



# PISA

## OECD Programme for International Student Assessment

A new, regular survey of 15-year-olds,  
assessing their preparedness for adult life

*Learning for living*





# PISA 2003

## Schulspezifische Ergebnisrückmeldung am Lycée technique Michel Lucius

# Gliederung

---

- Allgemeiner Überblick zur PISA-Studie
- Schulspezifische Rückmeldung
  - Nutzen und Grenzen
  - Testteilnehmer Ihrer Schule
  - Testleistungen der Schüler
  - Schülercharakteristiken
  - Schulzweige im nationalen und Schulen im internationalen Vergleich



---

# PISA 2003

## Überblick zum OECD Programme for International Student Assessment (PISA)

# PISA - Fragestellungen

---

- Wie gut sind Jugendliche auf die Herausforderungen der Zukunft vorbereitet?
- Sind sie in der Lage, ihre Ideen und Vorstellungen nutzbringend zu analysieren, zu begründen und zu kommunizieren?
- Verfügen sie über die Voraussetzungen für lebenslanges Lernen?

# PISA – Merkmale (1)

---

- Von OECD-Teilnehmerstaaten gemeinsam entwickelte Studie
  - International standardisierte Leistungsmessung
- Hauptaugenmerk
  - Erfassen von Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissen; Beherrschung von Prozessen und Verständnis von Konzepten
- Zielpopulation sind 15-jährige Schüler
  - Jedes Land testet etwa 5200 Schüler

# PISA – Merkmale (2)

---

- 3 Testbereiche
  - Hauptbereich 2003
    - Mathematische Grundbildung
  - Nebenbereiche 2003
    - Lesekompetenz
    - Naturwissenschaftliche Grundbildung
- Fächerübergreifende Komponente
  - NEU: Problemlösen

# PISA – Merkmale (3)

---

- Zyklische Wiederholung
  - Jeweils alle 3 Jahre
  - Mit wechselndem Schwerpunkt
    - dem Hauptbereich sind 2/3 der Testzeit zugeordnet
    - sonst: Erfassen eines allgemeinen Leistungsprofils

# Ziele der PISA-Studie

---

- Information zu Schülerleistungen
  - auf Landesebene
  - zur Bewertung und Steuerung des Systems
- Information zu Rahmenbedingungen
  - der Schulen und des Unterrichts
  - über die Einstellungen der Schüler und deren Zusammenhänge zur Leistung
- Aber:
  - **keine** Evaluation einzelner Schulen

# PISA 2003 -Teilnehmerländer

---

## OECD-Länder

Australien	Italien	Polen
Belgien	Japan	Portugal
Dänemark	Kanada	Schweden
Deutschland	Korea	Schweiz
Finnland	Luxemburg	Spanien
Frankreich	Mexiko	Tschechische Republik
Griechenland	Neuseeland	Ungarn
Großbritannien	Niederlande	USA
Irland	Norwegen	
Island	Österreich	

## Partnerländer **Neu in 2003**

Brasilien	Hong Kong- China
Lettland	Indonesien
Liechtenstein	Macao-China
Russland	Serbien
	Slowakei
	Thailand
	Tunesien
	Türkei
	Uruguay

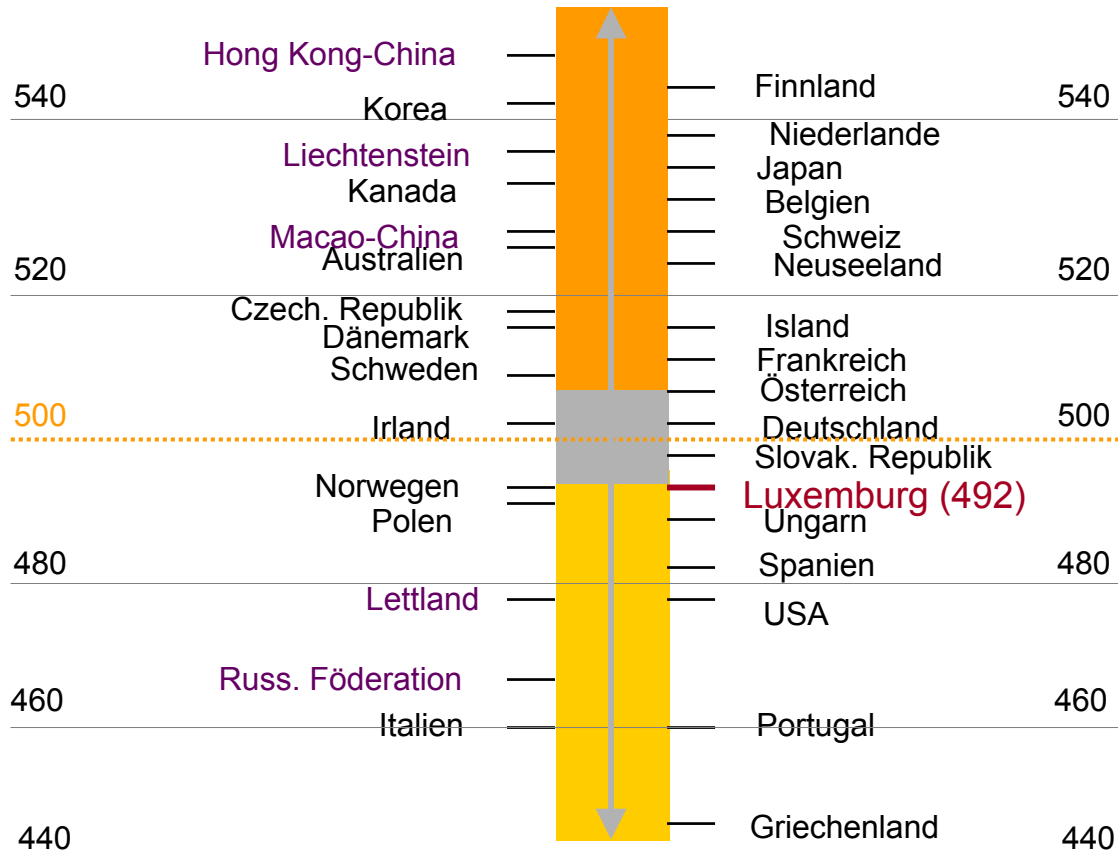
# Schülerleistung im internationalen Vergleich

