

Überregionales Fonds-Vorhaben Stärkung von Evaluierungskapazitäten in Entwicklungsländern

Evaluation Capacity Development (ECD)

DeGEval-Jahrestagung
Potsdam, 20.9.2012

Dr. Frank Schwarzbeck (BMZ)
Claudia Kornahrens (GIZ)

Inhalt

- I. Ziele und Konzeption**

- II. ECD in Costa Rica / Lateinamerika**

- III. ECD in Uganda**

Ziele

- Kooperationsländer setzen Evaluierungen als entwicklungspolitisches Instrument ein
- Evaluierungsergebnisse werden genutzt, um politische Entscheidungsprozesse besser zu steuern, präziser Rechenschaft über die Mittelverwendung abzulegen und begrenzte Mittel effizienter einzusetzen
- ECD-Maßnahmen schärfen in den Partnerländern das Bewusstsein für Evaluierungen und ihre entwicklungspolitische Funktion
- Kompetenzen, Ressourcen und Leistungsfähigkeit zur Durchführung von Evaluierungen sind ausgebaut

Konzeption

- Voraussetzungen: Engagement in Kooperationsländern für entwicklungspolitische Evaluierungen und die Umsetzung ihrer Ergebnisse sowie tragfähige Partnerstrukturen
- Interessierte Partnerländer stellen Anträge auf Unterstützung von ECD-Maßnahmen beim BMZ - BMZ entscheidet über Förderung und beauftragt GIZ mit der Umsetzung deutscher ECD-Beiträge
- Start in Costa Rica und Uganda, da dort politische und institutionelle Voraussetzungen gegeben sind und auch Potenzial für längerfristigen regionalen Ausbau besteht
 - ➔ zwei sehr unterschiedliche Länder – aber gleichermaßen an ECD interessiert

Stärkung von Evaluierungskapazitäten in Costa Rica und ausgewählten Ländern Lateinamerikas



Kontext: M&E in Costa Rica

- Hohes Engagement der Partnerregierung, Evaluierungen für die Politikgestaltung einzusetzen
- Staatliche M+E Systeme in Grundzügen vorhanden (Sistema Nacional de Seguimiento y Evaluación – SINE)
- Bisher Fokus auf Monitoring im öffentlichen Sektor, noch kaum Erfahrung mit (Wirkungs-)Evaluierungen
- Großer Bedarf an Stärkung der institutionellen und personellen M+E-Kapazitäten
- 2009 Antrag des Ministeriums für Planung und Wirtschaftspolitik (MIDEPLAN) auf Förderung von ECD
- MIDEPLAN politischer Träger und Hauptdurchführungspartner
- Enge Kooperation mit der Universität von Costa Rica

ECD-Ansatz in Costa Rica (1. Phase 2011 – 2013)

Ziel: In Costa Rica und ausgewählten Ländern Lateinamerikas ist die Rolle der Evaluation bei der politischen Entscheidungsfindung und der Steuerung von Politikmaßnahmen gestärkt.

Personal-entwicklung	Organisations-entwicklung	Systementwicklung im Politikfeld	Kooperation und Netzwerkentwicklung
<p>Weiterentwicklung von Kompetenzen zur Planung und Steuerung von Evaluationen (Zielgruppe Angehörige staatlicher und zivilges. Organisationen und Institutionen)</p> <p>Ausbau und Stärkung der Aus- und Fortbildungsstrukturen in Evaluation:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Spezifische Kurzzeitkurse (3-wöchiger Postgraduiertenkurs, 3-tägige Kurse für mittleres und höheres Management öffentlicher Einrichtungen •Training of trainers •Konferenzen und Seminare 	<p>Stärkung der Evaluationskapazitäten in ausgewählten Organisationen und Fachinstitutionen (Ministerien, Behörden) inkl. Entwicklung von Evaluierungspolicies, Verfahren, Aufbau von Evaluierungseinheiten</p> <p>Förderung einer Lernkultur im Umgang mit Evaluierungsergebnissen</p> <p>Pilot-Wirkungsevaluierung mit Gesundheitsministerium zur Basisgesundheitsversorgung</p>	<p>Stärkung der Funktion von Evaluationen für politische Entscheidungsprozesse (evidenzbasierte Diskussion)</p> <p>Unterstützung der Entwicklung und Implementierung von Evaluierungsgrundsätzen und –richtlinien</p>	<p>Aufbau einer regionalen Plattform für ECD</p> <p>Stärkung von bestehenden Evaluierungsgesellschaften und –netzwerken z.B. Asociación Centroamericana de Evaluación (ACE), Red Latinoamericana de Seguimiento, Evaluación y Sistematización (ReLAC)</p>

Veränderungsprojekte 2011/12

Modernisierung des Nationalen Evaluierungssystems (SINE)

- Evaluierung des SINE
- Evaluierung des SINE
- Prozessmanagement

Rechenschaftslegung und politische Unterstützung

- Partizipative Evaluationselemente (social audits) als ein qualitativer Input für strategische Sektorevaluationen
- High Level Group

Aus

- Positionierung zu V
- Training of Trainers

Regionale Plattform

- Konzeptioneller Prozess
- Gezielte Unterstützung
- Salvadoranische Plattform

- Stärkung REDEPLAN (Red de América Latina y el Caribe de Ministros de Planificación) als lateinamerikanische Plattform der Planungsinstitutionen
- Ecuador ist ebenfalls an ECD-Förderung interessiert

Stärkung der Evaluierungskapazitäten in Regierung und Zivilgesellschaft von Uganda



Kontext: M&E in Uganda

- Engagement der ugandischen Regierung für Entwicklung und EZ-Wirksamkeits-Agenda
- Office of the Prime Minister (OPM) als zentraler Partner
- Durchführung von Government Performance Reports (alle 2 Jahre)
- Einrichtung einer Government Evaluation Facility (GEF) in 2011 – Kooperation mit DFID
- 2011 Antrag des OPM auf Förderung von ECD
- ECD komplementär zum breiteren Ansatzes von DFID („strengthen evidence-based policy making“)
- Makerere Universität = Partner für die Entwicklung eines Masterstudiengangs im Blended-Learning-Format

ECD-Ansatz in Uganda (1. Phase 2012 – 2015)

Ziel: Die personellen, institutionellen und gesellschaftlichen Voraussetzungen für eine Nutzung von Monitoring und Evaluation in Uganda - die internationalen Standards entsprechen - sind verbessert.

Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung bzgl. Monitoring und Evaluierung	Unterstützung bei der Entwicklung ugandischer Evaluationsstandards	Praxisorientiertes Capacity Development	Master-Studiengang als Blended Learning
<p>Informationsveranstaltungen und –materialien auf nationaler und lokaler Ebene</p>	<p>Ugandische Evaluierungsstandards im Dialog mit wichtigen Akteuren entwickelt, abgestimmt und verbreitet</p> <p>Verfahren zur Transparenz im Umgang mit Evaluierungsergebnissen festgelegt</p>	<p>Qualifizierung von Mitarbeiter/-innen des öffentlichen Sektors und der Zivilgesellschaft (Wissenschaft, Consulting-Wirtschaft, Freiberufler)</p> <p>Pool von qualifizierten Trainern/-innen für Monitoring und Evaluierung</p>	<p>Entwicklung eines Studiengangs „Master of Evaluation“ an der Universität Makerere nach internationalen Standards</p> <p>Akkreditierung als regulärer Aufbaustudiengang</p> <p>Kapazitätsaufbau für Blended Learning</p>

Master of Evaluation

- Modulares Konzept
- Aufbaustudiengang
- Orientiert am
Master-Studium von
CEval

1. Module: Introduction into Evaluation

Evaluation Theory (Lecture)

Evaluation Theory (Basic Tutorial)

2. Module: Evaluation Practice

Evaluation Implementation I (Proseminar)

Evaluation Implementation II (Proseminar)

3. Module: Data Collection and Analysis Methods in the Context of Evaluation

Qualitative Data Collection Methods in Evaluation (Proseminar)

Qualitative Methods of Analysis for Evaluations (Proseminar)

Quantitative Data Collection Methods in Evaluation (Proseminar)

Quantitative Methods of Analysis for Evaluations (Proseminar)

4. Module: Organizational Knowledge

Economical Evaluation Approaches (Proseminar)

Organisational Knowledge (Lecture)

Impact-Oriented Evaluation (Proseminar)

5. Module: Key Qualifications

Quality Management (Basic Tutorial)

Communication: Moderation, Mediation and Negotiation (Proseminar)

Communication: Reporting (Proseminar)

6. Module: ?

Needs-oriented content (focus on Government Priority Area, e.g. Health, Infrastructure, ...)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Polizeiliches „Evaluation Capacity Building“

Gibt es bereits eine Evaluationskultur in der Polizei des Landes NRW?

15. Jahrestagung der DeGEval in Potsdam, 20.09.2012

Was erwartet Sie?

- Historie
- Strukturen
- Aus- und Fortbildung
- Projekte
- Stand heute

Was erwartet Sie?

