


UNIVERSITY OF TWENTE.

## Die Verwendung von Daten um schulische Lehr- und Lernprozesse zu verbessern: Herausforderungen und Möglichkeiten

Zurich, 22-06-2017

Kim Schildkamp, University of Twente, [K.Schildkamp@utwente.nl](mailto:K.Schildkamp@utwente.nl)




### Inhalt

- Datenbasiert Entscheidungen treffen
  - Definition
  - Bedeutung
  - Verwendung von Daten
- Herausforderungen bei der Verwendung von Daten\*
- Eine Intervention zur Unterstützung der Verwendung von Daten: The datateam intervention

\*Based on: Schildkamp, Karbautzki & Vanhoof, 2014; Vanhoof & Schildkamp 2014; Schildkamp, Ehren, & Lai, 2012; Schildkamp, Heitink, van der Kleij, Hoogland, Dijkstra, Kippers, & Veldkamp, 2014; Schildkamp, Lai, & Earl, 2013.


UNIVERSITY OF TWENTE.



## Datenbasiert Entscheidungen treffen

- Die Verwendung von Daten, z.B. Leistungsdaten, für die Verbesserung von Unterricht und Lehre (Schildkamp & Kuiper, 2010)
  - Systematisches Sammeln von Daten
  - Analyse und Interpretation der Daten
  - Verwendung der Informationen zur Verbesserung des Unterrichts/der Lehre
- Quantitative und qualitative Daten
- Z.B.: demografische Daten, Unterrichtstbeobachtungen, Umfragen unter Schülerinnen und Schülern, Interviews mit den Eltern, Leistungsdaten


UNIVERSITY OF TWENTE.



## Daten in der Schule/Bildung

- Technologische Innovationen in der heutigen Gesellschaft
- Immer mehr Daten verfügbar: z.B. CH, Kompetenzmessungen alle drei Jahre nach der Einführung des LP211)
- Risiken: Daten werden schneller generiert als Schulen sie nutzen können, Datennutzung als Ziel anstatt als Mittel, fehlendes Wissen für den Umgang, Gefahr des Missbrauchs
- Verheissungen von Daten: schnelle Updates zur Qualität der Bildung, Informationen über Leistungen und Lernbedürfnisse, Mittel in Schulentwicklungsprozessen


UNIVERSITY OF TWENTE.



## Entscheidungen intuitiv oder datenbasiert treffen?

- Zentrale Fragen:
  - Basieren Entscheidungen im schulischen Erziehungskontext auf Daten oder auf Intuition und Annahmen?
  - Falls Entscheidungen auf Intuition basieren, wie zutreffend ist die Intuition?
- Wie zureffend ist Ihre Intuition? Ein Versuch: Richtig oder Falsch


UNIVERSITY OF TWENTE.




## Richtig oder falsch?

Jungen sind besser in Mathematik als Mädchen.

- A. Richtig
- B. Falsch




UNIVERSITY OF TWENTE.



## Richtig oder falsch?

Lernende haben unterschiedliche Lernstile, an die sich die Lehrmethode anpassen muss.

A. Richtig  
B. Falsch




UNIVERSITY OF TWENTE.




## Richtig oder falsch?

Datenbasierte Entscheidungen können zu höheren Lernleistungen führen

A. Richtig  
B. Falsch




UNIVERSITY OF TWENTE.



## Herausforderungen auf schulpolitischer Ebene

- Zugang zu relevanten und hochwertigen Daten
- Verwendung von Daten als Balanceakt:
  - Druck (z.B. high stakes tests, Konsequenzen)
  - Unterstützung (z.B. Training)
  - Autonomy (z.B. zentralisiert oder dezentralisiert)
  - Verantwortlichkeit – Schulentwicklung (z.B. Spannungen können zu strategischem Missbrauch führen)
- Datennutzung als Ziel anstatt als Mittel
- Wichtige Frage: Wer ist verantwortlich? Gegenüber wem? Wofür? Nationale Unterschiede


UNIVERSITY OF TWENTE.



