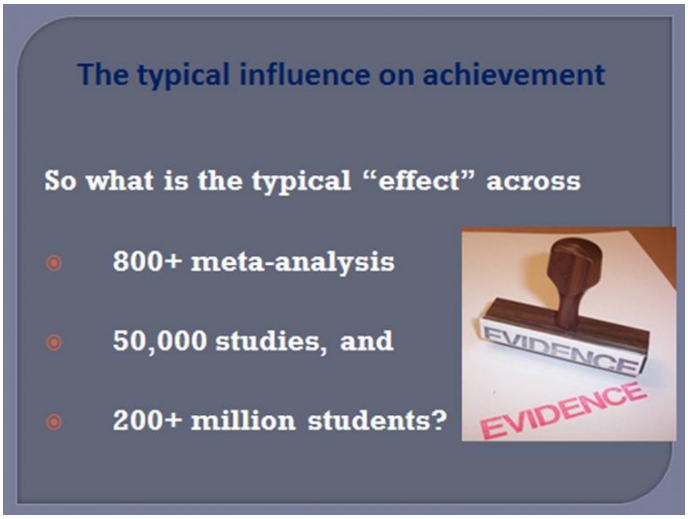
EBE – Evidence-based education



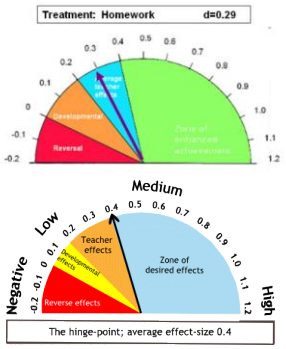




Evidenzbasiert = Was wirkt, was nicht



Evidenzbasiert = Was wirkt, **was nicht**



z.B. **Hausübungen**?

Effektstärke: klein bis gar **nicht**

Hausübungen wirken **nicht, ……**

wenn Sie nicht '**lern**freundlich' eingesetzt werden.

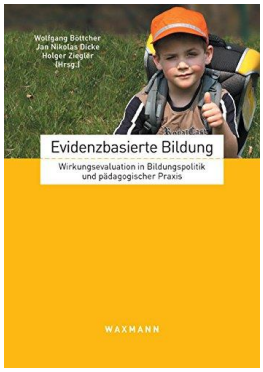
Was sind '**lernfreundlich**' konzipierte Hausübungen?

☞ **Gesucht**: Übungen, die Schüler zu **Konsolidierung** des vorhergegangenen **Lernvorganges** motivieren.

"**The best thing you can do is to 'reinforce' something you've already learnt**."

Dazu muss man aber wissen, worin der konkrete Lernschritt genau besteht und **wie prozedurale Lernvorgänge *zeitlich* und *strukturell*** funktionieren, um das **Konsolidierungsangebot** darauf abzustimmen.

Evidenzbasiert? - Man weiß, dass es so was gibt, aber ……



p. 75

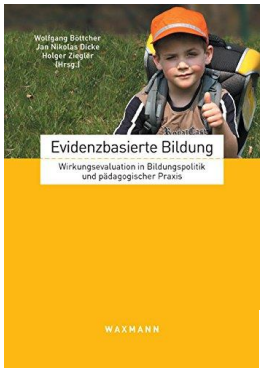
The following is an illustrative list of initiatives that promote evidence-based practice in the education and health care fields.

- **Best Evidence Encyclopedia (BEE).** This is an effort by the U.S. Center for Data-Driven Reform to present its own and others reviews of effective programs. http://www.bestevidence.org.
- **Canadian Health Sciences Research Foundation (CHSRF).** This foundation is focused on supporting the capacity of health organizations to use research through a variety of resources. http://www.chsrf.ca.
- **Evidence for Policy and Practice Information and Co-coordinating Centre (EPPI-Centre).** The organization is part of the Social Science Research Unit at the Institute of Education, University of London. It provides research synthesis and develops review methods in social science and public policy. http://eppi.ioe.ac.uk/cms.
- **Campbell Collaboration (C2).** This international organization promotes improved policy and practice by supporting and sponsoring systematic evidence reviews regarding the effects of social interventions, including in education. http://www.campbellcollaboration.org. The Nordic Campbell Collaboration Contact Group carries out C2-related activities in the Nordic countries. http://www.sfi.dk/sw22406.asp.
- **Coalition for Evidence-Based Policy (CEBP).** The CEBP is a U.S.-based nonprofit, nonpartisan organization associated with the Council for Excellence in Government that promotes the use of evidence in government decision-making and administration. http://www.excelgov.org/index.php?keyword=a432fbc34d71c7.
- **Comprehensive School Reform Quality Center (CSRQ Center).** From 2003-06, the CSRQ Center produced a series of reports that reviewed the effectiveness and quality of nearly 50 U.S. whole school reform models along a series of 8 quality dimensions. http://www.csrq.org.
- **Doing What Works (DWW).** This project, sponsored by the U.S. Department of Education, seeks to provide educators with additional knowledge, tools and resources so that they

Steve Fleischman

User-driven Research in Education: A Key Element Promoting Evidence-Based Education

Evidenzbasiert? - Man weiß, dass es so was gibt, aber ……



p. 75-76

- **Doing What Works (DWW).** This project, sponsored by the U.S. Department of Education, seeks to provide educators with additional knowledge, tools and resources so that they can translate research based knowledge into effective action. http://dww.ed.gov.
- **Evidence-based Education Network (EBE Network).** The network is located at the University of Durham's Centre for Evaluation and Monitoring. http://www.cemcentre.org/RenderPage.asp?LinkID=30310000.
- **Institute for Effective Education (IEE).** Housed at York University, IEE develops education interventions, evaluates interventions, systematically reviews the evidence of effectiveness of educational interventions and promotes evidence-based education. http://www.york.ac.uk/iee.
- **Society for Research on Educational Effectiveness (SREE).** The U.S.-based SREE works to advance the conduct and application of research on the causal effects of education interventions, practices, programs, and policies. http://www.educationaleffectiveness.org.
- **Scientific Evidence in Education Forums (SEE Forums).** The SEE Forums, a project of the American Institutes for Research, is designed to link education policymakers to emerging evidence and research-based guidance that can inform policy and practice. http://www.seeforums.org.

