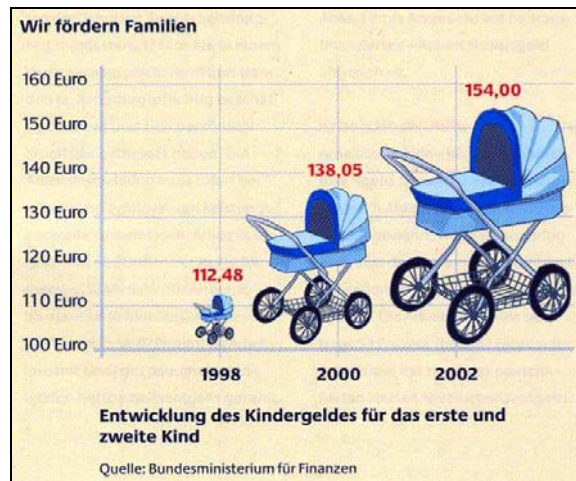


Statistik

Darstellungen und Manipulationen

So?



Oder so?



Boxplots, Simpsonsches Paradoxon,

Manipulationen in Diagrammen, Vorträge von Schüler/innen

Inhalt

Überblick	3
I Explorative Datenanalyse mit Boxplots	4
Einleitung	4
EDA 1 – Arbeitsblatt: Sprungweite	6
EDA 2 – Datenblatt: Niederschläge	8
EDA 3 – Datenblatt: Niederschläge/Auswertung	10
EDA 4 – Arbeitsblatt: Übungen	12
PISA-Studie II: mathematische Kompetenz	17
PISA-Studie II: Problemlösekompetenz	18
Interpretation von Boxplots	21
II Simpsonsches Paradoxon	26
Einleitung	26
A) Kriminalität in Paradoxien	27
B) Medikamententest	27
C) Studienanfänger	28
D) Weitere Beispiele	28
Lösungen	29
III Manipulationen in Diagrammen	34
Einleitung	34
A) Manipulationen – Einführung	35
• Höhendarstellungen	35
• Flächendarstellungen	36
• Volumendarstellungen	37
B) Übungsmaterial	38
• Manipulation statistischer Daten I bis IV	38
C) Fehlende Zwischenwerte	51
• Einführung	51
• Beispiele für Zwischenwertberechnungen	52
D) Misstrauens- und Faustregeln zu Statistiken	55
IV Schüler/innen-Vorträge	56
• Hinweise und Empfehlungen	56
• Bewertungsraster	56
• Checkliste "Präsentation"	57
Weitere MUED-Broschüren zur Stochastik	58
Initiative zur Verbesserung des Mathematikunterrichtes	61
Die MUED	62

Überblick

Von den Themen der Beschreibenden Statistik habe ich hier aufgenommen

- die Explorative Datenanalyse mit Boxplots, weil damit ein Weg gezeigt wird, wie man schnell einen Überblick über Datenmengen bekommen kann, um dann vergleichen, deuten und bewerten zu können.
- das Simpsonsche Paradoxon, weil man offensichtlich bei der bloßen Beschreibung von Daten (durch relative Häufigkeiten) nicht stehen bleiben kann. Denn die führt zu paradoxen Ergebnissen trotz richtiger Rechnung!
- Manipulationen in Diagrammen, weil das der Teil der Beschreibenden Statistik ist, der uns tagtäglich begegnet. Mit einem Zeitungsprojekt (s. hinten) habe ich diesen Teil der Unterrichtsarbeit naheliegend fortgeführt.

Zudem habe ich in allen 3 Themen einen Schwerpunkt auf Schüler/innen-Vorträge gelegt. Die "Hinweise und Empfehlungen" sollten dafür sorgen, dass die Vortragenden Mindeststandards einhalten und die zuhörenden Mitschüler/innen auch etwas lernen (können). Das Bewertungsraster haben jeweils die Mitschüler/innen ausgefüllt, um den Blick für die Kriterien zu schärfen und die jeweils kurze Diskussion über den gehaltenen Vortrag zu strukturieren.

Die Checkliste gibt noch einmal einen Gesamtüberblick über zu beachtende Aspekte des Vortrages.