- Historie
Evaluation in der Polizei NRW – Wie konnte das passieren?
- Strukturen
Welche „Evaluationsgleise“ wurden in der Polizei NRW gelegt?
- Aus- und Fortbildung
Was haben wir unternommen, um uns selbst und andere aus- und fortzubilden?
- Projekte
Gibt es (gute) Beispiele?
- Stand heute
2012 - Haben wir eine „Evaluationskultur“ in der Polizei NRW?

Historie

***Evaluation in der Polizei NRW –
Wie konnte das passieren?***

Prävention ist nicht messbar !!

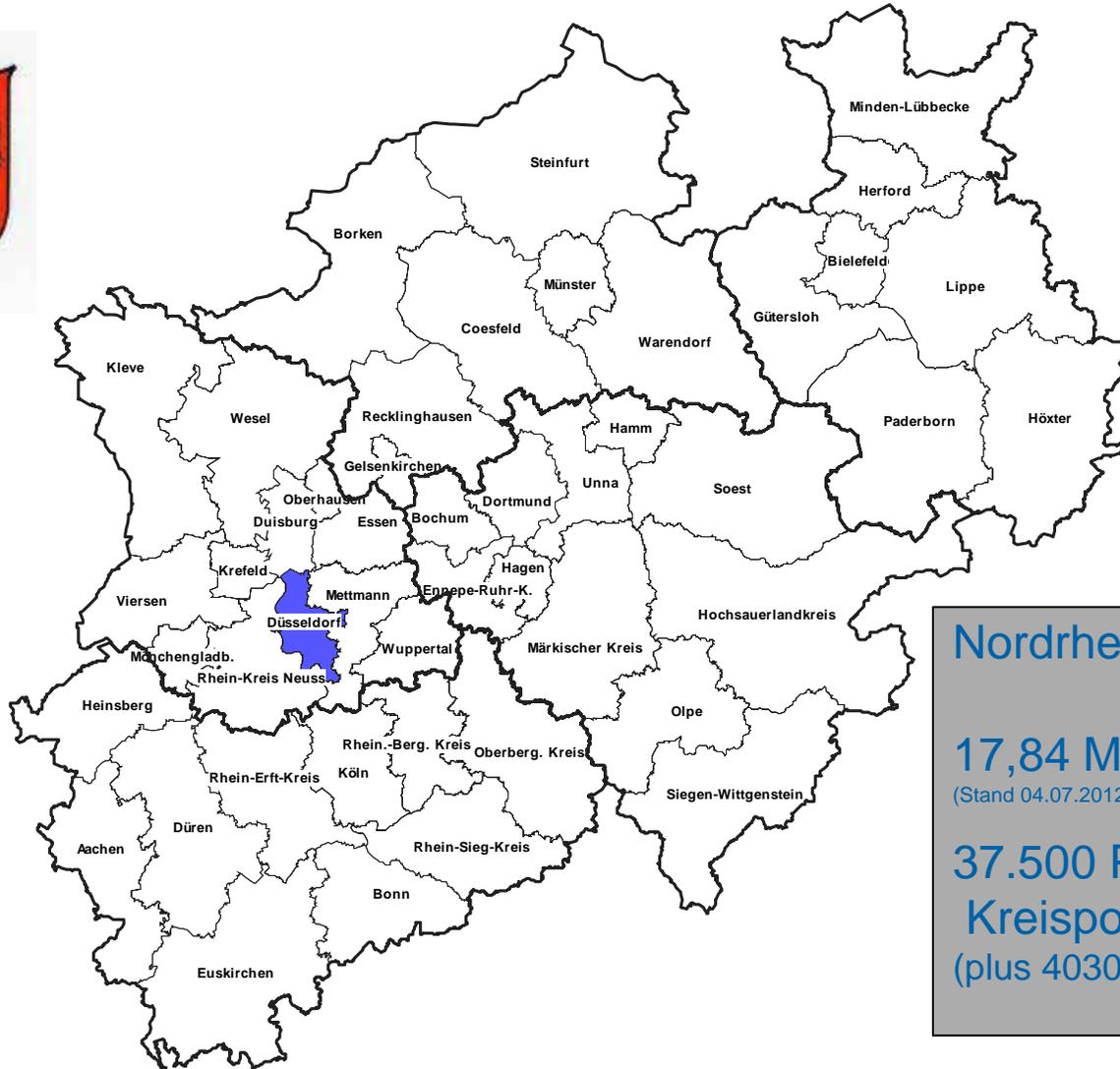
- 1999: Polizeiliche Dienstvorschrift PDV 100
„Die Wirksamkeit präventiver Maßnahmen ist anhand vorgegebener oder zu entwickelnder Bemessungskriterien zu überprüfen. Die gewonnenen Erkenntnisse sind zu analysieren und zur Optimierung von Präventionsmaßnahmen zu nutzen.“
- 2000: Beschluss Kommission Polizeiliche Kriminalprävention zur Einrichtung einer „Projektgruppe Evaluation“ im Bund
„Anforderungen an die Professionalität und Qualität sind gewachsen!“ =
„Forderung nach Evaluation polizeilicher Projekte, also nach ihrer systematisch-methodischen Überprüfung und Beurteilung im Hinblick auf Konzeption, Ausgestaltung, Umsetzung, Wirkung und Effizienz“.
- 2002: Rahmenkonzept Projektgruppe Evaluation
 - Schaffung personeller und struktureller Voraussetzungen
 - Bundeseinheitlicher Standard
 - Jedes Bundesland benennt eine Institution für die Beratung in methodischen Fragen

- 2002: **Düsseldorfer Gutachten**
„Es fehlt bis heute eine systematische Evaluation praktizierter kriminalpräventiver Maßnahmen. Meist existieren nur Projektberichte und theoretische Konzepte ohne eine verlässliche Wirkungsforschung.“
- 2002: **Landesrechnungshof NRW**
„...vermittelte sich der Eindruck, dass Präventionsmaßnahmen nicht so sehr auf Grund polizeilicher Problemanalysen oder Lageerkennnissen im Bereich der jeweiligen KPB ausgewählt wurden. Vielmehr orientierte sich die Auswahl eher an persönlichen, fachspezifischen Ausrichtungen einzelner Mitarbeiter.....“
- 2003: **Einführungserlass des Innenministeriums NRW**
„Qualitätssicherung von kriminalpräventiven Projekten“
- 2006: **2. Erlass des Innenministeriums NRW**
„Qualitätssicherung von Projekten der Kriminalitätskontrolle und Verkehrssicherheitsarbeit der Polizei – Evaluation“