- **What Works Clearinghouse (WWC).** The WWC is the Institute of Education Sciences of the U.S. Department of Education's most significant effort to review research on the effectiveness of educational interventions and report that research in usable formats to policymakers and practitioners. http://ies.ed.gov/ncee/wwc.
- **Wing Institute.** The Wing Institute is a U.S.-based nonprofit organization that promotes evidence-based education through meetings and publications. http://www.winginstitute.org.

Das Deutsche **Netzwerk evidenzbasierte Medizin** (**DNEbM**) e.V. wurde gegründet, um Konzepte und Methoden der EbM in Praxis, Lehre und Forschung zu **verbreiten** und weiter zu entwickeln.

Evidenzbasierte Medizin (EbM) fördert den **bewussten, ausdrücklichen und abwägenden Gebrauch der jeweils besten empirischen Evidenz** für Entscheidungen in der Versorgung einzelner Kranker, von Gruppen von Kranken und ganzen Bevölkerungen.

Das DNEbM wurde am 6. Oktober **2000** in Berlin gegründet und verzeichnet heute ca. **850** individuelle und institutionelle Mitglieder.

Und wie steht es mit einem

Netzwerk für **evidenzbasierten (Sprach-)Unterricht**?

Was uns **hier heute** betrifft

Bei Hattie geht es um die allgemeinen, **fachübergreifenden** Faktoren.

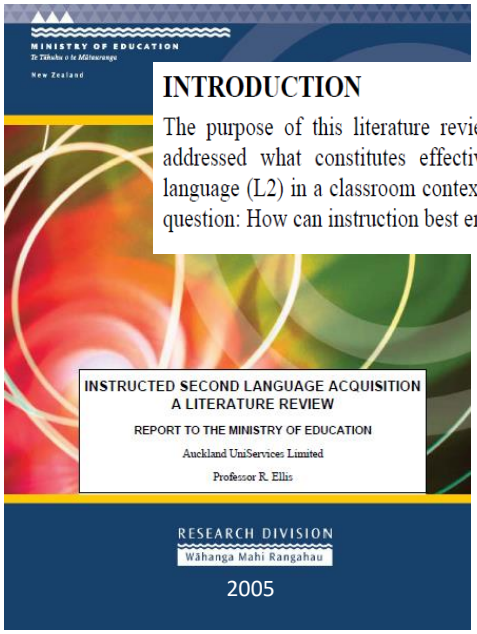
Seine Auswertungen differenzieren **nicht** zwischen dem **schulischen Lernen** im **Allgemeinen**

und

dem **Sprachenlernen** im **Besonderen**

Das sind aber **zwei völlig verschiedene** Lernbereiche.

Evidenzbasiert = Was wirkt, was nicht, im **Sprachenbereich**



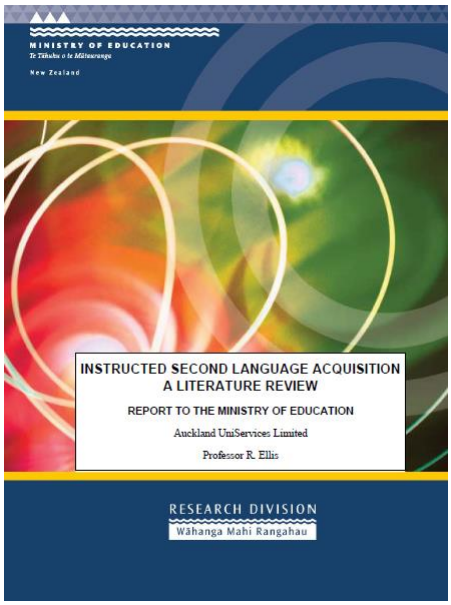
Evidenz-basierte

L2-Lern- & Lehr-Forschung:

Was wirkt, was wirkt nicht.

Warum wirkt es?

Evidenzbasiert = Was wirkt, was nicht, im **Sprachenbereich**



Das Warum

Das ***prozedural*** lernende Gehirn bestimmt, was es lernt und was nicht.

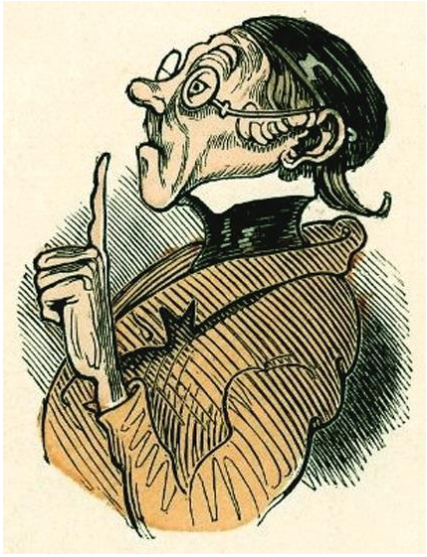
Intake, nicht **Input,** zählt.