---

- Mittelwert aller OECD-Teilnehmerländer
  - 500 Punkte
- Standardabweichung
  - 100 Punkte
  - d.h. 2/3 aller Schüler erreichen Mittelwerte zwischen 400 und 600 Punkten
- Länder mit Mittelwerten
  - $> 500$  Punkte = oberhalb des OECD-Durchschnitts
  - $< 500$  Punkte = unterhalb des OECD-Durchschnitts

# Schülerleistungen in mathematischer Grundbildung

## Überdurchschnittliche Schülerleistungen



## Unterdurchschnittliche Schülerleistungen



---

# PISA 2003

## Schulspezifische Rückmeldung: Nutzen und Grenzen

# Nutzen der Schulrückmeldung

---

- Standardisierte Momentaufnahme der Schülerleistungen an einer Schule
- Bewertung von empirischen Daten
- Einordnung im Umfeld mit anderen Schulen, deren Eingangsbedingungen ähnlich sind
- Anlass für pädagogische Diskussion

# Grenzen der Schulrückmeldung

---

- Keine Verallgemeinerung über das Fachgebiet oder den Jahrgang hinaus
- Keine Evaluation der Schule
  - Keine direkten Rückschlüsse auf die Effizienz und Qualität der schulischen Arbeit
  - Rein deskriptive Daten
    - liefern keine konkreten didaktischen Maßnahmen zur Beseitigung erkannter Defizite
    - liefern keine Erklärungen für die beobachteten Ergebnisse
  - Keine Erwartung an Schulentwicklungsprozesse

# Grenzen der Schulrückmeldung

---

- „Das Wissen über Leistungsergebnisse und Leistungsvoraussetzungen von Schulsystemen und Schulen wächst schneller als das Wissen darüber, was man mit diesem Wissen anfangen kann und soll.“

Terhart (2002)



---

# PISA 2003

## Schulspezifische Rückmeldung: Testleistungen der Schüler

# Darstellung der Ergebnisse

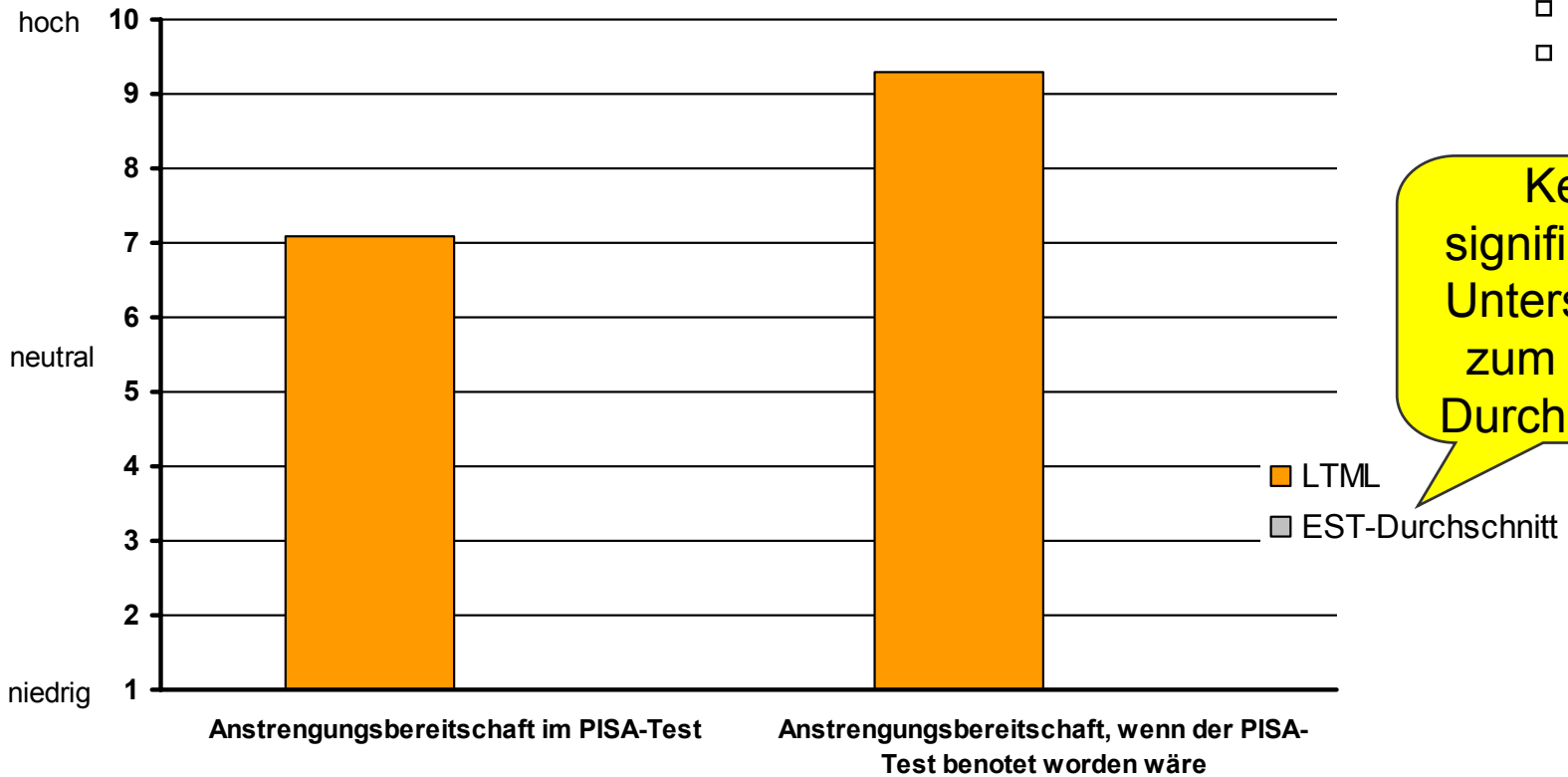
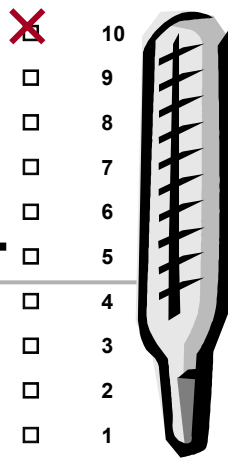
---

- Getrennt nach Schulzweig
  - Enseignement secondaire (ES)
  - Enseignement secondaire technique (EST)
  - Régime Préparatoire (PREP)
- Vergleich der Ergebnisse
  - Mit dem Durchschnittswert des entsprechenden Schulzweigs