Strukturen

*Welche „Evaluationsgleise“ wurden
in der Polizei NRW gelegt ?*

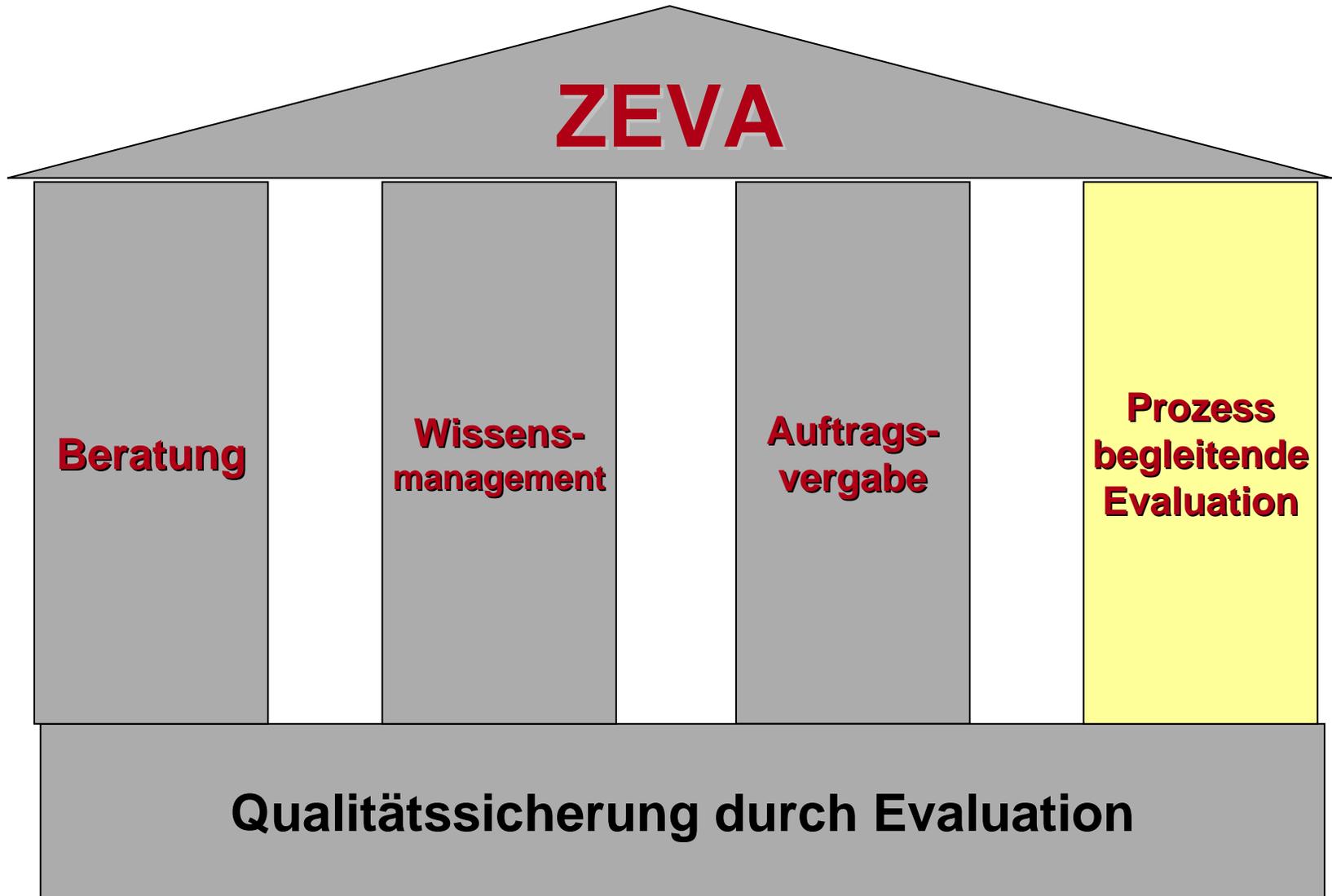
Strukturen



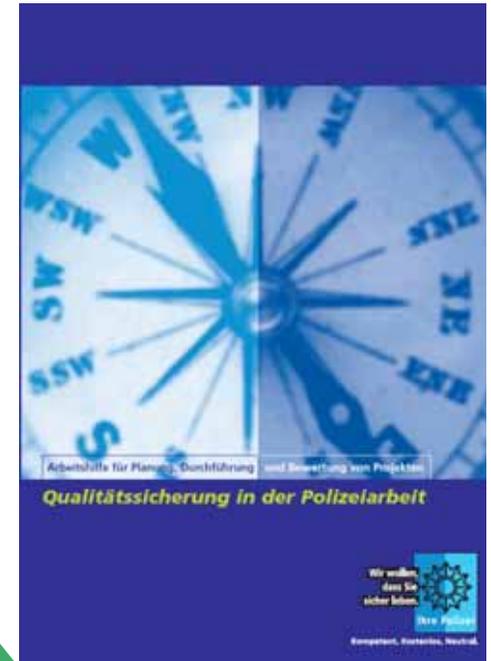
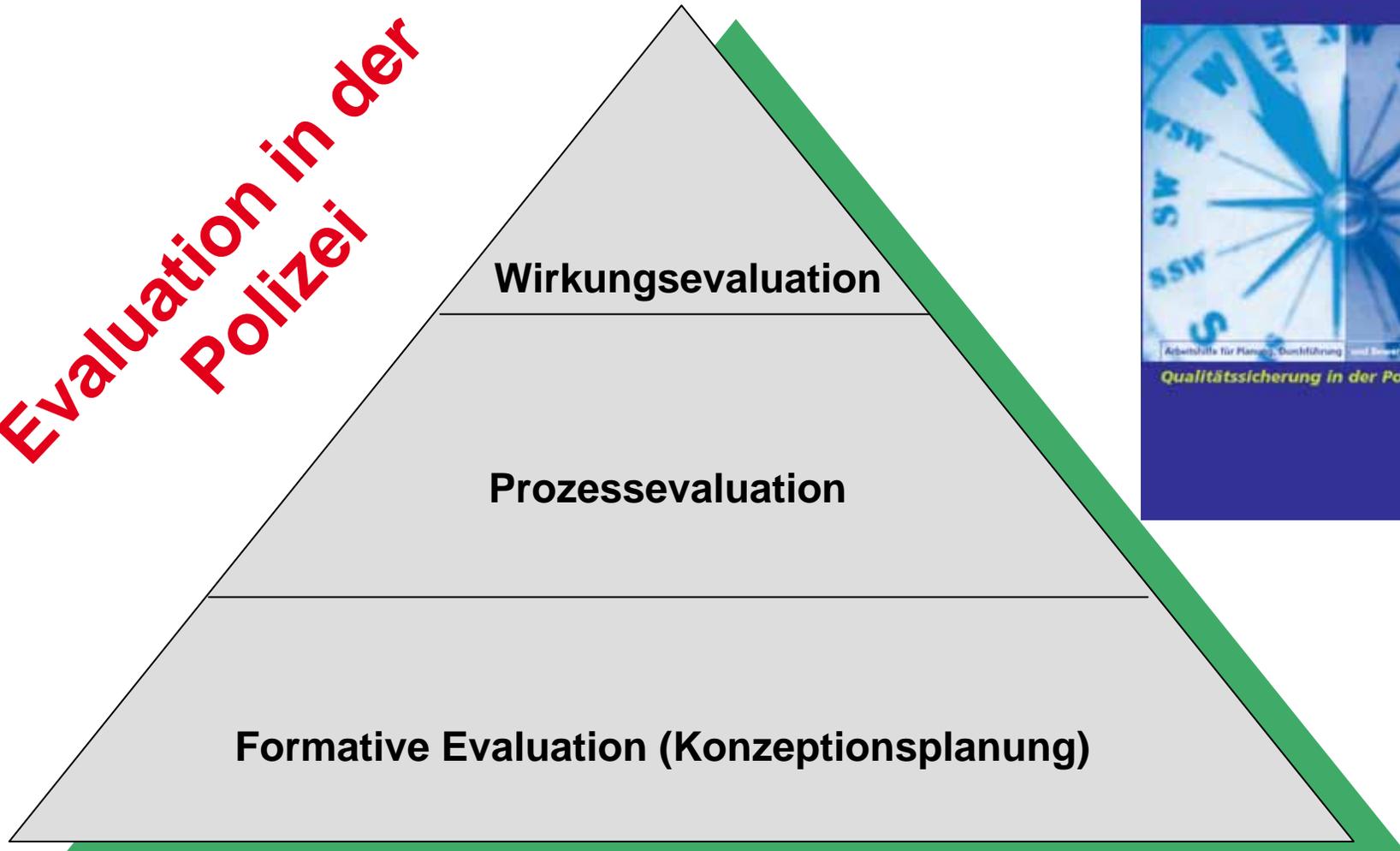
Nordrhein-Westfalen:
17,84 Millionen Einwohner
(Stand 04.07.2012 – IT NRW)
37.500 Polizeibeamte in 47
Kreispolizeibehörden
(plus 4030 Regierungsbeschäftigte)

- 2003: Evaluationsbeauftragte in jeder Kreispolizeibehörde
- 2004: Gründung der Zentralstelle Evaluation beim Landeskriminalamt NRW (Sachgebiet 32.3 – ZEVA)
 - Fünf Polizeibeamte
 - Räumliche Nähe
 - » zur Kriminalistisch Kriminologischen Forschungsstelle (KKF) und
 - » zur Polizeilichen Kriminalstatistik / Auswertung
 - Keine vergleichbare Dienststelle in anderen Bundesländern





Evaluation in der Polizei



Aus- und Fortbildung

*Was haben wir unternommen, um uns selbst
und andere aus- und fortzubilden?*



E
X
T
E
R
N

Instrumente der
Stabsarbeit

Ausbildung Höherer
Dienst

Einstieg
Kriminalprävention

Einstieg
Verkehrssicherheits-
beratung

Intrapol -
Wissenspool

Fachtagungen
Stabsleiter und
Direktionsleiter

Jahrestagungen
LKA / ZEVA
mit KPB

ZEVA –
Newsletter

Hospitation
bei der ZEVA

Individuelle
Beratung –
Auftragsklärung

Arbeitshilfe
Qualitätssicherung
in der Polizeiarbeit

Austausch
mit den
Landesoberbehörden

Projekte

Gibt es (gute) Beispiele?



- Wohnungseinbruch
- Intensivtäterkonzepte
- Behördliches Gesundheitsmanagement
- Schichtdienstmodelle
- Gewalt in Paarbeziehungen
-