Und das ist eine ***neuro-kognitive*** und ***psycho-linguistische*** Angelegen-heit

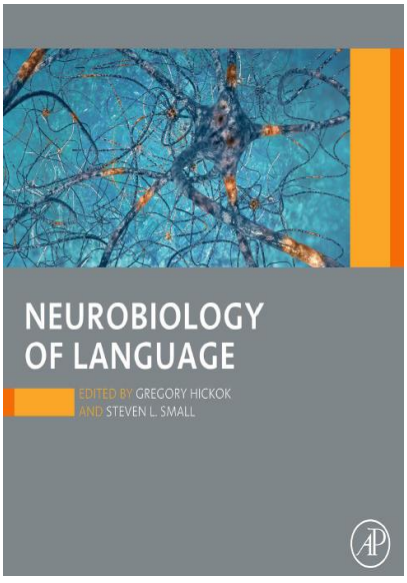
UNIVERSITÄT SALZBURG

Dieses war der **erste** Teil
und der **zweite** folgt in Eil.

Teil II
Sprachenlernen –
Ein Fall von
prozeduralem Lernen



UNIVERSITÄT SALZBURG



NEUROBIOLOGY
OF LANGUAGE

Edited by
GREGORY **HICKOK**
&
STEVEN L. **SMALL**

Amsterdam: Elsevier 2016

1159 pp

UNIVERSITÄT SALZBURG

Lernen und Gedächtnis

- Das **Gedächtnissystem**, das unsere Sprachfertigkeiten ermöglicht, ist ein **komplett anderes**, als das für andere Lerninhalte.

Long-Term Working Memory – Domänenspezifisches prozedurales Gedächtnis

CHAPTER

51

Working Memory and Sentence Comprehension

David Caplan

Neuropsychology Laboratory, Department of Neurology, Massachusetts General Hospital, Boston, MA, USA

UNIVERSITÄT SALZBURG

- Das **Gedächtnissystem**, das unsere ***Sprachfertigkeiten*** ermöglicht, ist ein **komplett anderes**, als das für andere **Lerninhalte**.

Prozedurales vs. deklaratives Gedächtnis

Alles, was ***Proficiency*** ausmacht, ist **prozedural** gespeichert, nur das **Vokabular** ist **deklarativ** repräsentiert**.**

Beispiel:

i. **Deklarativ:** Was bedeutet '*table*' auf Deutsch?

ii. **Prozedural:** Wie sagt man auf Deutsch

'*Who did she believe to have answered this question correctly*?"

Von wem nahm sie an, er habe diese Frage korrekt beantwortet?

UNIVERSITÄT SALZBURG

Aus aktuellem Anlass ein sachdienlicher Einschub:

SN von gestern, 13.10.2016, p. 24:

UNIVERSITÄT SALZBURG

Frauenhirne sind sehr flexibel

Mit steigendem Östrogenspiegel wächst im weiblichen Gehirn der Bereich, der für Gedächtnis, Stimmung und Emotionen wichtig ist. Welche Auswirkungen hat das im Alltag?

BARBARA MORAWEC

LEIPZIG. Unser Gehirn besitzt selbst im Erwachsenenalter keine starre Struktur. Wissenschafter des Max-Planck-Instituts für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig haben nun eine weitere erstaunliche Beobachtung gemacht: Das Gehirn kann sich nicht nur, wie bisher angenommen, in langfristigen Prozessen an die Umwelt anpassen. Vielmehr gelingt ihm das jeden Monat aufs Neue.

Die Forscher haben beobachtet, dass bei Frauen parallel zum Rhythmus des Östrogenspiegels über ihren Monatszyklus hinweg auch die Struktur ihres Hippocampus variiert – einer Hirnstruktur, die für Gedächtnis, Stimmung und Emotionen wichtig ist.

kungen offenbar deutlich mehr als den Wechsel zwischen fruchtbaren und unfruchtbaren Tagen. Der schwankende Hormonspiegel verändert in erstaunlicher Regelmäßigkeit auch die Struktur des Gehirns. „Wir haben herausgefunden, dass parallel zum ansteigenden Östrogenspiegel bis zum Eisprung auch das Volumen des Hippocampus zunimmt – sowohl das seiner grauen als auch seiner weißen Substanz", erklärt die Gehirnfor-

„Die Schwankungen könnten sich für Therapien eignen."

Claudia Barth, Gehirnforscherin

bisher nicht sagen. Eine Vermutung haben sie jedoch bereits: „Der Hippocampus spielt eine zentrale Rolle für unser Gedächtnis, unsere Stimmung, unsere Emotionen. Bei Mäusen wurde bereits festgestellt, dass nicht nur der Hippocampus, sondern auch verschiedene Verhaltensweisen einer Art monatlichem Zyklus unterliegen." Ob sich diese Beobachtungen auch auf den Menschen übertragen lassen, sollen weitere Studien zeigen. Darin werden zunächst die Ergebnisse dieser ersten Pilotstudie an einer großen Zahl an Probanden getestet. Anschließend wollen die Forscher die Auswirkungen auf das menschliche Verhalten unter die Lupe nehmen.

„Sollte sich herausstellen, dass Frauen in bestimmten Phasen ihres

Diese könnten dann gezielt in die günstigsten Zeiträume gelegt werden, in denen die Frauen besonders gut in der Lage sind, Neues aufzunehmen. Mit ihren Erkenntnissen legen die Forscher gleichzeitig die Grundlage für ihr übergeordnetes Ziel: die neurowissenschaftlichen Zusammenhänge hinter der Prämenstruellen Dysphorie, kurz PMDD, zu erforschen.

Einer Erkrankung, von der etwa jede zwölfte Frau in den Tagen vor ihrer Menstruation betroffen ist. Sie leidet dann unter besonders starken körperlichen und psychischen Beschwerden, an Antriebslosigkeit oder Stimmungsschwankungen, die einer

„Die Forscher haben beobachtet, dass bei Frauen parallel zum Rhythmus des **Östrogenspiegels** über ihren Monatszyklus hinweg auch die Struktur des Hippocampus variiert – eine Hirnstruktur, die für **Gedächtnis**, Stimmung und Emotion besonders wichtig ist". *Hinweis:* ***Deklaratives*** Gedächtnis ist ***östrogenerg***.