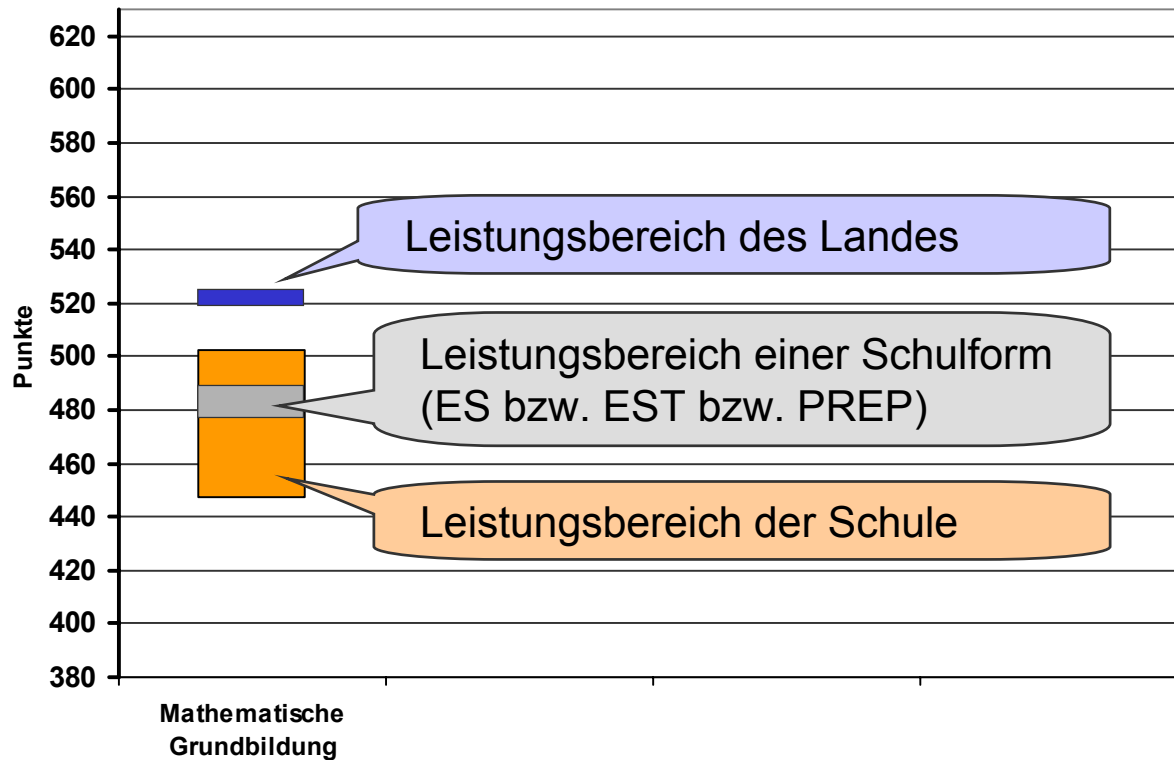
# Teilnehmer des LTML

	Anzahl Schüler	Prozent Mädchen	Mittlerer SES* der Schule	Schüler mit Migrationshintergrund	Umgangssprache Luxemb. bzw. Testsprache	Wahl der Testsprache
	N	%		%	%	deutsch %
<b>LTML</b>	<b>138</b>	<b>58</b>	<b>durchschnittlich</b>	<b>44</b>	<b>70</b>	<b>71</b>
<b>EST-Gesamt</b>	2208	49		36	66	78