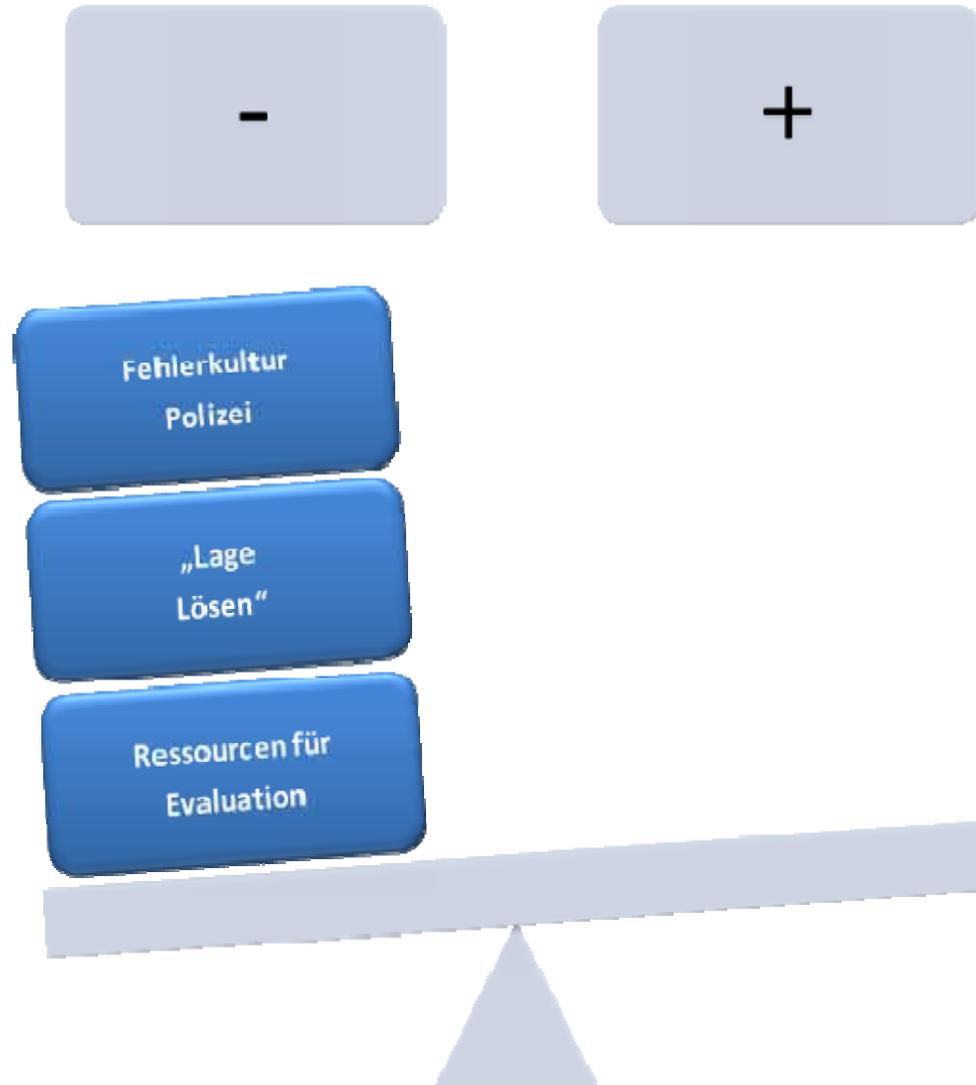


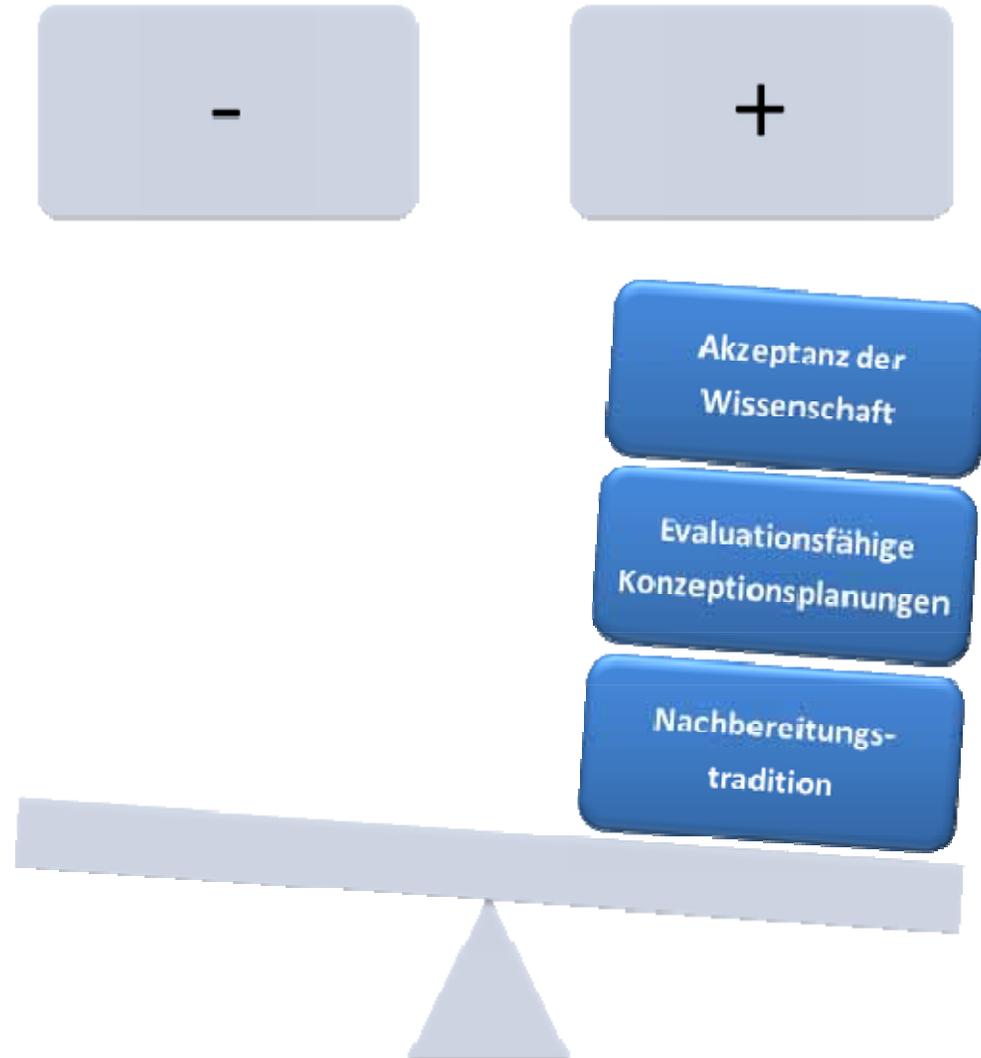
NRW-Initiative "Mehr Sicherheit bei Fußballspielen"

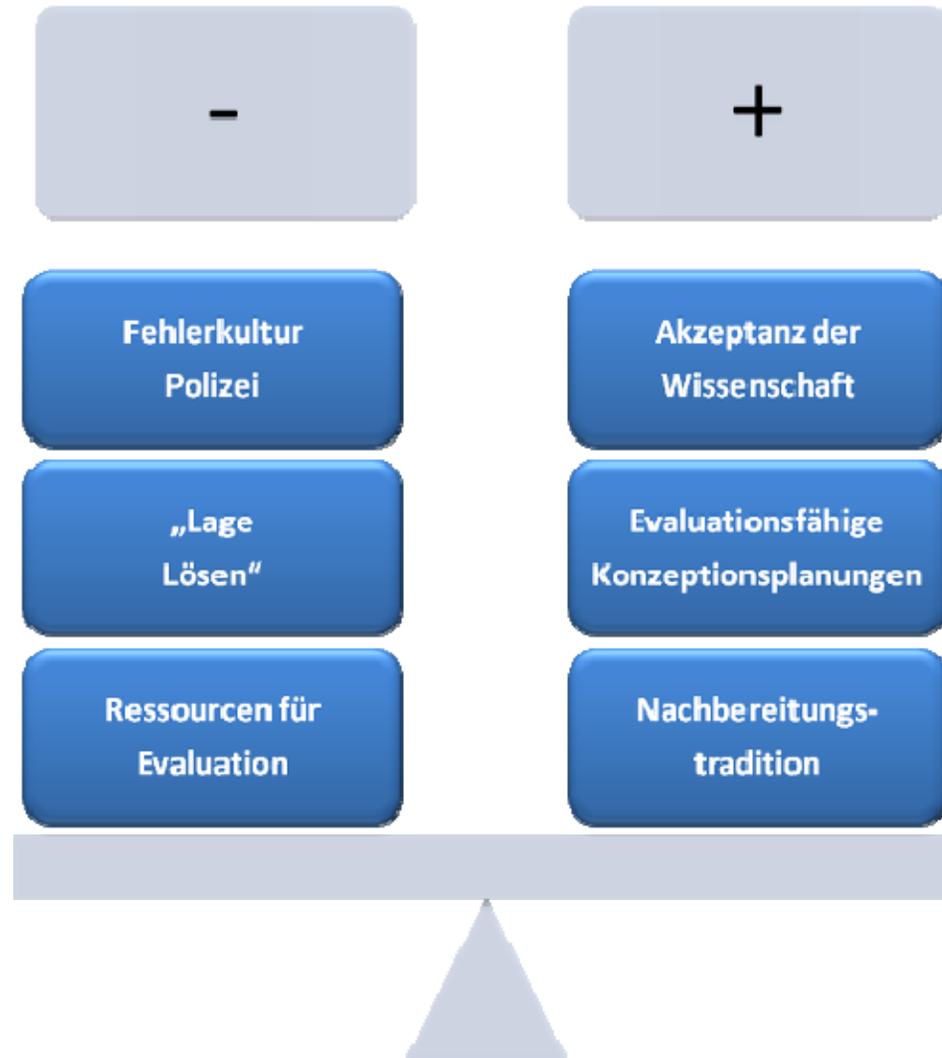
Stand heute

***2012 - Haben wir eine „Evaluationskultur“
in der Polizei NRW?***

Stand heute







Stand heute

- Türen stehen für die Evaluation mittlerweile offen
- Einbindung der ZEVA bei vielen Landesprojekten
- Gute „Auftragslage“ der ZEVA
- Aber: noch sind viele „dicke Bretter zu bohren“

FAZIT:

Evaluation ist noch nicht selbstverständlich bei der Polizei NRW, aber sie ist auf dem besten Weg dorthin!