## Herausforderungen auf Schulebene

- Fehlende Zusammenarbeit bei der Verwendung von Daten
  - Zwischen Schulleitung und Lehrpersonen
  - Unter den Lehrpersonen
- Fehlende Expertise
- Keine Kultur im Umgang mit Daten vorhanden (z.B. Vision, Normen, Ziele)
- Zu wenig Unterstützung durch die Schulleitung bei der Verwendung der Daten ( z.B. Vorbild, distributed leadership)
- Kein Training
- Zu wenig Zeit (oder mangelnde Priorität?)

UNIVERSITY OF TWENTE.



## Herausforderungen auf der Ebene der einzelnen Lehrperson

- Negative Einstellung: “Ich glaube nicht an den Nutzen von Daten”
- Sozialer Druck: Datennutzung ist ein Ziel der Schule (z.B. 80% der Schulen verwenden Daten), nicht ein Mittel
- Fehlende “ownership” (Verantwortlichkeit) über die Daten und das Lernen der Schülerinnen und Schüler
- Gefühl von wenig Autonomie und/oder Überzeugung: “Meine Messungen werden die Lernprozesse nicht beeinflussen”
- Wenig Zusammenarbeit
- Probleme, Ziele zu definieren
- Fehlende Kompetenz im Umgang mit Daten (“data literacy”)

UNIVERSITY OF TWENTE.



## Zu viele Daten: Wo soll man anfangen?



UNIVERSITY OF TWENTE.



### Wie Probleme oft gelöst werden



### The datateam<sup>®</sup> procedure



- Teams aus 6-8 Lehrpersonen und Schulleitungen
- Problem: niedrige Lernleistungen, Sicherheit
- Ziele: Professionelle und Schulentwicklung
- Coach führt das Team durch acht Schritte (1-2 Jahre)
- Kurse zur Datenanalyse



## Zum Hintergrund

year	Development
2009	Kleines Pilotprojekt mit 5 Schulen ( <u>Sekundarstufe</u> )
2011	Von der regionalen zur nationalen Ebene <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 24 Schulen (Sekundarbereich)</li><li>▪ 1 Schule für higher education (teacher training college)</li></ul>
2013	Von der nationalen zur internationalen Ebene <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 10 Schulen (Sekundarbereich)</li><li>▪ 4 Schulen in <b>Schweden</b> (Sekundarbereich)</li></ul>
2014/2015	Ausweitung <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 15 Schulen in den Niederlanden (Primar- und Sekundarstufe)</li><li>▪ 13 Schulen in Schweden (Primar- und Sekundarstufe)</li><li>▪ 1 Schule in <b>England</b> (Sekundarstufe)</li></ul>
2015/2016	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vocational education</li><li>▪ <b>Belgien</b> und <b>USA</b></li></ul>



## Step 1: Problemdefinition

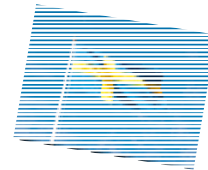
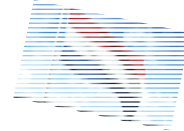
- Ein aktuelles Problem an der Schule identifizieren
  - schulweit oder fachspezifisch
- Darlegen, dass es ein Problem gibt
  - Daten zur aktuellen Situation und zur angestrebten Situation sammeln
  - Drei Kohorten/Jahre
- Beispiel:
  - Aktuelle Situation: '45% der Lernenden erreichen nicht das Lernziel in Mathematik'
  - Angestrebte Situation: 'Nächstes Jahr erreichen maximal 30% der Lernenden das Lernziel nicht, im Jahr darauf maximal 15%.'