# Anstrengungsbarometer des LTML

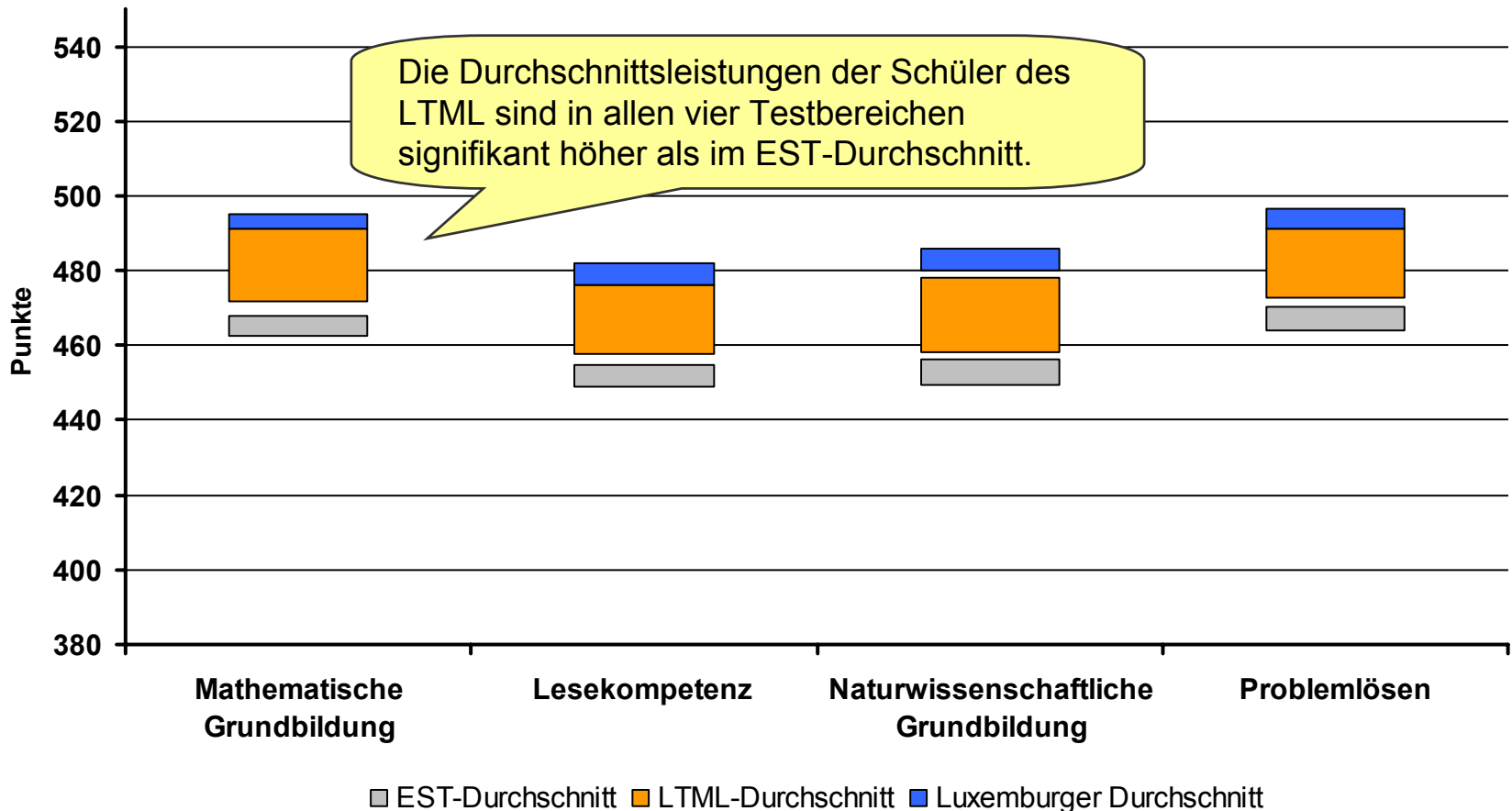


# Darstellung der Durchschnittsleistungen



- Ein Bereich entspricht dem 95%-Konfidenzintervall, d.h. Mittelwert  $\pm$  2 Standardfehler.
- Überlappen sich der Bereich Ihrer Schule und der Bereich einer Schulform (ES bzw. EST bzw. PREP), so ist der Unterschied zwischen den durchschnittlichen Schülerleistungen Ihrer Schule und denen des ES, EST bzw. PREP nicht signifikant.
- Überlappen sich die beiden Bereiche nicht, ist der Unterschied signifikant.

## Durchschnittsleistungen in den vier Testbereichen



# Einflussfaktoren von Leistung (1)

---

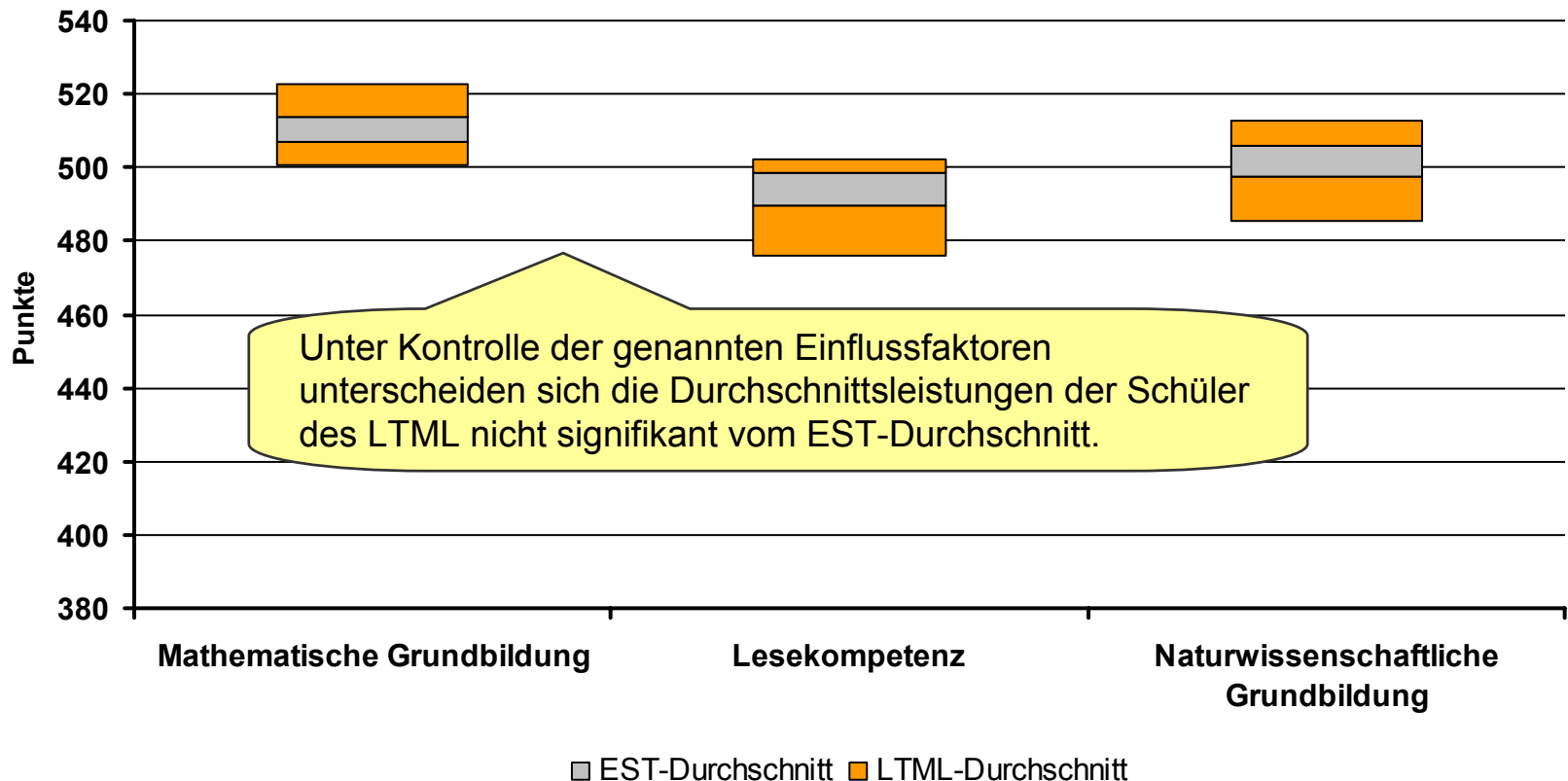
- Verschiedene Merkmale beeinflussen die Schülerleistung
- Auf einige Merkmale kann Ihre Schule keinen Einfluss ausüben
  - z. B. auf die Zusammensetzung der Schülerschaft bezüglich des sozioökonomischen Status, des Migrationsstatus, des Geschlechts und des Schulprogramms
- Darstellung der Leistung Ihrer Schule unter Kontrolle der genannten Merkmale

# Einflussfaktoren von Leistung (2)

---

- Annahmen für die Modellrechnung
  - Für die Schüler aller Schulen gilt:
    - sie haben einen durchschnittlichen sozioökonomischen Status
    - sie sind Jungen (ausser in Lesekompetenz: Mädchen)
    - sie sind in Luxemburg geboren und stammen aus Familien ohne Migrationshintergrund
    - sie sind im selben Schulprogramm (9e théorique)

## Mittelwerte unter Kontrolle des sozioökonomischen Status, des Migrationsstatus, des Geschlechts und des Schulprogramms