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

KHK Ingo Dungs
Landeskriminalamt NRW
Sachgebiet 32.3 Zentralstelle Evaluation

Tel. 0211 – 939 - 3230

Ingo.Dungs@polizei.nrw.de

**Evaluation Capacity für die
Auseinandersetzung mit Rückmeldungen aus
Vergleichsarbeiten:
Notwendige Datenkompetenz von Lehrkräften und
Fortbildungsmöglichkeiten zu deren Erwerb**

**15. Jahrestagung der DeGEval – Gesellschaft für Evaluation zum Thema
„Evaluation – Evidenz – Effekte“
19.-21.September 2012**



Zentrum für
Empirische
Pädagogische
Forschung

UNIVERSITÄT
KOBLENZ • LANDAU

Dr. Ursula Koch
Projekt VERA



Überblick

- Evaluationswerkzeug Vergleichsarbeiten
- Anforderungen an Lehrkräfte bei der Nutzung
- Fortbildung zur Steigerung der Datenkompetenz
- Ausblick und Diskussion



VERgleichsArbeiten (VERA)

- Outputorientierung des Schulsystems
- basierend auf den KMK-Bildungsstandards
- flächendeckend
- Ziele
 - Impulse für Unterrichtsentwicklung
 - Implementation einer neuen Aufgabenkultur
 - ...



Organisation

- Auftraggeber: alle Bundesländer
- Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen in Berlin (IQB)
- Projekt VERA am zepf der Universität Landau
- Lehrkräfte als Experten einbeziehen



The screenshot shows the VERA website interface. At the top left is the zeof logo and the text 'Zentrum für Empirische Pädagogische Forschung UNIVERSITÄT KOBLENZ-LANDAU'. To the right is the VERA logo featuring a cartoon girl and the word 'VERA' in large orange letters. Below this is a navigation bar with links: 'Koordination', 'Aktuell', 'Stammdaten', 'Aufgaben', 'Dateneingabe', 'Ergebnisse', 'Materialien', 'Kontakt', 'Hilfe', and 'Admin'. The 'Stammdaten' menu is open, showing options: 'Schuldaten', 'Kontextinformationen', 'Klassengrößen', 'Schülerdaten', 'Klasse auswählen', and 'Lehrerfragebogen'. On the left side, there is a sidebar with the following content: 'Aktuelle Seite: Aktuell -> Begrüßung', 'Zu tun: Bitte Klasse wählen', 'Angemeldet als: RPDEMO11', 'Seitenstruktur' with a link icon, and 'Abmelden' with a logout icon. The main content area displays a welcome message: 'Willkommen im geschützten Bereich der VERA-Internetseiten zur Eingabe der Vergleichsarbeiten in der Grundschule im Jahr 2012. Wie in den letzten Jahren auch, können Sie hier Ihre Schuldaten und die Ergebnisse ausgeben, Informationen zur Durchführung, begleitende Materialien und Rückmeldungen abrufen. Für VERA 2012 wünscht Ihnen die Projektgruppe am Zentrum für Empirische Pädagogische Forschung der Universität Koblenz-Landau viel Erfolg.'

Persönliche Mitteilung an Ihre Schule:

Sie sind Teil der Zentralstichprobe!
Die Zentralstichprobe dient der Analyse von Trends auf Landesebene und zur Ermittlung der Beziehung zwischen Fähigkeiten und sozialem Kontext (Einzugsgebiet, ...)

Ausflug

In der Klasse 4a sind 22 Kinder. Jedes Kind muss 6 € für einen Ausflug bezahlen.
Die Lehrerin hat 90 € eingesammelt.

- a) Wie viele Kinder müssen noch bezahlen?

_____ Kinder müssen noch bezahlen.

- b) Schreibe auf, wie du gerechnet hast.



Ausflug

Teilaufgabe a)

RICHTIG 7

Teilaufgabe b)

RICHTIG zuerst $90 : 6 = 15$, dann $22 - 15 = 7$
ODER
 $22 \cdot 6 = 132$; $132 - 90 = 42$; $42 : 6 = 7$
ODER
anderer richtiger Lösungsweg.
Der Lösungsweg kann auch sprachlich dargestellt werden.
Schülerin/ein Schüler Teilaufgabe a) falsch, beschreibt die jedoch korrekt, wird hier auch ein Punkt vergeben.

FALSCH alle anderen Antworten,
z. B.
• $90 : 6 = 15$ bis $22 = 6$ (falsche)
• Ich habe ab 60 immer 6 dazu getan.
• immer + 6
• Ich bin die 6er Reihe durchgegangen
• $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 90$

Didaktische Handreichung: Aufgabe Ausflug

Merkmale der Teilaufgabe

Anforderungsbereich	II Zusammenhänge herstellen
Kompetenzstufe	III
Ma GS allgemeine Kompetenzen	0 - Grundlegende Fertigkeiten
Ma GS inhaltliche Kompetenzen	4.1.a - Standardeinheiten aus den Bereichen Geldwerte, Längen, Zeitspannen, Gewichte und Rauminhalte kennen

Hinweise zur Bearbeitung

Die Standardeinheiten Euro und Cent sollen erkannt werden. Dabei müssen die Kinder die Größenangabe in einer bestimmten Schreibweise darstellen.

Mögliche Schwierigkeiten

Eine mögliche Fehlerquelle kann im Bereich der Identifizierung der Münzen liegen, eine andere beim Addieren und eine dritte im Aufschreiben des Betrages.

Weiterarbeit und Förderung

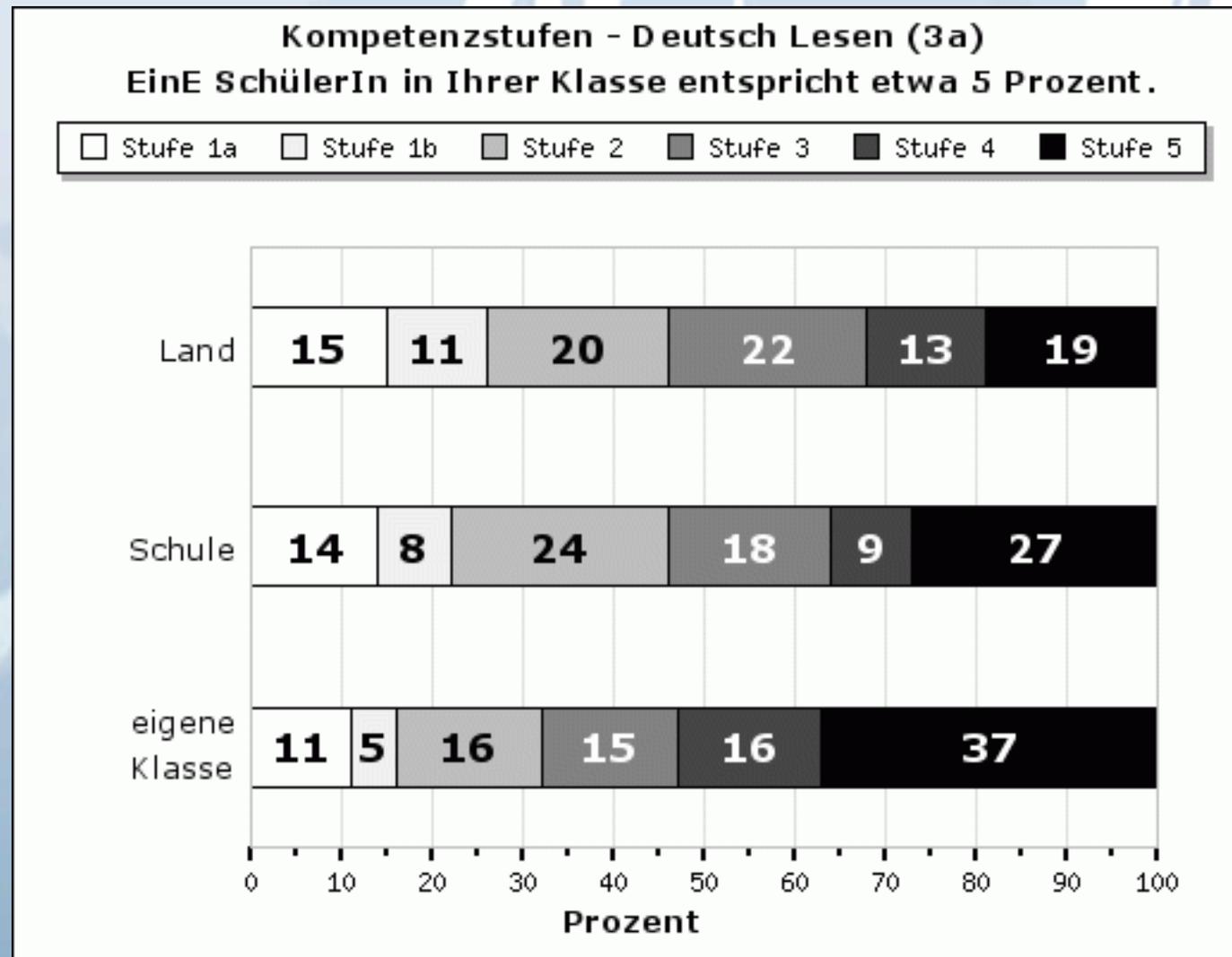
Für das Trainieren der Identifizierung der Münzen eignen sich Übungen zum simultanen Erfassen kleinerer Geldbeträge. Um die Null nach dem Komma als Fehlerquelle auszu-