Mit diesem Schwerpunkt wollte ich das Mittel Vortrag eigens zum Thema machen, den Schüler/innen Hilfen an die Hand geben, die Methode ordentlich trainieren und aus der sonst üblichen Nörgelposition des Lehrerbeurteilers herauskommen, der auf schlechte Vorträge im Mathematikunterricht die unverständliche Schüler/in-Antwort "Aber ich konnte doch alles." erhält.

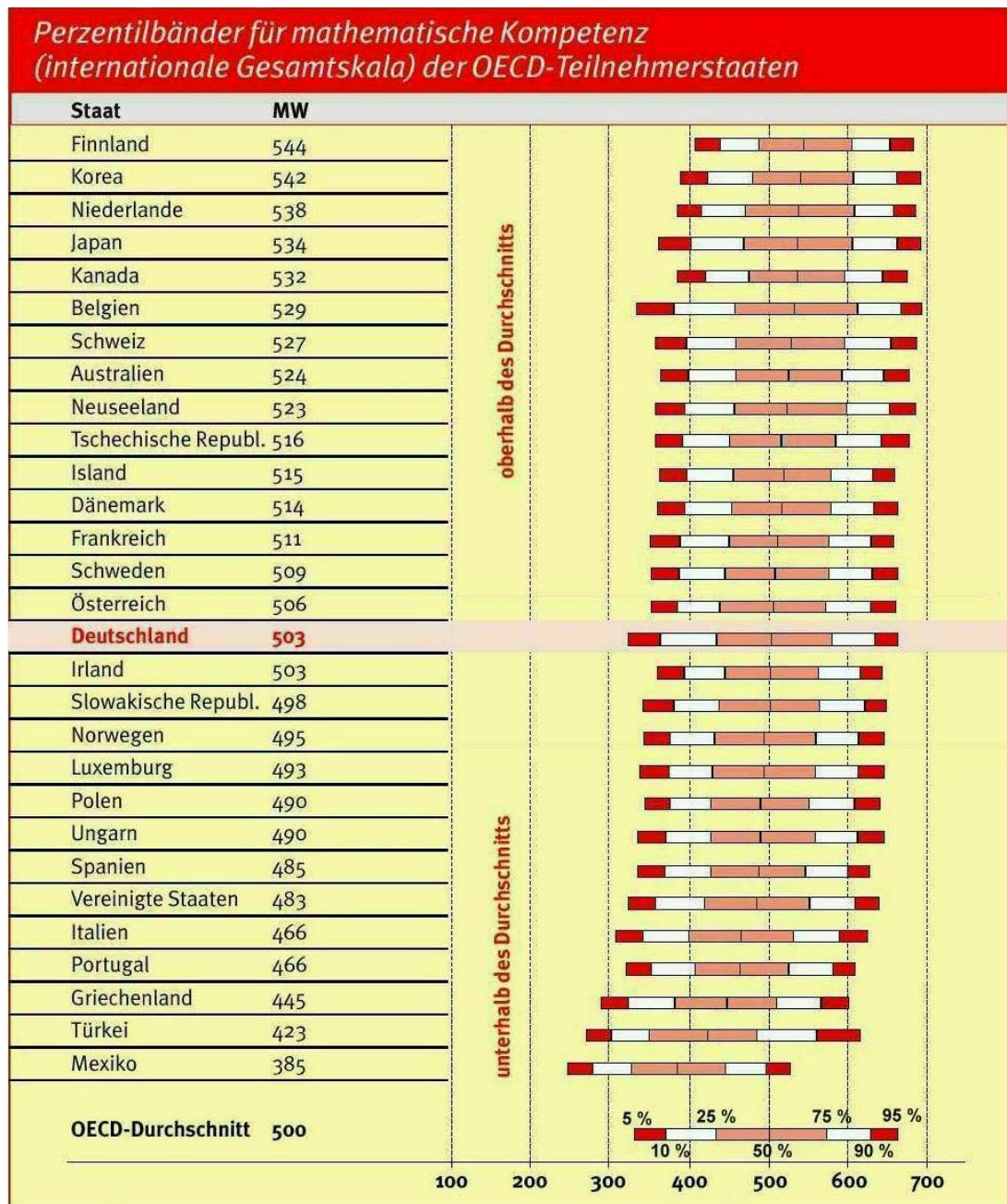
Die drei Themenschwerpunkte kommen bei meinen Schüler/innen an. Auch der Aufwand für einen ordentlichen Vortrag ist nach ersten holprigen Anfängen bald als "normal" akzeptiert.