# Schülerleistungen in den Teilbereichen

---

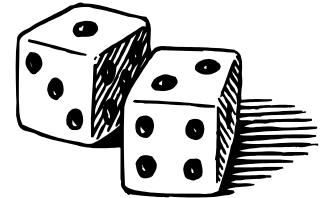
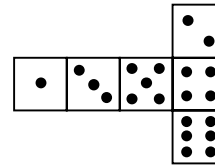
- Teilbereiche der mathematischen Grundbildung
  - Raum und Form
  - Veränderung und Beziehung
  - Quantität
  - Unsicherheit
- Definition und Beispiele

# Definition der Teilbereiche (1)

---

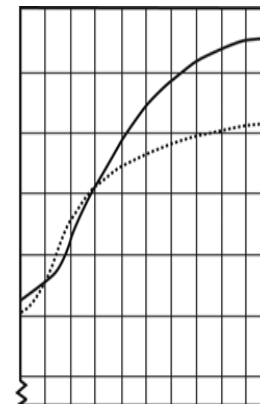
## ■ Raum und Form

- Umgang mit geometrischen Objekten; Vorstellen von Verwandlung, Bewegung und Perspektiven



## ■ Veränderung und Beziehungen

- Vergleich von Gruppen in algebraischer, geometrischer oder graphischer Form



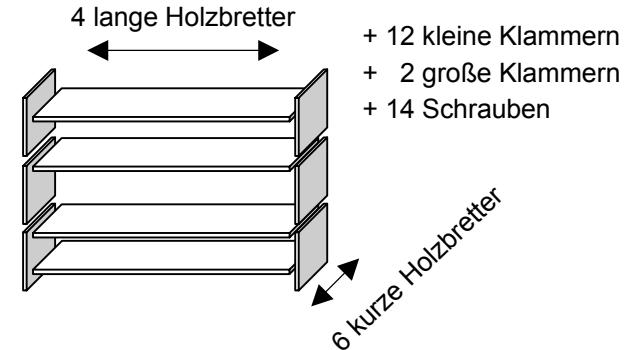
Durchschnittsgröße  
männlicher  
Jugendlicher 1998

Durchschnittsgröße  
weiblicher  
Jugendlicher 1998

# Definition der Teilbereiche (2)

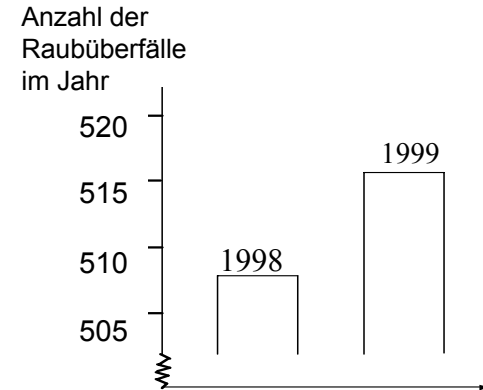
## ■ Quantität

- Quantifizieren, Messen und Zahlendenken

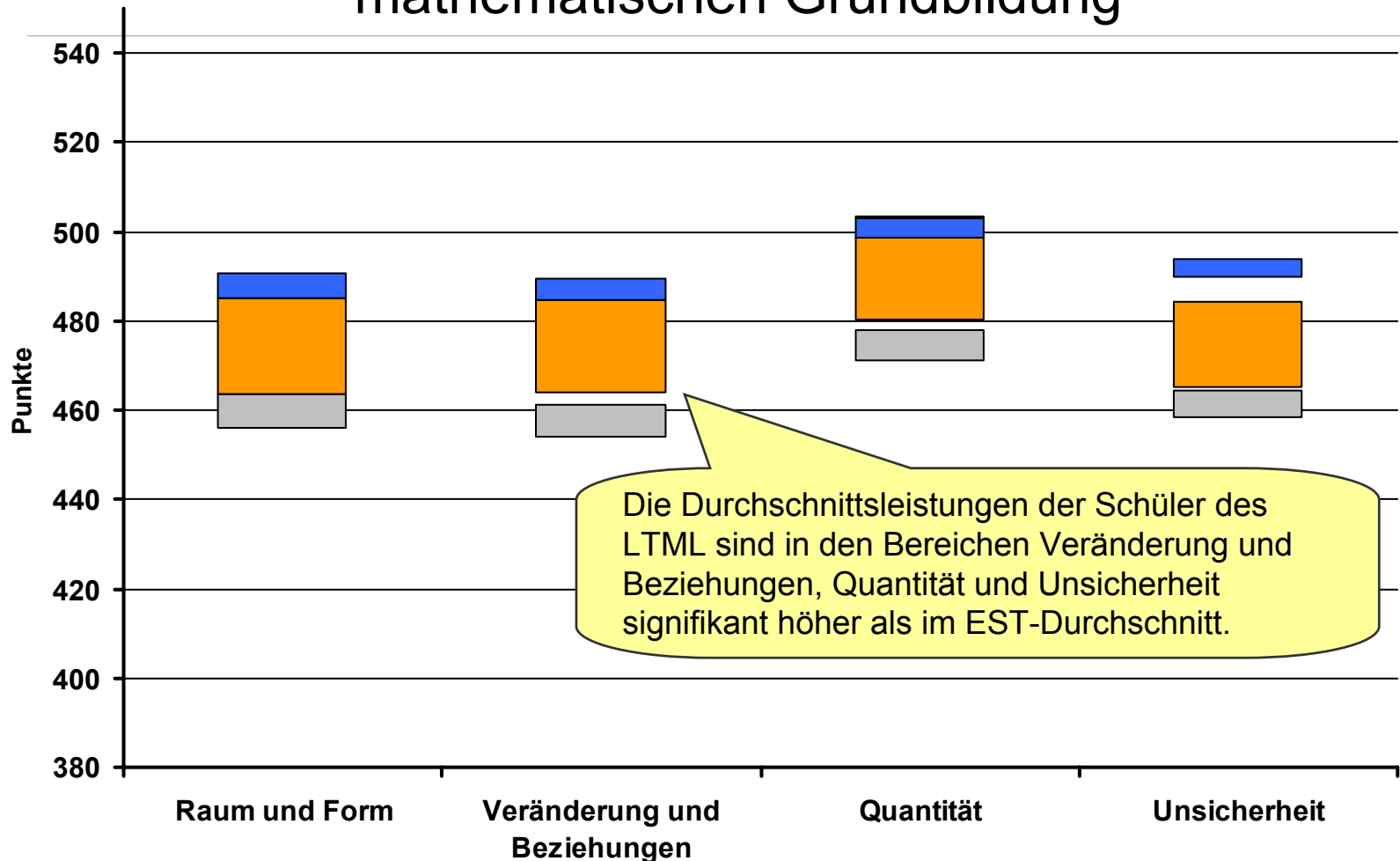


## ■ Unsicherheit

- Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik



# Durchschnittsleistungen in den Teilbereichen der mathematischen Grundbildung



Die Durchschnittsleistungen der Schüler des LTML sind in den Bereichen Veränderung und Beziehungen, Quantität und Unsicherheit signifikant höher als im EST-Durchschnitt.