Lösungshäufigkeiten (Aufgaben)

Mathematik - Zahlen und Operationen

Aufg.	Inhaltsbereich	Richtig gelöst (Klasse)	Richtig gelöst (Vergleichsgruppe Land)	Differenz
1	zo	20  74%	ca. 25  93%	-5
2	zo	7  26%	ca. 10  37%	-3
3	zo	3  11%	ca. 6  22%	-3
4	zo	24  89%	ca. 21  78%	+3
5	zo	14  52%	ca. 13  48%	+1
6	zo	8  30%	ca. 8  30%	0
7	zo	24  89%	ca. 25  93%	-1
8a)	zo	17  63%	ca. 14  52%	+3
8b)	zo	17  63%	ca. 12  44%	+5
8c)	zo	20  74%	ca. 12  44%	+8

Kompetenzstufen Lerngruppenebene

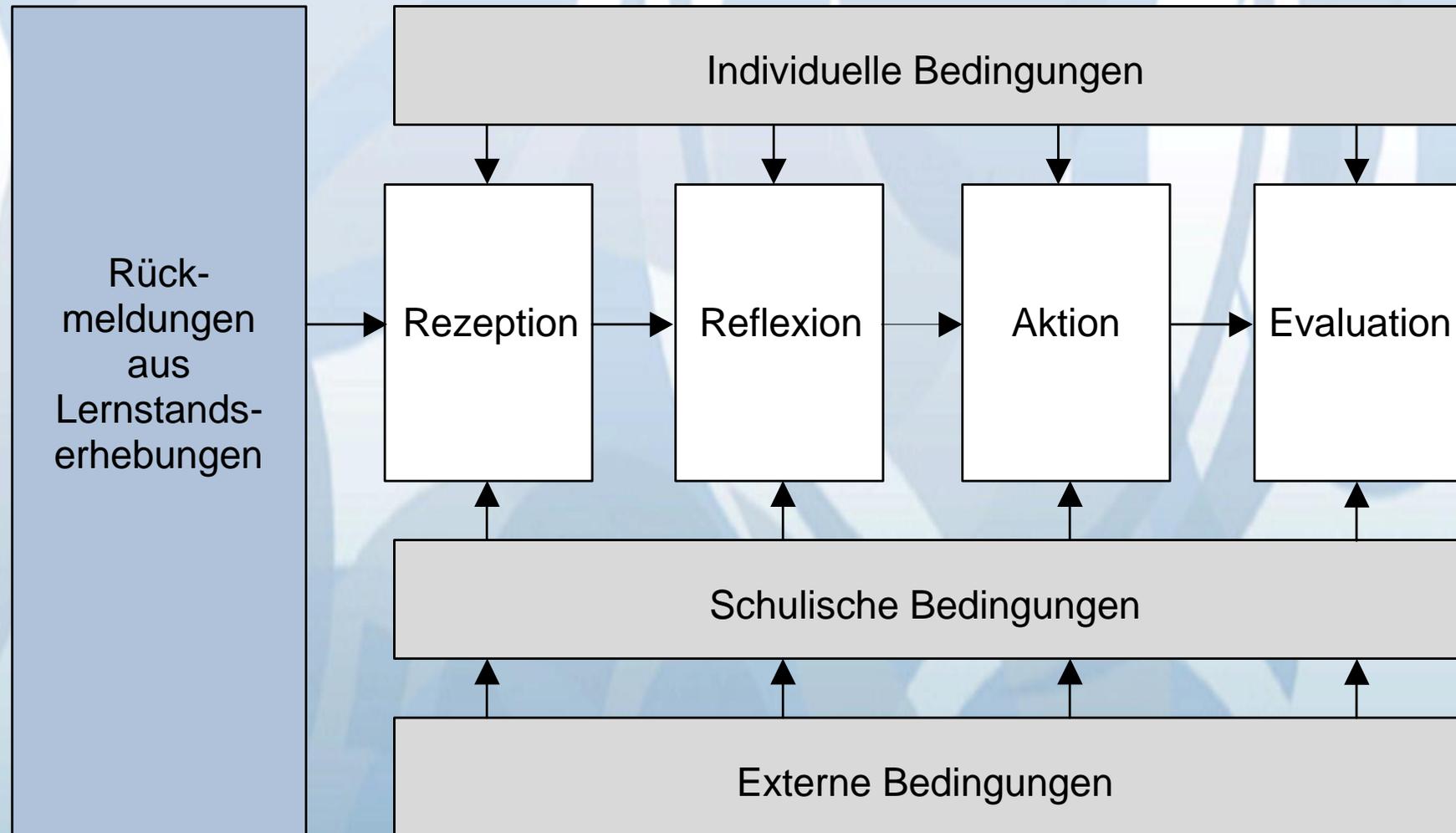




Evaluation

- Auswertung von Supportanfragen
- jährliche Onlinebefragungen nach der Durchführung (Schulleitungen / Lehrkräfte)
- Quasi-experimentelle Untersuchung mit Fortbildungen zur Datenkompetenz

Rahmenmodell der Unterrichtsentwicklung (nach Helmke, 2004)





Datenkompetenz

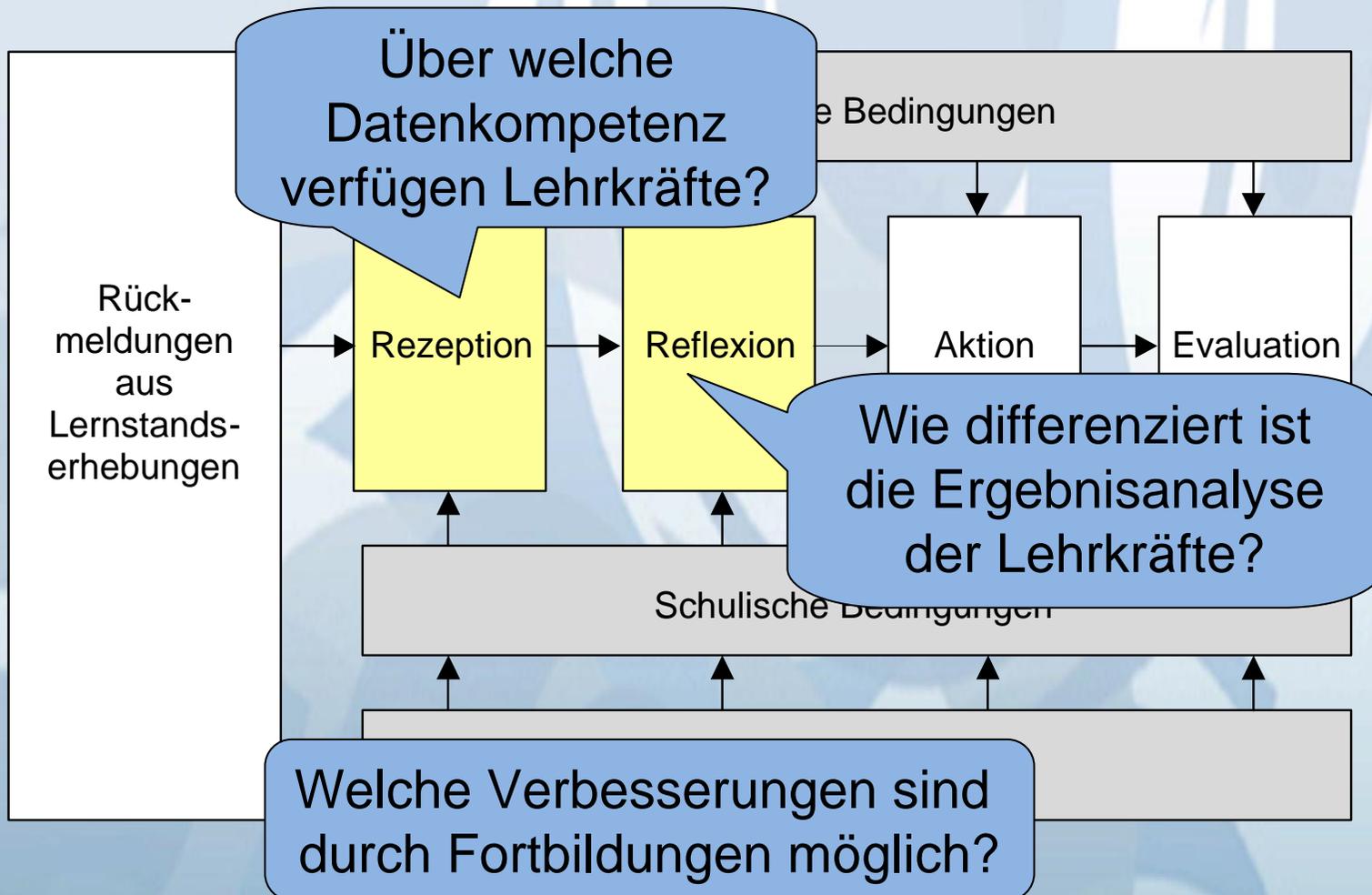
- Statistical literacy, statistical reasoning, statistical thinking (Garfield & Ben-Zvi, 2008; delMas, 2002)
- Fünf fundamentale Denkweisen (Wild & Pfannkuch, 1999; Pfannkuch & Wild, 2004)
- statistical literacy der Datennutzer (Gal, 2004)
- Stufen der Datenlesekompetenz (Curcio 1987, 2001)
- Vier Datenperspektiven (Konold, Higgins, Russell & Khalil, 2004)
- Explorative Datenanalyse, „Datendetektiv“ (Tukey, 1977)