UNIVERSITÄT SALZBURG

2010

BRAIN RESEARCH 1348 (2010) 55–62

available at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

www.elsevier.com/locate/brainres

ELSEVIER

BRAIN RESEARCH

Research Report

Menstrual cycle and hormonal contraceptive use modulate human brain structure

Belinda Pletzer[a,b,d,*], *Martin Kronbichler*[b,c,d], *Markus Aichhorn*[b,d], *Jürgen Bergmann*[c,d], *Gunther Ladurner*[c,d], *Hubert H. Kerschbaum*[a,d,*]

[a]Department of Cell Biology, Paris-Lodron-University Salzburg, Hellbrunnerstraße 34, 5020 Salzburg, Austria
[b]Department of Psychology, Paris-Lodron-University Salzburg, Hellbrunnerstraße 34, 5020 Salzburg, Austria
[c]Neuroscience Institute and Department of Neurology, Christian Doppler Clinic, Paracelsus Private Medical University, Ignaz-Harrer-Straße 79, 5020 Salzburg, Austria
[d]Center of Neurocognitive Research, Paris-Lodron University Salzburg, Hellbrunnerstraße 34, 5020 Salzburg, Austria

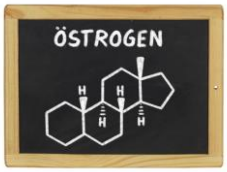
UNIVERSITÄT SALZBURG

Relevanz für Sie?

a. Seien Sie gnädig zu **Mädchen** im Östrogentief. Es kann zu **Prüfungs-Blackouts** führen

b. Seien Sie gnädig zu **Buben**, die ohne regelmäßige ‘Östrogen-Duschen‘ auskommen müssen. Sie tun sich nicht so leicht beim deklarativen Lernen.

c. Halten Sie **Mädchen nicht** für **sprachbegabter**, nur weil Sie beim **Vokalbellernen** so viel besser sind als Buben:



UNIVERSITÄT SALZBURG

Ein paar Beispiele mehr für eine **'prozedurale'** Fertigkeit:

Machen Sie aus folgenden Sätzen *ja/nein*-Fragesätze:

a. They showed her something else.
   Did they show her something else?

b. Elle parle français.
   Parle-**t**-elle français? / **Est-ce que** elle parle français?

c. Wäre sie gekommen, wäre er nicht gekommen.
   Wäre er, wäre sie gekommen, nicht gekommen?

UNIVERSITÄT SALZBURG

a. The dean denied *every professor* a leave of absence, except for one.

i. Bilden Sie die Passiv-Variante von (a.)

Every professor was denied a leave of absence, except for one.

ii. Wandeln Sie (a) in einen Fragesatz um, indem Sie nach *diesem Professor* fragen?

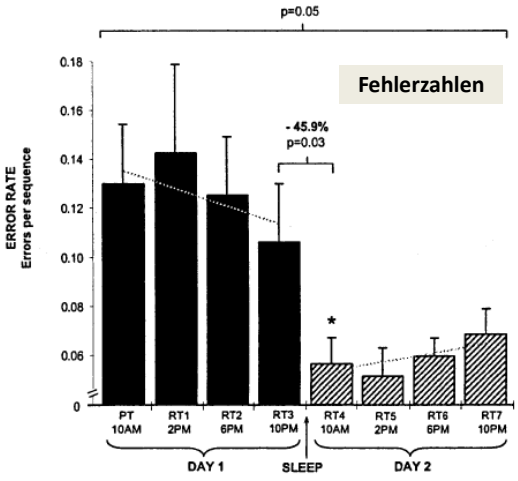
☒ Which professor did the dean deny a leave ….

UNIVERSITÄT SALZBURG

Prozedurales Gedächtnissystem – ein widerspenstiges Etwas

- **Hohe Konsolidierungsansprüche**: Schwellenwerte, Abstände, Störfaktoren.
- **Regelmäßiger Trainingsbedarf**
- **Sequenz-abhängig:** "built-in syllabus" (Rod Ellis 2005)
- **Restrukturierungsresistent**: schwieriges **De-learning**
- **Rückfallgefährdung** (unter Stress) in bereits **überwundene Routinen**
- **Aufmerksamkeitsabhängig – Erfordert 'Zoom' auf Details**

Konsolidierung – insbesondere auch im Schlaf



Learning & Memory 277
www.learnmem.org

1. Der **Lerngewinn** korreliert **nicht** mit der **Übungsintensität** (d.h. **mehr** als nötig bringt nichts, **weniger** aber auch nicht).

2. Entscheidend für die Konsolidierung ist der **erste Teil** der ***ersten* Nacht** nach dem Einüben.

UNIVERSITÄT SALZBURG

Störfaktoren

a. **Zuwenig** Schlaf.
b. **Überlagerung** durch andere Aktivitäten, die ebenfalls prozedurales Lernen beinhalten (z.B. Computerspiele, Französischlernen nach dem Englischlernen, und dergleichen.
c. **Unterforderung –** unter dem Schwellenwert. Wie viele Einheiten in welchem Abstand sind pro Woche optimal?

UNIVERSITÄT SALZBURG

Trainingszyklen

So, wie alle prozeduralen Fertigkeiten, ist auch die Sprachbeherrschung enorm **trainigsbedürftig** (in den richtigen Intervallen und mit der richtigen Dauer).

- **Sportcoaches** werden an den praxisrelevanten Resultaten der **sportbezogenen Trainingswissenschaft** geschult.
- **Sprachcoaches** (vulgo Sprachlehrer/innen) werden an den praxisrelevanten Resultaten der **sprachbezogenen Trainingswissenschaft** geschult.