# PISA-Kompetenzstufen

---

- Einteilung der Punkteskala
  - In Kompetenzstufen mit aufsteigendem Schwierigkeitsniveau
- Bedeutung der Kompetenzstufen
  - Sie beschreiben, über welche Fähigkeiten ein Schüler auf einer bestimmten Stufe verfügt
    - In Abgrenzung zu der nächst höher oder tiefer gelegenen Stufe
  - Je nach Schwierigkeitsniveau werden die Aufgaben einer Kompetenzstufe zugeordnet
- Beispiele . . .

# Aufgabe „Wechselkurs“

Mei-Ling aus Singapur wollte für 3 Monate als Austauschstudentin nach Südafrika gehen. Sie musste einige Singapur Dollar (SGD) in Südafrikanische Rand (ZAR) wechseln.

## Wechselkurs 1:

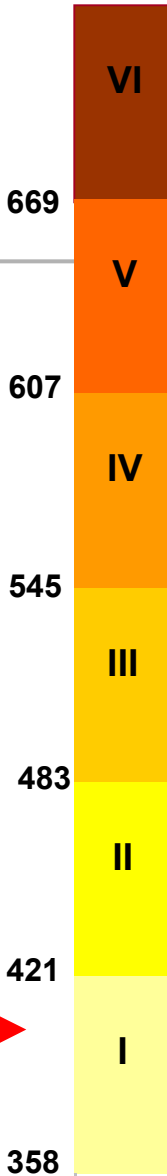
Mei-Ling fand folgenden Wechselkurs zwischen Singapur Dollar und Südafrikanischen Rand heraus:

1 SGD = 4,2 ZAR.

Mei-Ling wechselte zu diesem Wechselkurs 3000 Singapur Dollar in Südafrikanische Rand.

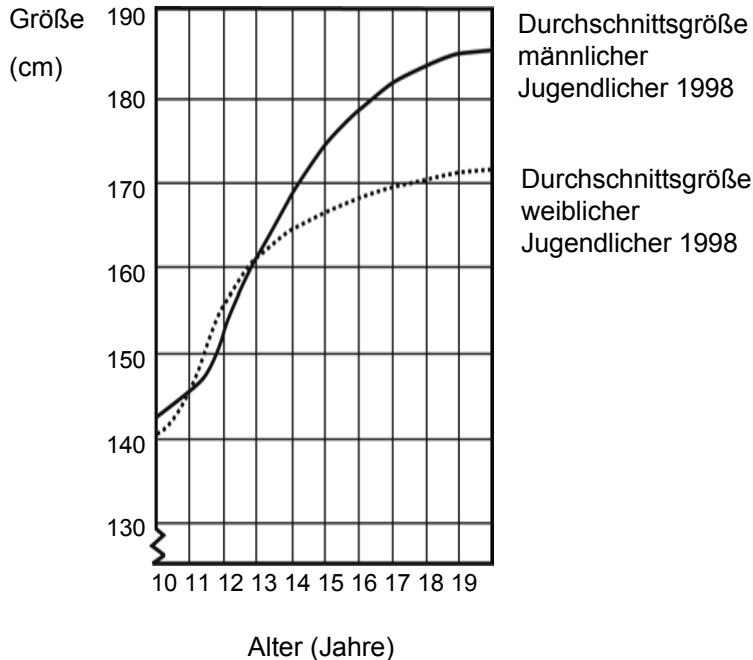
Wie viele Südafrikanische Rand hat Mei-Ling erhalten?

Antwort: .....



# Aufgabe „Größer werden“

Für 1998 ist die durchschnittliche Körpergröße von männlichen und weiblichen Jugendlichen in den Niederlanden in dem folgendem Graphen dargestellt.



## GRÖßER WERDEN 3:

Erkläre, wie der Graph zeigt, dass sich die Wachstumsrate für Mädchen über 12 Jahre im Durchschnitt verlangsamt.

36% →  
43%

## GRÖßER WERDEN 2:

In welchem Lebensabschnitt sind laut Graphen weibliche Jugendliche durchschnittlich größer als ihre männlichen Altersgenossen?

60% →  
52%

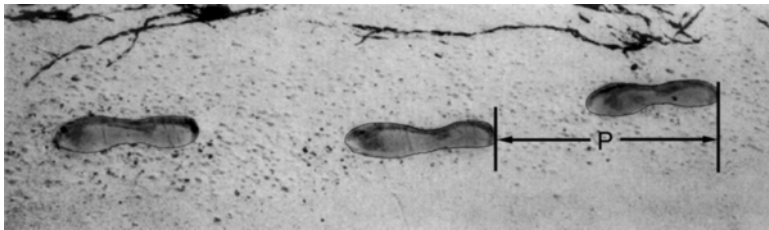
## GRÖßER WERDEN 1:

Seit 1980 hat die Durchschnittsgröße 20-jähriger Frauen um 2,3 cm auf 170,6 cm zugenommen. Was war die Durchschnittsgröße einer 20-jährigen Frau im Jahr 1980?

72% →  
66%



# Aufgabe „Gehen“



Das Bild zeigt die Fußabdrücke eines gehenden Mannes.

Die Schrittlänge  $P$  entspricht dem Abstand zwischen den hintersten Punkten von zwei aufeinander folgenden Fußabdrücken.

Für Männer drückt die Formel  $n/P=140$  die ungefähre Beziehung zwischen  $n$  und  $P$  aus, wobei

$n$  = Anzahl der Schritte pro Minute und  
 $P$  = Schrittlänge in Meter ist.