Explorative Datenanalyse

- mit den eigenen Erwartungen bzw. Ergebnissen, die den eigenen Erwartungen widersprechen, beginnen
- Annahmen generieren
- Annahmen bestätigen bzw. alternative Erklärungen prüfen
- Nutzung verschiedener grafischer Darstellungen
 - Verteilung
 - Ausreißer
 - in Beziehung setzen von Merkmalen
- iterativ (schrittweise, wiederholend) vorgehen
- Kommunikation mit und über die Daten notwendig / hilfreich

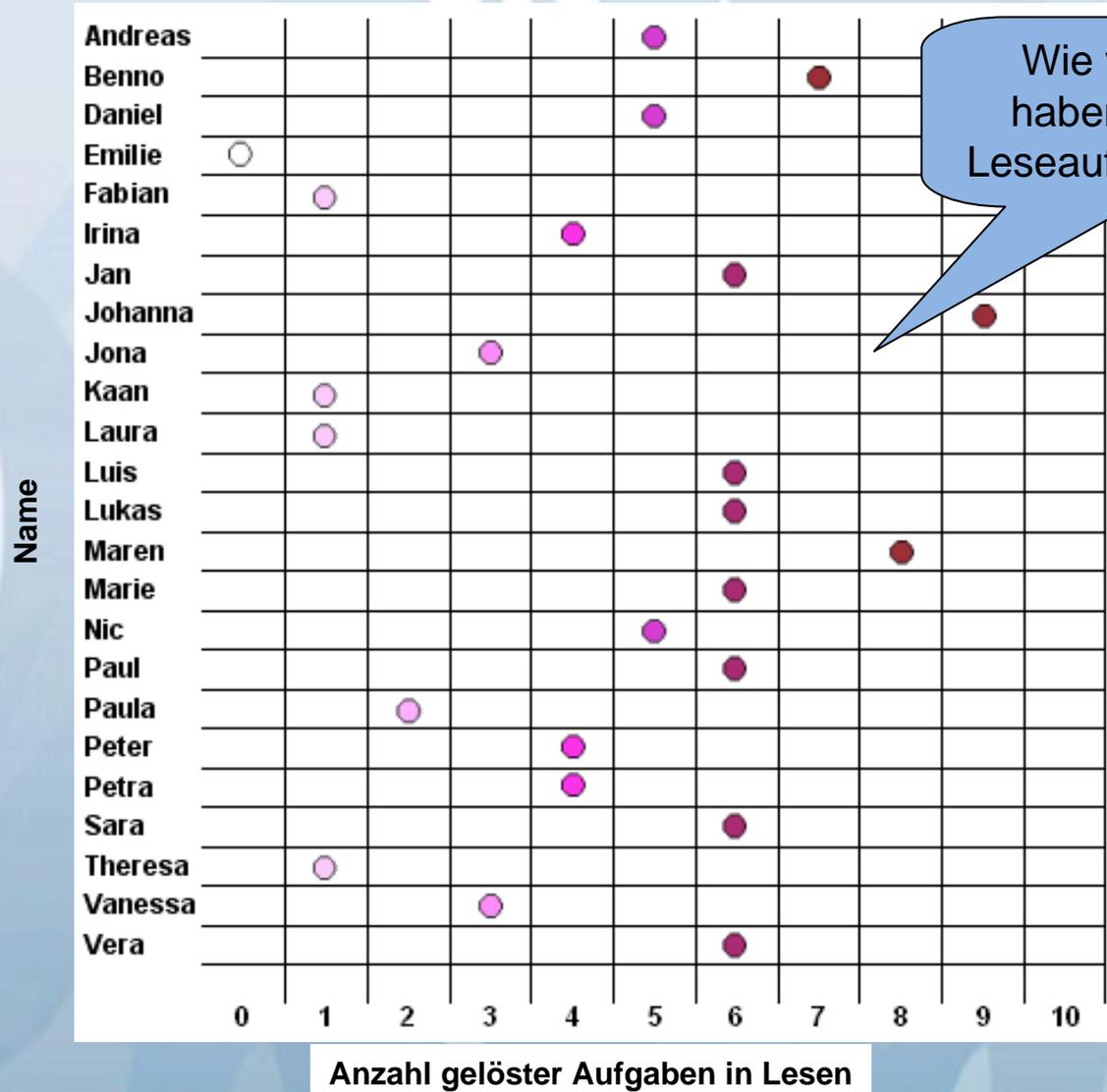
Fragestellungen



- Quasi-experimentelles Design
- Eintägige Fortbildungen mit Instruktion zu Evaluation, Explorativer Datenanalyse, Analysesoftware sowie Übungsteilen
- 4 Gruppen
 - Analyse von Daten der eigenen vs. fremder Klassen
 - Analyse einer Papierrückmeldung vs. dynamische Analyse mithilfe eines Analysetools
- Messung
 - Datenkompetenztest
 - Differenziertheit der Ergebnisanalysen
- Stichprobe: 77 Lehrkräfte in 4 Fortbildungen

Datenkompetenztest

Individualdarstellung



Wie viele Kinder haben mehr als 6 Leseaufgaben gelöst?