## Step 1 Beispiele für Probleme

- Themen in den Niederlanden, betreffen alle den kognitiven Bereich:
  - Leistung der Lernenden in bestimmten Fächern
  - Ergebnisse in Abschlussprüfungen
  - Klassenwiederholungen
- Themen in Schweden, betreffen den kognitiven und den sozialen Bereich:
  - Leistung der Lernenden in bestimmten Fächern
  - Stress
  - Sicherheit
  - Klassenklima



## Step 1 Unsere Definition eines Problems

‘Wir sind nicht zufrieden mit der Zahl der Lernenden, die das vierte Jahr wiederholen. In den letzten drei Jahren mussten im Durchschnitt 20% der Lernenden das vierte Jahr wiederholen (N=135).

Nächstes Jahr möchten wir es schaffen, dass maximal 15% der Lernenden das vierte Jahr wiederholen müssen und im Jahr danach sollten es nicht mehr als 10% sein.’



## Step 2: Formulierung von Hypothesen

- Brainstorming zu möglichen Ursachen
  - Kolleginnen und Kollegen nach Ideen fragen
  - Liste erstellen
- Eine Hypothese auswählen
  - Basiert auf Kriterien wie z.B.: Was können wir als Schule beeinflussen? Von welchen Hypothesen nimmt ein Grossteil des Kollegiums an, dass sie wahr sind? Was ist gemäss der Literatur ein möglicher Grund?
- Formulierung einer Hypothese
  - konkret
  - messbar



## Aufgaben step 2

- In Dreiergruppen
- Sie arbeiten in einem data team an folgendem Problem:

*'Wir sind nicht zufrieden mit der Zahl der Lernenden, die das vierte Jahr wiederholen. In den letzten drei Jahren mussten im Durchschnitt 20% der Lernenden das vierte Jahr wiederholen (N=135).  
Nächstes Jahr möchten wir es schaffen, dass maximal 15% der Lernenden das vierte Jahr wiederholen müssen und im Jahr danach sollten es nicht mehr als 10% sein.'*
- Diskutieren Sie mögliche Ursachen dieses Problems und erstellen Sie eine Liste dieser Ursachen.
- Wählen Sie eine mögliche Ursache aus und versuchen Sie, sie messbar zu machen.



### Step 3: Sammlung von Daten

- Verfügbare Daten
- Bereits existierende Instrumente
- Quantitativ und qualitativ
  
- Beispiele:
  - Leistungsdaten der Lernenden
  - Umfragen: Motivation, Feedback, Kohärenz des Curriculums
  - Unterrichtsbeobachtungen
  - Interviews mit Lernenden und Lehrpersonen



### Step 4: Überprüfung der Qualität der Daten

- Reliabilität und Validität der Daten
- Entscheidender Schritt: nicht alle verfügbaren Daten sind reliabel und/oder valide!
  
- Beispiele:
  - Validitätsprobleme bei Umfragen
  - Fehlende Daten
  - Es liegen nur Daten aus einem Jahr vor



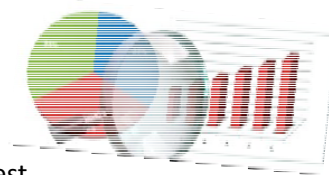


### Step 5: Datenanalyse

- Qualitativ and quantitativ
- Auf einfache und komplexe Weise
- Extra Unterstützung wird benötigt: Kurse in Datenanalyse

- Beispiele:

- Mittelwert, Standardabweichung
- Prozente
- Vergleich zwischen zwei Gruppen: t-Test
- Qualitative Analysen von Interviews und Beobachtungen



### Step 6: Interpretation und Schlussfolgerungen

- Lässt sich unsere Hypothese bestätigen oder muss sie verworfen werden?
  - Verwerfen: zurück zu Schritt 2
  - Bestätigen: weitermachen mit Schritt 7
- 32 data teams (2012-2014):
  - 33 Hypothesen: bestätigt
  - 45 Hypothesen: verworfen
  - 13 (qualitative) Forschungsfragen
  - 13 Hypothesen: keine Lösung aufgrund von Beschränkungen des Datenmaterials





## Step 7: Massnahmen veranlassen

- Einen Handlungsplan entwickeln:
  - Smarte Ziele
  - Aufgaben verteilen und Deadlines fixieren
  - Mittel
- Den Fortschritt überwachen: wie, wer, welche Daten?