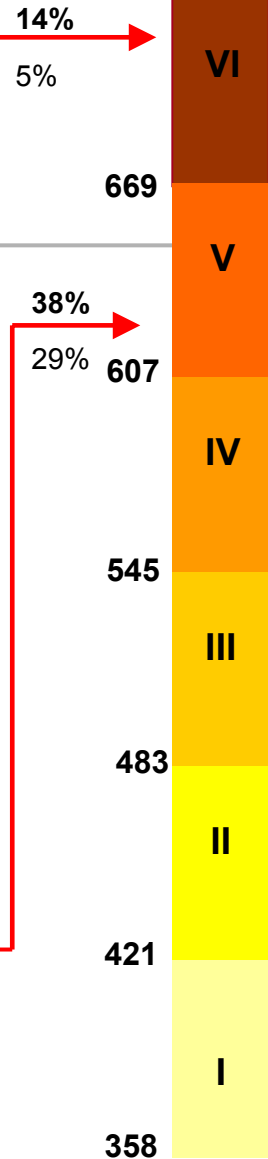
## GEHEN 3:

Bernhard weiß, dass seine Schrittlänge 0,80 Meter beträgt. Die Formel trifft auf Bernhards Gangart zu.

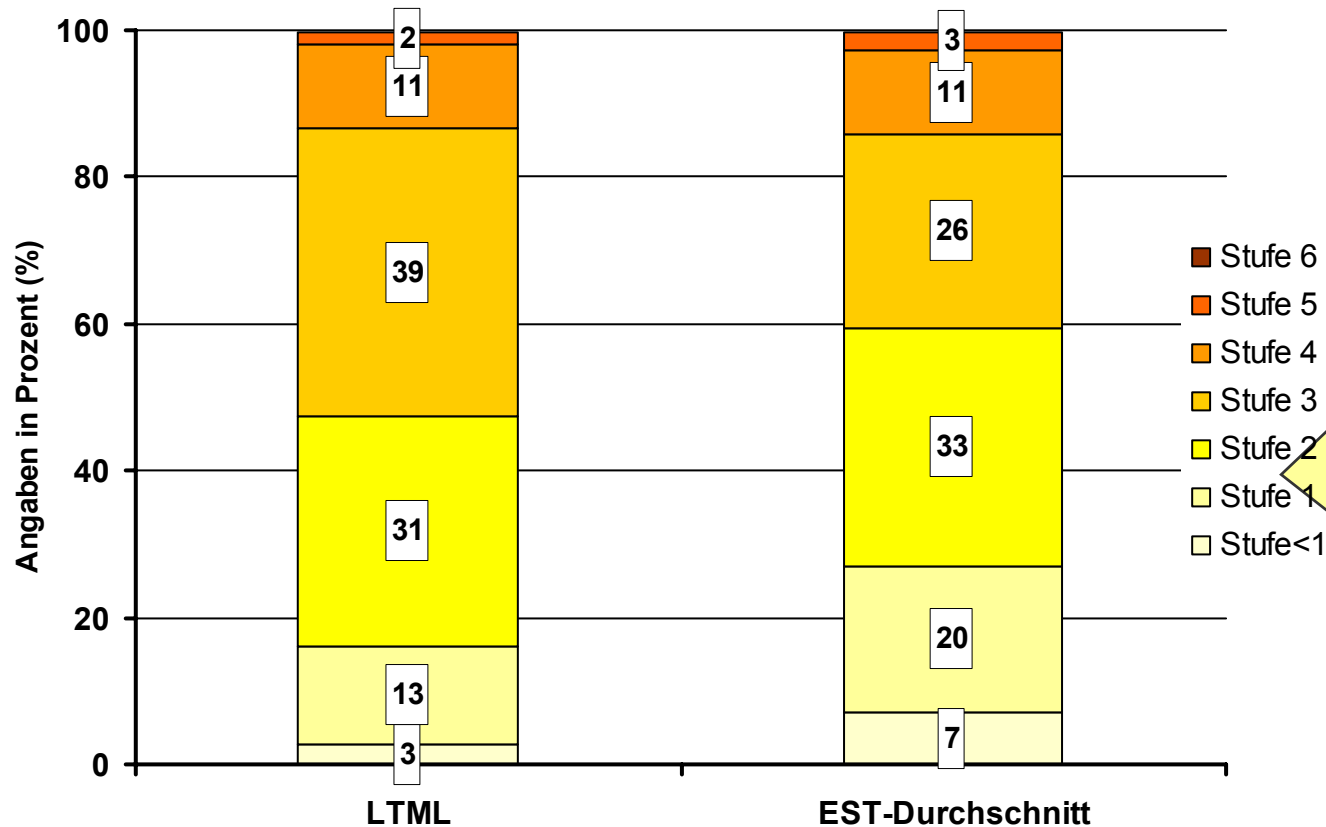
Berechne Bernhards Gehgeschwindigkeit in Meter pro Minute und in Kilometern pro Stunde. Gib an, wie Du zu deiner Antwort gekommen bist.

## GEHEN 1:

Wenn die Formel bei Daniels Geburt zutrifft und er 70 Schritte pro Minute macht, wie viel beträgt dann seine Schrittlänge?