Schön wär's! – Gibt's aber nicht – noch immer nicht!
Warum? – Weil die, die die *Anwendungsforschung* machen sollten, die dafür nötige Forschung nicht leisten (können/wollen/dürfen).

UNIVERSITÄT SALZBURG

Sequenzabhängig – anders gesagt: Das **prozedural** lernende Hirn akzeptiert es nicht, wenn man den *dritten* Schritt vor dem *zweiten* machen möchte.

Ellis p.10 & p. 38:

"Studies comparing *instructed* and *naturalistic* learners (e.g. Ellis, 1989; Pica, 1983) report **the same order of acquisition for grammatical morphemes** and the **same sequence of acquisition for syntactic structures**"

Das lernende Hirn hat einen **'natürlichen' eingebauten Fahrplan**. And "no teacher will be able ***to beat the natural route*** of acquisition."

- Wäre doch gut, wenn man als Lehrer/in den jeweiligen Erwerbs-Fahrplan für eine Sprache kennt, oder?

Wo kriegt man den her? – Evidenzbasiert, aus der Forschung.

Diese Evidenz müsste die **L2-Erwerbsforschung** bereitstellen (Anwendungsforschung). Gibt es derzeit aber nur in Bruchstücken.

z.B.

Developmental sequence von Relativsätzen

UNIVERSITÄT SALZBURG

Part of speech	Relative clause
Subject	The girl who was sick went home.
Direct object	The girl who[m] he escorted home was sick
Indirect object	The man who[m] Susan gave the present to was happy.
Object of preposition	I found the book that John was talking about.
Possessive	I know the woman whose father is visiting.
Object of comparison	The person that Susan is taller than is Mary.

Source: Lightbrown, Patsy M. and Nina Spada. *How Languages are Learned.* 3rd ed. Oxford: Oxford UP, 2006. 90.

Dieselben Sequenzen wie im L1-Erwerb! Gilt auch für Deutsch!

a. ☑ Susan gave the man the present
b. ☒ The man who(m) Susan gave the present was happy

Developmental sequences – Ein Beispiel

UNIVERSITÄT SALZBURG

Part of speech	**Relative clause**
Subject	The girl who was sick went home.
Direct object	The story that I read was long.
Indirect object	The man who[m] Susan gave the present to was happy.
Object of preposition	I found the book that John was talking about.
Possessive	I know the woman whose father is visiting.
Object of comparison	The person that Susan is taller than is Mary.

"The things that most individuals think when they see a woman dating a man *who she is taller than*, is that he either has a lot of money or he is incredibly great in bed."

http://www.datingadvicefrommen.net/tag/dating-a-girl-taller-than-you/

- Was in der Liste überhaupt fehlt: **'pied-piping'**

… reading a novel, the title of ***which*** I can't remember.
… a man the father of ***whom*** had been a prisoner at Dachau.

Relative clause sequences – Das war **nicht alles**

UNIVERSITÄT SALZBURG

Part of speech	**Relative clause**
Subject	The girl who was sick went home.
Direct object	The story that I read was long.
Indirect object	The man who[m] Susan gave the present to was happy.
Object of preposition	I found the book that John was talking about.
Possessive	I know the woman whose father is visiting.
Object of comparison	The person that Susan is taller than is Mary.

Hätte man einen **Syntaktiker** gefragt, so hätte der sofort gesagt:

Aber gleichzeitig müsst Ihr auch die **Fragesätze** in der **gleichen Sequenzierung** üben.

Die beinhalten nämlich **exakt dieselbe Prozedur der Grammatik**

a. **Who** is sick?
b. **Which story** was long?
c. **Who** did Susan give the present **to**?
d. **What** was John talking **about**?
e. **Whose father** is visiting the women?
f. **The title of which novel** can't you remember?
g. **Who** is Sue taller **than**?

Developmental sequences

UNIVERSITÄT SALZBURG

Und was braucht die Praktikerin?

Einen vollständigen Katalog der **Erwerbssequenzen** der Konstruktionen der Sprachen, die sie unterrichtet.

Noch besser: Ein Schulbuch, dessen Autor/in hinreichend kompetent gewesen wäre, um den Lerner-Syllabus zu berücksichtigt und ihn einzubauen

Und das Über-Drüber wäre **Lernsoftware**, die die Schüler benutzen, während die Lehrerin als **Expertin für Coaching** nach Bedarf zur Verfügung steht.

Wann endlich gibt es das bei uns?!

UNIVERSITÄT SALZBURG

- **Restrukturierungsresistent**: schwieriges **De-learning**

Falsch Eingelerntes lässt sich nur mühsam wieder eliminieren.

Beispiele: Phonetik (alle Formen eines 'Akzents');
Syntax - falsch automatisierte Muster

- **Rückfallgefährdung** (unter Stress): Unter Prüfungsstress, beispielsweise, fallen die Leistungen auf ein Niveau zurück, das bereits überwunden war.
- **Aufmerksamkeitsabhängig**

Man kann nur das effizient '**automatisieren**' = '**durch stetes Üben ins prozedurale Gedächtnis überführen**', worauf die Aufmerksamkeit gerichtet worden ist. Prozedurales Lernen ist **nicht bloßes Auswendiglernen**.

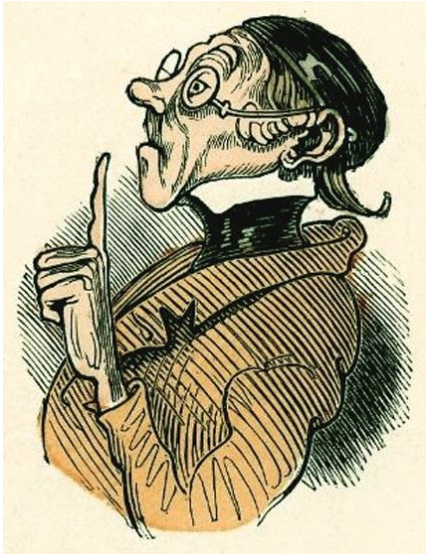
Die Ausrichtung der Aufmerksamkeit **steuern die Lehrer/innen**.