## Step 7 Beispiele für Verbesserungsmaßnahmen

- Niederlande
  - Mehr intensives Mentoring
  - Einführung von formativem Assessment
  - Veränderung der Unterrichtspraxis, z.B. Verbesserung von Feedback
- Schweden
  - Verbesserung der Sammlung und des Austauschs von Daten
  - Verstärkte Überwachung der Unterrichtspräsenz der Lernenden und Konsequenzen bei Abwesenheit
  - Erhöhung der Sicherheit an Orten, an denen sich die Lernenden unsicher fühlen





## Step 8: Evaluation (des Prozesses)

- Prozessevaluation
  - Sind die Massnahmen so eingeführt, wie wir das möchten?
  - Sind die Massnahmen von allen eingeführt?
- Beispiel einer Prozessevaluation:
  - Massnahme: jede Unterrichtsstunde beginnt mit einer kurzen Wiederholung zur Prozentrechnung in Form eines Quiz', um die Mathematikleistungen zu verbessern
  - Lernendeninterviews zeigen: das ist langweilig, sie beginnen Prozentrechnung zu hassen
  - Anpassung der Massnahme: Prozentrechnung wird nur einmal wöchentlich wiederholt



## Step 8: Evaluation (des Effekts)

- Effektevaluation:
  - Wurde das Problem gelöst?
  - Wurde das Ziel, das in Schritt 1 formuliert wurde, erreicht?
- Beispiel einer Effektevaluation:
  - Haben die Massnahmen zu einer Verbesserung der Mathematikleistung geführt?



### Aufgabe zu step 4-8

- In Dreiergruppen:
  - Lesen Sie die Aufgabe
  - Beurteilen Sie die Qualität der Daten (step 4):
  - Wenn die Qualität der Daten ausreichend ist:
    - Schauen Sie sich die Datenanalyse an (step 5)
    - Ziehen Sie eine Schlussfolgerung (step 6)
    - Entwickeln Sie einen Handlungsplan (step 7)
    - Denken Sie über die Evaluation nach (step 8)
  - Wenn die Qualität der Daten nicht gut ist:
    - Legen Sie fest, wie Sie neue Daten erheben (zurück zu step 3) und/oder
    - Untersuchen Sie eine neue Hypothese (zurück zu step 2)



### Forschungsergebnisse

- Wie funktionieren data teams?
- Welche Faktoren haben Einfluss?
- Was sind die Effekte der data teams?
  
- Die Ergebnisse basieren auf drei Studien, die in den Niederlanden durchgeführt wurden (Schildkamp, Handelzalts, & Poortman, 2015; Schildkamp & Poortman, 2015; Hubers, Schildkamp, Poortman, & Pieters, 2016) und einer Studie aus Schweden (Schildkamp, Smit, & Blossing, 2016)

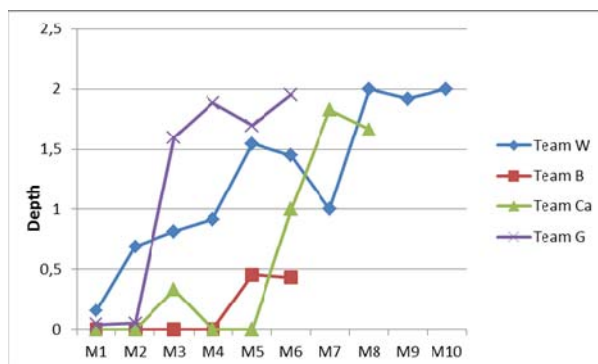


## Wie data teams funktionieren

- Schwierig, eine messbare Hypothese zu formulieren
- Mehrere Durchläufe nötig: die ersten Hypothesen sind oft falsch
- Oft externe Attribution: Ein Problem wird durch die Primarschule, durch die Politik etc. verursacht
- Notwendig ist: Vertrauen aufzubauen, Übung im Durchlaufen der acht Schritte zu bekommen, man lernt durch Fehler
- Von externer hin zu internaler Attribution
- Die Verbreitung von Wissen braucht mehr Aufmerksamkeit