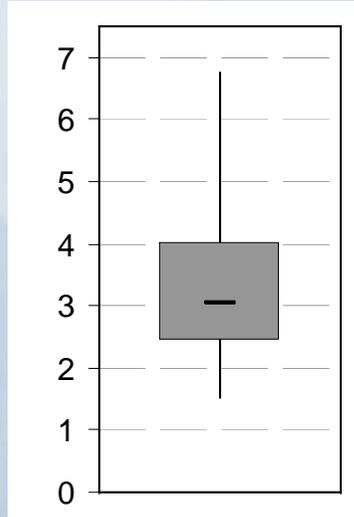
Wirkung auf die Datenkompetenz

davor

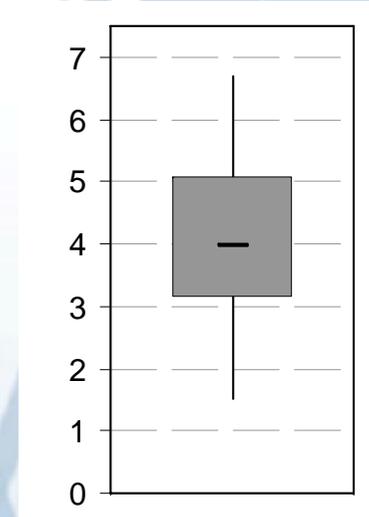
nach statischer Analyse

danach

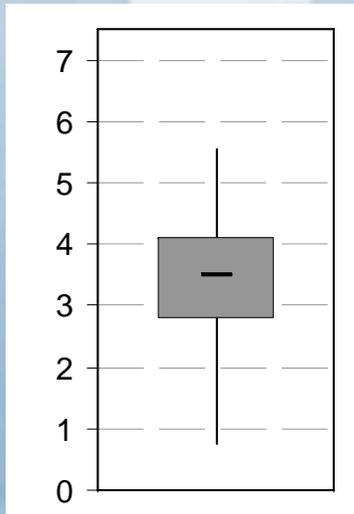
dynamisch



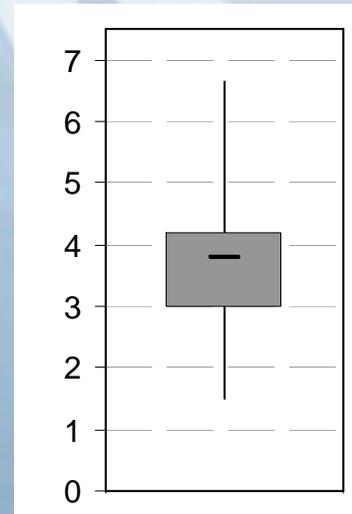
$d = 0.95$



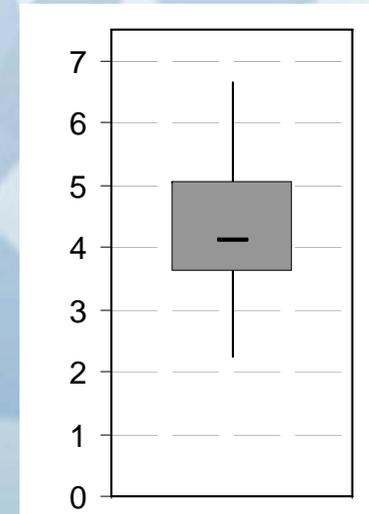
statisch /
dynamisch



$d = 0.42$



$d = 0.81$



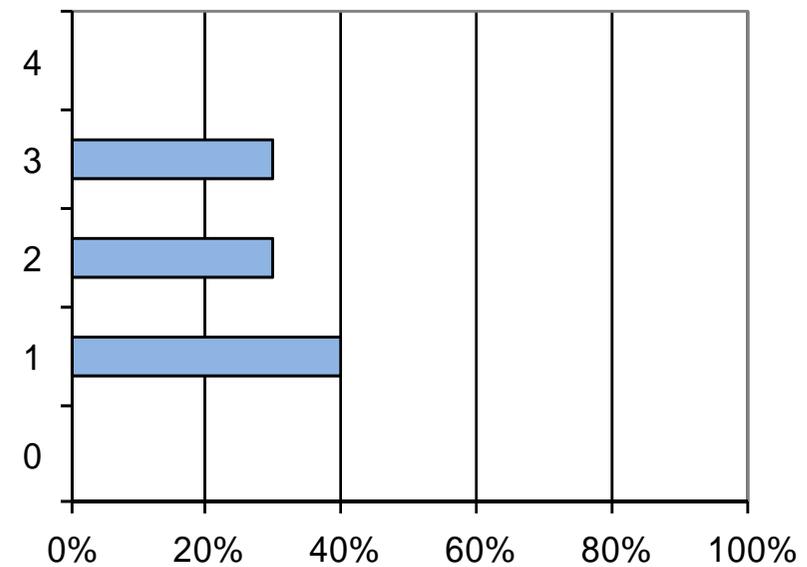
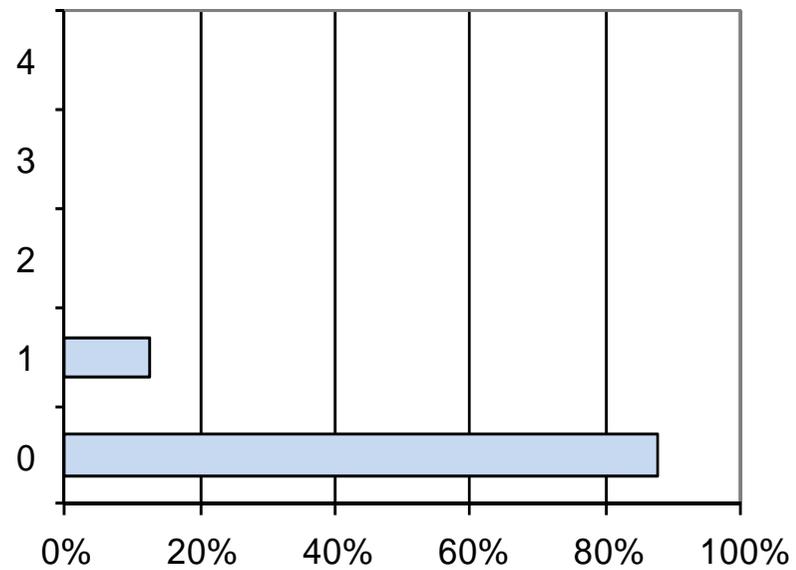


Differenziertheit

Analyse der Daten der eigenen Klasse

vorher

dynamische Analyse

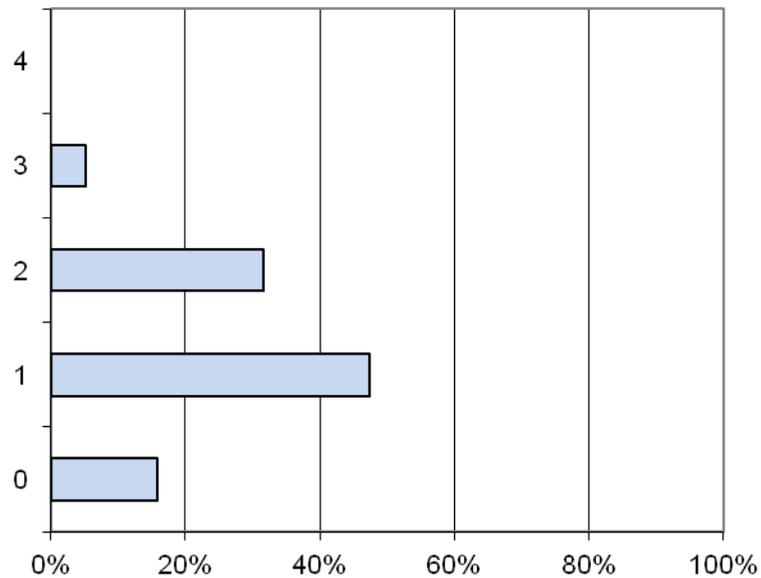




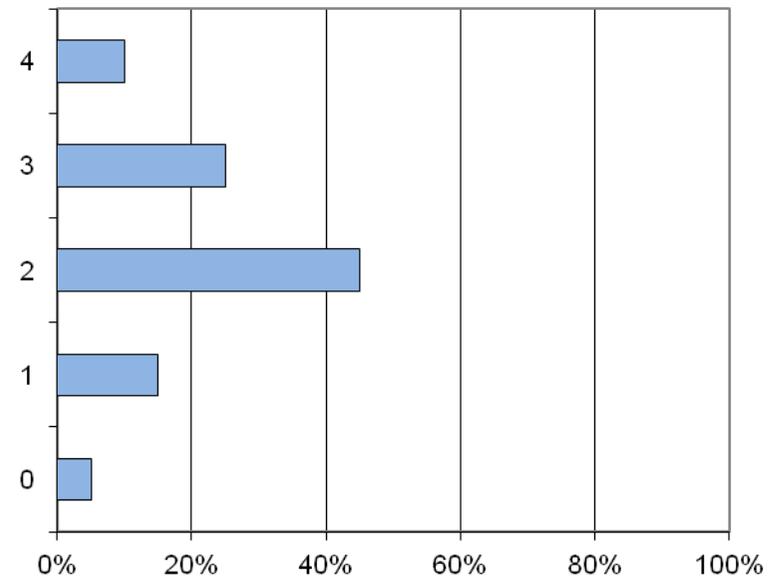
Differenziertheit

Analyse der Daten fremder Klassen

statische Analyse



dynamische Analyse



Wirkung der Fortbildung

	Beginn	Ende
Datenkompetenz der Lehrkräfte	—	↗
Differenziertheit der Analyse	—	↗

Wirkung durch dynamische Darstellungen beispielsweise mit
Besondere Probleme beim Fragestellen



Weitere Planungen





Zusammenfassung / Diskussion

- Betrachtung der Wirkung von Unterricht /
Unterrichtsentwicklung notwendig
- Analyse
 - gründliche Analyse der Daten erforderlich
 - es gibt nicht die **eine** richtige Darstellung, die für alle
Fragestellungen geeignet ist.
 - wegen der Kontextabhängigkeit muss die Analyse vor Ort
stattfinden
- Maßnahmen
 - Planung von Maßnahmen und deren Evaluation
 - adaptive Maßnahmen ohne Einzelunterricht
- Empirisches Verständnis der Lehrkräfte muss entwickelt
werden
- Haltung / Einstellung



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**

- Biehler, R., Hofmann, T., Maxara, C. & Prömmel, A. (2006). *Fathom 2 - Eine Einführung*. Berlin: Springer.
- Biehler, R. & Weber, W. (1995). Entdeckungsreisen im Daten-Land. *Computer und Unterricht* (17), S. 4-9.
- Curcio, F. R. (1987). Comprehension of mathematical relationships expressed in graphs. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18 (5), 382-393.
- Curcio, F. R. (2001). *Developing data graph comprehension in grades K - 8* (2. Aufl.). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- delMas, R. C. (2002). Statistical literacy, reasoning, and learning: a commentary. *Journal of Statistics Education* (3). Verfügbar unter: http://www.amstat.org/publications/jse/jse_archive.html#2002.
- Gal, I. (2004). Statistical literacy: meanings, components, responsibilities. In D. Ben-Zvi & J. Garfield (Hrsg.), *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking* (S. 47–78). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Garfield, J. & Ben-Zvi, D. (2008). *Developing students' statistical reasoning : connecting research and teaching practice*. Berlin: Springer.
- Helmke, A. (2004). Von der Evaluation zur Innovation: Pädagogische Nutzbarmachung von Vergleichsarbeiten in der Grundschule. *SEMINAR - Lehrerbildung und Schule*, 2, 90-112.
- Koch, U. (2011). *Verstehen Lehrkräfte Rückmeldungen aus Vergleichsarbeiten?: Datenkompetenz von Lehrkräften und die Nutzung von Ergebnissrückmeldungen aus Vergleichsarbeiten*. Münster: Waxmann.
- Konold, C., Higgins, T., Russell, S. J. & Khalil, K. (2004). *Data seen through different lenses*. Amherst: University of Massachusetts. Verfügbar unter: <http://www.umass.edu/srri/serg/papers/Konold-Higgins,%20et%20al.pdf>.
- Pfannkuch, M. & Wild, C. (2004). Towards an understanding of statistical thinking. In D. Ben-Zvi & J. Garfield (Hrsg.), *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking* (S. 17–46). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Tukey, J. W. (1977). *Exploratory data analysis*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Wild, C. & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International statistical review*, 67 (3), 223-248. Verfügbar unter: <http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/isr/99.Wild.Pfannkuch.pdf>.