Und das führt zum **nächsten = vorletzten** Themenkomplex

UNIVERSITÄT SALZBURG

Dieses war der **zweite**Teil
und der **dritte** folgt in Eil.

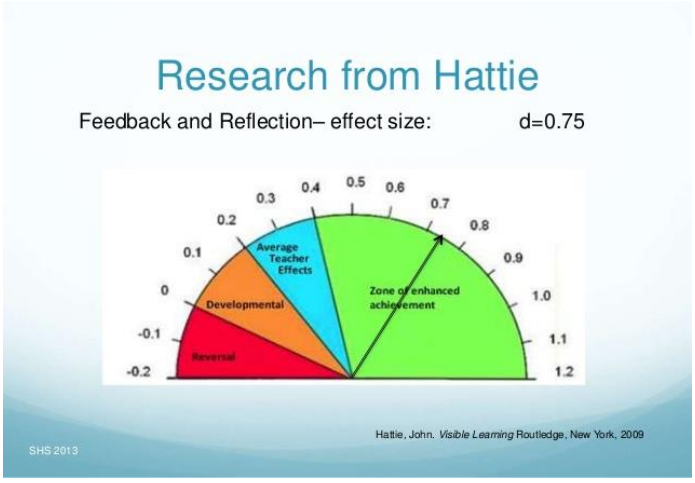
Teil III
Der *analytisch* kompetente 'Sprachlerncoach'
=
Sprachen-Lehrer/in



Der *analytisch* kompetente 'Sprachlerncoach'

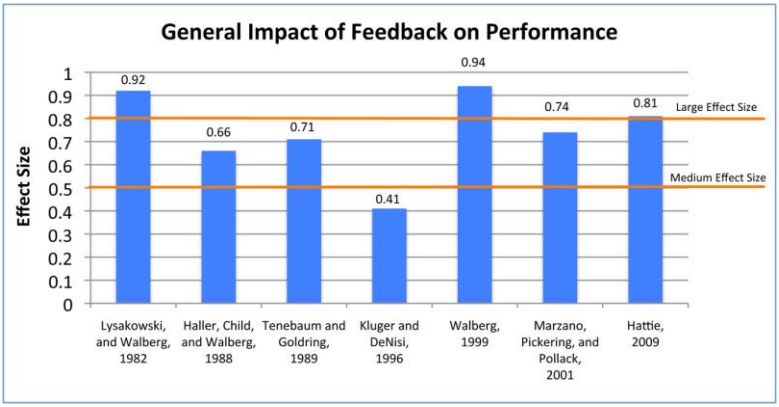
UNIVERSITÄT SALZBURG

Feedback



Der *analytisch* kompetente 'Sprachlerncoach'

UNIVERSITÄT SALZBURG



Quelle: Wing Institute

UNIVERSITÄT SALZBURG

Was ist die wichtigste Feedback-Quelle für die Lehrer/in?

Die **sogenannten Fehler**, die die Lerner machen.

Das sind keine Fehler, sondern **Zwischenstationen**.

Aber:

Aber:

Es gibt die **guten** und die **schlechten** Fehler

Gute Fehler: richtiger Zug, richtiger Zwischenstopp

Schlechter Fehler: falscher Zug, falsche Richtung

Für Sprachenlehrer/innen sind die **Fehler** das, was für den Arzt die Symptome sind.

Daraus ergibt sich eine **Diagnose**.

Daraus folgen die angemessenen **Interventionsmöglichkeiten**

Zuerst:

UNIVERSITÄT SALZBURG

"Structured input" ist das was wirkt!

Ellis-Report: The research does show that the structured input option is effective in promoting learning, whether this is measured in terms of *comprehension* or *production*. (15)

Structured input: Instruction requires learners to process ***L2 data*** that has been ***specially designed to induce 'noticing' of the targeted form*** and that **can only be comprehended if the targeted form has been processed.**

Kurz: Grammatik kann man Kindern nicht **unterrichten**, aber sie müssen die Grammatik **lernen**.

Wie soll das gehen? - **Functional grammar teaching.**

UNIVERSITÄT SALZBURG

R. Ellis Report

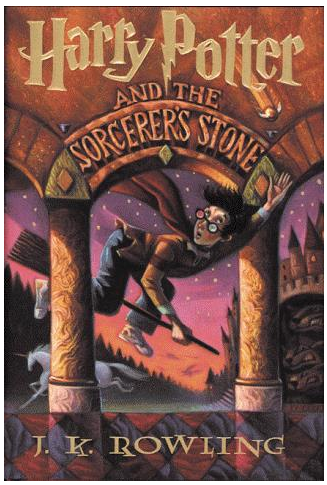
Functional grammar teaching

This consists of the use of a variety of situational ***grammar activities*** designed to provide communicative ***practice of specific forms*** in relation to the functions they realize. (p. 48)

- Of all the options […] **functional grammar teaching** receives the **strongest empirical support**. Studies by Harley (1989), Day and Shapson (1991), Lyster (1994) and Muranoi (2000) all testify to the *effectiveness* of this option. It becomes evident in measures of learning derived from both *test-like* and more *communicative* performance. (p. 15)
- **Consciousness-raising tasks** catering for **discovery-based explicit instruction** are **as effective** as **didactic explicit instruction** at developing explicit L2 knowledge (p.16)

UNIVERSITÄT SALZBURG

- **Functional grammar teaching**
- **mit begleitender Fehleranalyse**
- **darauf basiend die 'therapeutischen' Interventionen**



Diagnose

When Mr. and Mrs. Dursley woke up, there was nothing about the cloudy sky outside to suggest that strange and mysterious things would soon be happening all over the country.