## Funktionieren: Tiefe der Untersuchung

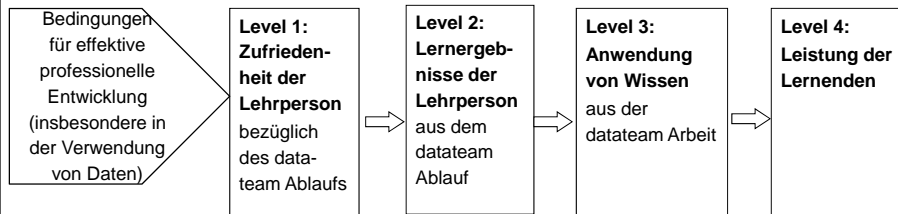


- Von der Intuition hin zu Daten
- Vom Wissen hin zur Schulentwicklung





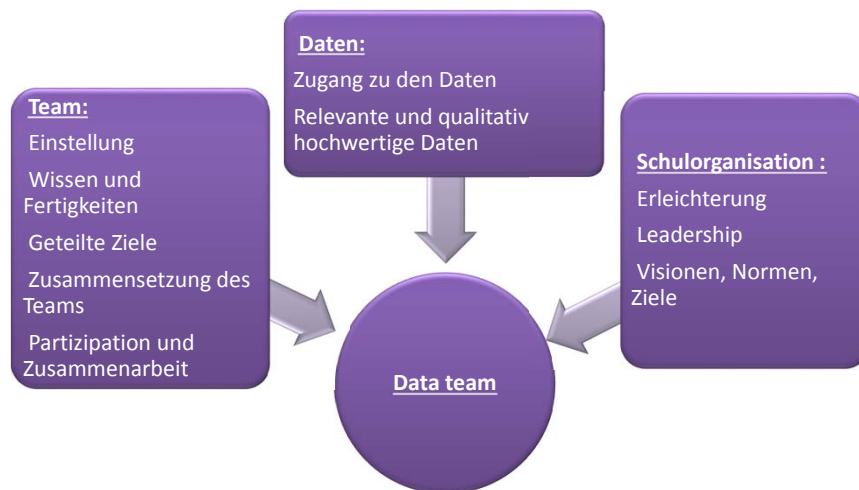
## Bedingungen und Effekte



Rahmenmodell der Effekte von der Lehrpersonenzufriedenheit bis zur Leistung der Lernenden (based on: Kirkpatrick, 1996; Guskey, 1988; Desimone, 2009; Desimone, Smith & Phillips, 2013)



Politik: **Gemeinde**, Aufsichtsbehörde, Coach





## Effekte (NL)

Effektsebene	Instrument(e)
Level 1: Zufriedenheit	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zufrieden mit der Unterstützung, Prozess und Fortschritt</li><li>• 'good'; 'fun'</li></ul>
Level 2: Wissen, Fertigkeiten, Einstellungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grosser Zuwachs an Wissen und Fertigkeiten</li><li>• 'learnt how to use calculations in Excel'; what + how of qualitative analysis; 'you really need evidence'</li></ul>
Level 3: Verwendung des Gelernten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Data use für den Unterricht: z.B. bessere Prüfungsvorbereitung der Lernenden (Erklärungen und Übungen)</li></ul>
Level 4: Leistungen der Lernenden	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fünf von neun Schulen lösten ihr Problem: Signifikante Verbesserung der Leistung der Lernenden</li></ul>



## Fazit und Diskussion

- Data teams: Vom 'intuitiven Entscheiden' hin zum 'datenbasierten Entscheiden'
- Veränderungen in der Schulkultur: "Wenn du Entscheidungen auf Grund von Annahmen treffen möchtest – das ist nicht mehr unsere Arbeitsweise hier"
- Unterstützung beim Lösen von Problemen und dem Erreichen von Zielen
- Das Teilen von Wissen innerhalb und ausserhalb des Teams hat eine grosse Bedeutung
- Es bedarf von Beginn an der Nachhaltigkeit: Verwendung von Daten als organisationale Routine
- Höhere Lernleistungen der Schülerinnen und Schüler

UNIVERSITY OF TWENTE.