Ich wünsche Ihnen, dass auch Ihre Schüler/innen auf den Unterricht mit den hier vorgestellten Materialien einsteigen.

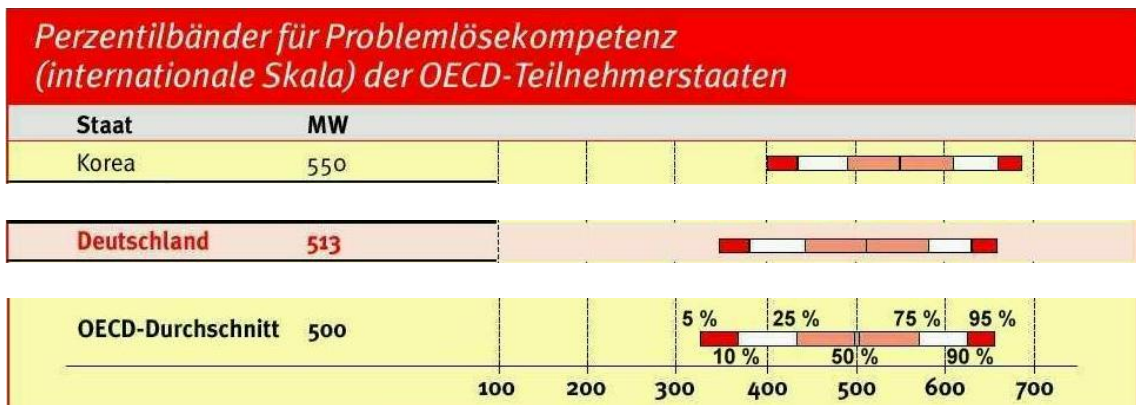


PISA-Studie II: mathematische Kompetenz

Ergebnisse veröffentlicht im Dezember 2004
 nach: GEW · Erziehung und Wissenschaft: Zeitschrift der Bildungsgewerkschaft GEW 1/2005



- Skizziere für Deutschland und den OECD-Durchschnitt nebeneinander Boxplots und bewerte das BRD-PISA-Ergebnis (lasse noch Platz für b).
- Skizziere das Boxplot für Frankreich neben das der BRD und vergleiche.
- Es gibt Stimmen in den USA, die sagen: Wir sind besser als Spanien! Welche Argumente haben sie?
- Ebenso sehen sich Japaner vor Finnland ...
- Nach welchem Kriterium sind die Staaten bei den PISA-Ergebnissen geordnet?
- Notiere andere Kriterien und sortiere die ersten und letzten drei Staaten neu. Würde sich der Platz für Deutschland verbessern oder verschlechtern?
- Wenn der Abstand zwischen 50 %- und 5 %-Wert groß ist, so spricht das gegen das Bildungssystem. Erläutere das. Welche wären die ersten drei, welche die letzten drei Staaten nach diesem Kriterium?



Relevante Daten wie die PISA-Studien-Ergebnisse werden als Boxplots veröffentlicht. Herstellung und Interpretation können Sie Ihren Schüler/innen mit diesen Materialien beibringen.

**Frauen werden bei der Annahme in der Universität benachteiligt.
Männer werden bei der Annahme in der Universität benachteiligt.
Beides ist richtig errechnet.**

Das Entstehen des Simpson-Paradoxons können Sie aufklären und sensibilisieren für politisch ungerechte Schnellschüsse.



**In die Wal-Mart-Dose passt das
8-fache statt das 5-fache des Aldi-
Dosen-Volumens.**

Manipulationen in Diagrammen können Sie aufklären und in vielen Vorträgen und Zeitungsartikelbearbeitungen von Schüler/innen trainieren lassen.

Die Checkliste Präsentation und andere Tipps für Schüler/innen machen das Vortragen selber zum Thema.

ISBN 978-3-930197-52-1



9

783930

197521

€ 12,50