Mr. Dursley hummed as he picked out deliberately his most boring tie, and Mrs. Dursley gossiped away happily as she wrestled a screaming Dudley into his high chair. None of them noticed a large, tawny owl flutter past the window.

At half past eight, Mr. Dursley picked up his brief-case, pecked Mrs. Dursley on the cheek, and tried to kiss Dudley good-bye but missed, because Dudley was having now a tantrum, throwing right at the walls his cereal.

???

As Mr. Dursley drove up the road, he watched in his mirror a cat. It was reading now the sign that said Privet Drive -- no, looking at the sign; cats couldn't read a map or signs.

Functional grammar teaching

UNIVERSITÄT SALZBURG

a. He watched in his mirror a cat.
b. It was reading now the sign
c. Er sah im Spiegel eine Katze
d. als er eine Katze im Spiegel sah
e. Sie las jetzt das Straßenschild
f. als sie das Straßenschild jetzt lesen wollte

Regel: Zwischen ein **Hauptverb** und ein **nominales Objekt** darf im Englischen – wohl aber im Deutschen – nichts dazwischen treten (außer die Partikel eines **Partikelverbs** oder ein **resultatives Adjektiv**).

So aber nicht zu unterrichten, wie Sie wissen.

Functional grammar teaching

UNIVERSITÄT SALZBURG

Das war der einfachste Fall. Gibt's aber auch komplizierter:

a. He shall speak now to a consultant
b. Let's contact now a consultant
c. The consultant he is going to speak now to is coming
d. Cut loose the rope! – Cut the rope loose!
e. Eat raw your vegetables! – Eat your vegetables raw
f. Put the cover down - Put down the cover –
g. Put the cover right down – Put right down the cover

Ein bekanntlich etwas anspruchsvollerer Fall:

a. Il craint de m'**avoir** blessé – Er befürchtet, mich verletzt zu haben
b. Je crains de m'***être*** blessé – Ich befürchte, mich verletzt zu haben
c. Il craint d'**être** blessé – Er fürchtet, verletzt zu sein

d. la peur d'**être** blessé – die Angst, verletzt zu sein
e. la peur de m'**être** blessé – die Angst, mich verletzt zu haben
f. la peur de m'**avoir** blessé – die Angst, mich verletzt zu haben

Wie schafft man es als Französischlehrer/in hier, Durchblick zu verschaffen?

- Sicher **nicht mit Grammatikunterricht** in **Reflexiv-** und **Infinit**konstruktionen.
- Und auch sicher nicht mit **'kommunikativem' Unterricht**.

Ein bekanntlich etwas anspruchsvollerer Fall:

a. Il craint de m'**avoir** blessé – Er befürchtet, mich verletzt zu haben
b. Je crains de m'***être*** blessé – Ich befürchte, mich verletzt zu haben
c. Il craint d'**être** blessé – Er fürchtet, verletzt zu sein

d. la peur d'**être** blessé – die Angst, verletzt zu sein
e. la peur de m'**être** blessé – die Angst, mich verletzt zu haben
f. la peur de m'**avoir** blessé – die Angst, mich verletzt zu haben

Was da hilft ist die **systematische Konfrontation** mit der Muttersprache:

g. meine Angst, mich verletzt zu haben vgl.: Angst, dass ich mich …
h. seine Angst, mich verletzt zu haben vgl.: Angst, dass er mich ….
i. Seine Angst, sich verletzt zu haben vgl.: Angst, dass er sich

UNIVERSITÄT SALZBURG

Gutes 'functional grammar teaching' setzt auch voraus, dass man die ***typischen Fallen*** für Lerner kennt.

Dazu muss braucht man aber **Dreierlei**:

a. Gute analytische Kenntnisse der **zu vermittelnden** Sprache
b. Gute analytische Kenntnisse der **Muttersprache**
c. Gute Kenntnisse der **Einflussfaktoren** der **jeweiligen L3,** denn die L2-L3 Einflüsse sind stärker als die Einflüsse von L1 auf L2.

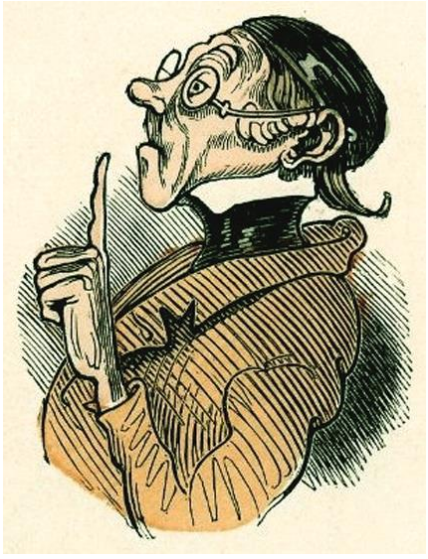
➢ Und wo kriegt man diese Kenntnisse vermittelt?

Ist im Curriculum nicht vorgehen.

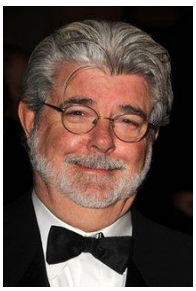
Es gäbe sie in Linguistik-Fachbereichen; doch mit diesen kommen angehende Lehrer/innen kaum in Berührung.