ANY QUESTIONS?  
THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!

Kim Schildkamp: [k.schildkamp@utwente.nl](mailto:k.schildkamp@utwente.nl)



www.timoelliott.com

"I'm making a decision! Stop confusing me with facts!"



datateams

## Primary references

- Campbell, C., & Levin, B. (2009). Using data to support educational improvement. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 47–65.
- Carlson, D., Borman, G., & Robinson, M. (2011). A multistate district-level cluster randomized trial of the impact of data-driven reform on reading and mathematics achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 33(3), 378–398.
- Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teacher's professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher*, 38(3), 181–199.
- Ebbeler, J., Poortman, C. L., Schildkamp, K., & Pieters, J. M. (2016). Effects of a data use intervention on educators' use of knowledge and skills. *Studies in Educational Evaluation*, 48, 19–31.
- Ebbeler, J., Poortman, C. L., Schildkamp, K., & Pieters, J. M. (2016). The effects of a data use intervention on educators' satisfaction and data literacy. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*.
- Guskey, T. R. (1998). The age of our accountability. *Journal of Staff Development*, 19(4), 36–44.
- Kirkpatrick, D. (1996). Great ideas revisited, Techniques for evaluating training pro-grams. Revisiting Kirkpatrick's four-level model. *Training & Development*, 50(1), 54–59.
- Lai, M. K., & Schildkamp, K. (2016). *In-service Teacher Professional Learning: Use of assessment in data-based decision-making*. In G. T. L. Brown & L. R. Harris (Eds.). *Handbook of Human and Social Conditions in Assessment* (pp. 77–94). New York: Routledge.
- McNaughton, S., Lai, M., & Hsiao, S. (2012). Testing the effectiveness of an intervention model based on data use: A replication series across clusters of schools. *School Effectiveness and School Improvement*, 23(2), 203–228.
- Poortman, C.L., & Schildkamp, K. (2016). Solving student achievement focused problems with a data use intervention for teachers. *Teaching and Teacher Education*, 60, 425–433.
- Schildkamp, K., & Kuiper, W. (2010). Data-informed curriculum reform: Which data, what purposes, and promoting and hindering factors. *Teaching and Teacher Education*, 26, 482–496.
- Schildkamp, K., & Poortman, C.L. (2015). Factors influencing the functioning of data teams. *Teachers College Record*.
- Schildkamp, K., Poortman, C. L., & Handelzalts, A. (2016). Data teams for school improvement. *School effectiveness and School Improvement*, 27(2), 228–254
- Schildkamp, K., Karbautzki, L., & Vanhoof, J. (2014). Exploring data use practices around Europe: Identifying enablers and barriers. *Studies in Educational Evaluation*, 42, 15–24.
- Schildkamp, K., & Ehren, M., & Lai, M.K. (2012). Editorial paper for the special issue on data-based decision making around the world: From policy to practice to results. *School Effectiveness and School Improvement*, 23(2), 123–132.
- Schildkamp, K., Heitink, M., van der Kleij, F., Hoogland, I., Dijkstra, A., Kippers, W. & Veldkamp, B. (2014). *Voorwaarden voor effectieve formatieve toetsing. Een praktische review*. Enschede: Universiteit Twente.
- Schildkamp, K., Lai, M.K., & Earl (Eds.) (2013). *Data-based decision making in education: challenges and opportunities*. Dordrecht: Springer.
- van Geel, M., Keuning, T., Visscher, A. J., & Fox, J. P. (2016). Assessing the Effects of a School-Wide Data-Based Decision-Making Intervention on Student Achievement Growth in Primary Schools. *American educational research journal*.
- Vanhoof, J., & Schildkamp, K. (2014). From professional development for data use to 'data use for professional development. *Studies in Educational Evaluation*, 42, 1–4.