UNIVERSITÄT SALZBURG

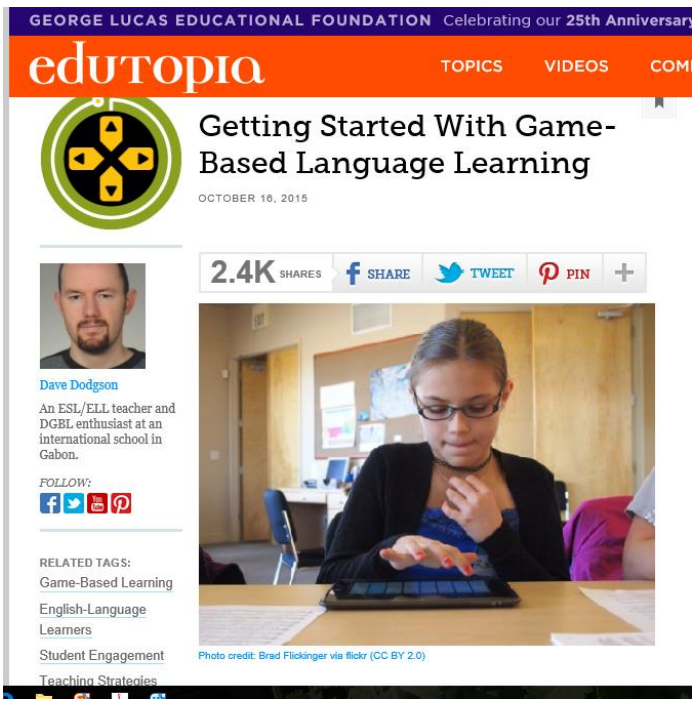
Dieses war der **letzte** Teil und das **Ende** folgt in Eil.



Was haben diese drei Bilder **gemeinsam**
Und was hat das mit **Sprachenlernen** zu tun?



Produzent bzw. Regisseur



UNIVERSITÄT SALZBURG

George Lucas Educational Foundation

UNIVERSITÄT SALZBURG

Stellen wir uns vor, Kinder spielen täglich stunden-lang mit Begeisterung Computerspiele, bei denen Sie gleichzeitig Englisch oder Physik oder …. **lernen** ….

Und der schulische **Sprachunterricht** wird für sie so **faszinierend** wie packende Computerspiele für Kinder eben sind.

Dann sind **Sprachenlehrer definitiv** die **Fachleute** für **Sprachenlernen,** denn ohne sie wird L2 Erwerb auch mit Computerspielen nicht gut funktionieren, aber es wird den Schülern **viel mehr Freude** machen.

UNIVERSITÄT SALZBURG

TLLT - **T**echnologies for **l**anguage **l**earning and **t**eaching

Technology a Revelation for Language Learning Pedagogy?

By **René Koglbauer**, President Elect,
Association for Language Learning, UK

Wir werden dass noch erleben, hoffe ich!

…be observed. Those of us …hat were lucky and had access to an interactive white-board could make their grammar teaching much more exciting by moving parts of speech around. Some even asked the learners to come up and have a go. A revelation? Not really, flashcards were replaced by a series of PowerPoint pictures …

"Technology should be used as a tool that enhances the language learning process."

But when language teachers started

…learners are motivate… to learn languages. T… teacher community, … social gatherings, co… networking, has fou… social media and blo… cheap ways to not or… and support each oth… share practical ideas; … 'informal' continuou… development for the … teaching community.

However, I still woul… technology must not … the sake of it and its … alone. Technology sh… as a tool that enhanc… learning process. Tec… a vital role in giving … the authentic langua… experience that is ne…

Synopse

☞ Effiziente Schulpraxis **MUSS evidenzbasiert** sein.

„**Evidenzbasiert**“ ist das Ergebnis von **strikt empirischer** Anwendungsforschung & Methodenentwicklung (F&E) auf Basis **der besten verfügbaren** Fakten **aller** relevanten **Grundlagenforschungsbereiche**.

Beispiele

- **Lernforschung** (prozedural) & Trainingswissenschaft
- Sprachvermittlung entlang gesicherter **Erwerbssequenzen** (Spracherwerbsforschun)
- **Mehrsprachige** analytische Kompetenzen (incl. L1)

Und wenn die Zeit nicht schon um wäre ……

Bibliographie

Becker, Nicole 2006. ***Die neurowissenschaftliche Herausforderung der Pädagogik*.** Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

Böttcher, Wolfgang & Jan Nikolas Dicke &Holger Ziegler (Hrsg.) 2009. *Evidenzbasierte Bildung. Wirkungsevaluation in Bildungspolitik und pädagogischer Praxis.* Münster: Waxmann.

Ellis, Ron 2005. Instructed second language acquisition a literature review. Report to the ministry of education. Auckland: UniServices Limited

Hattie, John 2009. ***Visible learning***. *A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.

Hickok, Gregory & Steven L. Small (eds.) 2016. *Neurobiology of language*. Amsterdam: Elsevier 2010.

Hood, Paul D. 2003. **Scientific Research and Evidence-Based Practice.** Oakland, CA: WestEd. (download: http://www.wested.org/online_pubs/scientrific.research.pdf)

Kahl, Reinhard & **Spiewak**, Martin (2005). **Nur bedingt wissenschaftlich**. Die Erziehungswissenschaften haben in der Forschung und der Lehrerausbildung versagt. Eine Polemik. *Die Zeit, Heft 13, 11. März.* *(Zeit-online:http://www.zeit.de/2005/11/B-Erziehungswissenschaften)*

Bibliographie

Meyer, Hilbert 2004. ***Was ist guter Unterricht***? Cornelsen: Berlin.

Roth, Gerhard 2011. ***Bildung braucht Persönlichkeit****. Wie lernen gelingt*. Stuttgart: Klett-Cotta.

Terhart, Ewald 2002. Fremde Schwestern. **Zum Verhältnis von Allgemeiner Didaktik und empirischer Lehr-Lehr-Forschung.** In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*. 16: 77-86.