# Prozentualer Anteil Schüler auf den Kompetenzstufen der mathematischen Grundbildung



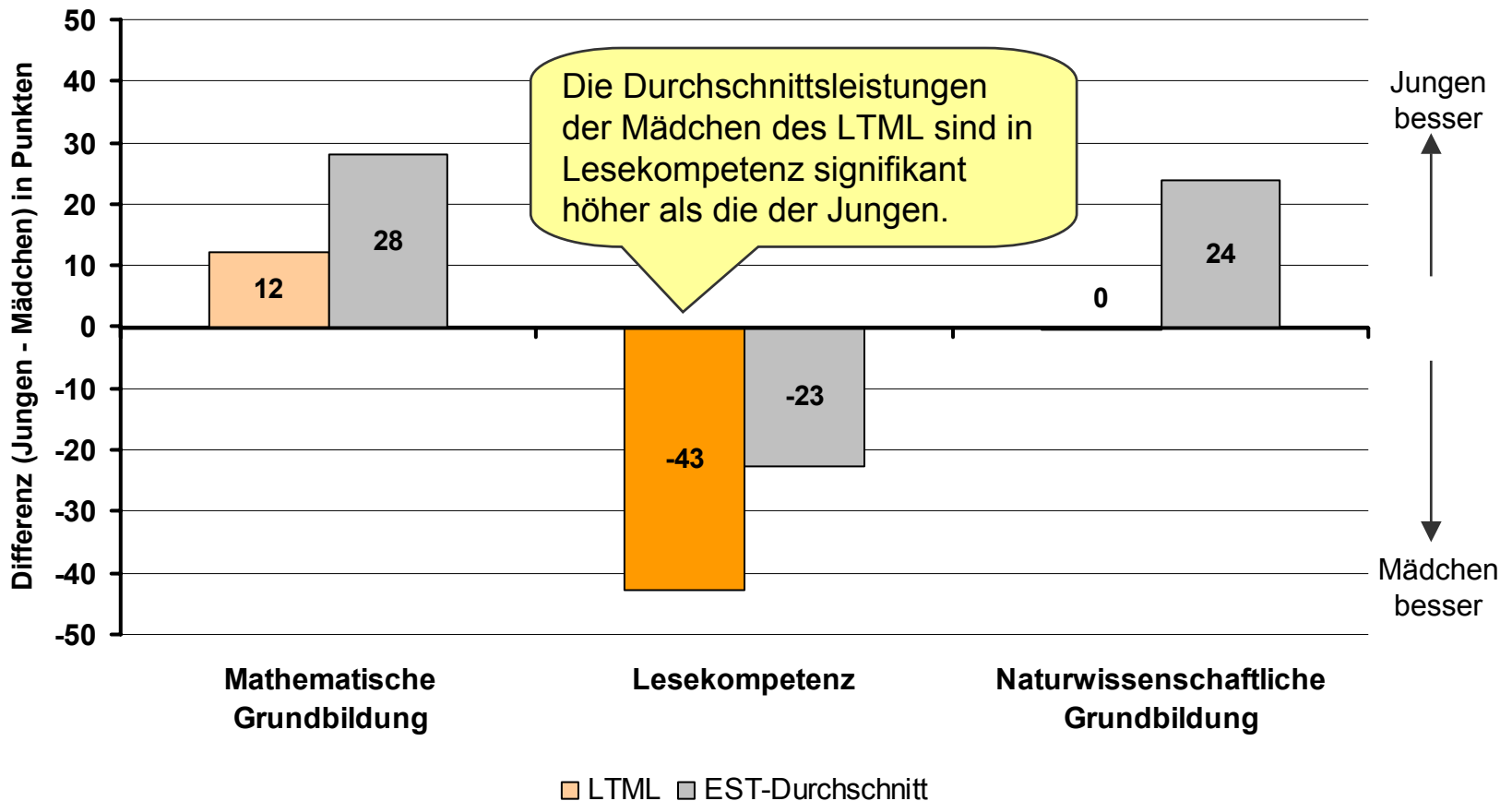
Rund 84% der Schüler des LTML erreichen mindestens Stufe 2 gegenüber 73% im EST-Durchschnitt.

# Weitere Analysen

---

- Geschlechtsspezifische Unterschiede
  - In mathematischer Grundbildung
  - Lesekompetenz
  - Naturwissenschaftlicher Grundbildung

## Geschlechtsspezifische Leistungsunterschiede





---

# PISA 2003

## Schulspezifische Rückmeldung: Schülercharakteristiken

# Schülermerkmale

---

- Beruhen auf Selbsteinschätzungen der Schüler
- Beziehen sich auf
  - Emotion und Motivation in Mathematik
  - Selbstvertrauen in Mathematik
  - Lernverhalten in Mathematik
- Beispielaussagen ...

# Schülermerkmale (1)

---

Motivation in Mathematik	Freude und Interesse	— „Mich interessiert das, was ich in Mathematik lerne.“
	Instrumentelle Motivation	— „Mathematik zu lernen lohnt sich, weil es meine Berufs- und Karriereaussichten verbessert.“
	Leistungs- motivation	— „Ich strenge mich in Mathematik an, weil ich zu den Besten gehören möchte.“
Emotion in Mathematik	Angst	— „Ich mache mir Sorgen, das ich in Mathematik schlechte Noten bekomme.“

# Schülermerkmale (2)

---

Selbstvertrauen  
in  
Mathematik

Selbst-  
konzept

„In Mathematik lerne ich schnell.“

Selbst-  
wirksamkeit

„Wie sicher glaubst du, folgende  
Mathematikaufgaben lösen zu  
können?  
z.B. eine Gleichung wie  $3x+5=17$   
lösen.“

# Schülermerkmale (3)

---

Lernverhalten  
in  
Mathematik

Wiederholungs-  
strategien

„Um mir den Lösungsweg einzu-  
prägen, rechne ich die Mathematik-  
aufgaben immer wieder durch.“

Elaborations-  
strategien

„Bei Mathematikaufgaben überlege  
ich mir oft neue Lösungswege.“

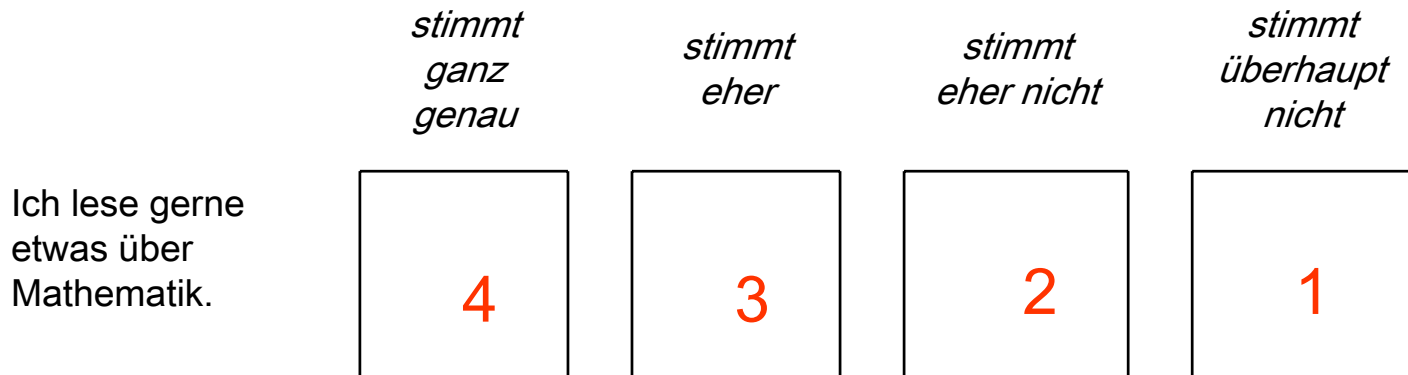
Kontroll-  
strategien

„Wenn ich für Mathematik lerne,  
versuche ich herauszufinden, was  
ich noch nicht richtig verstanden  
habe.“

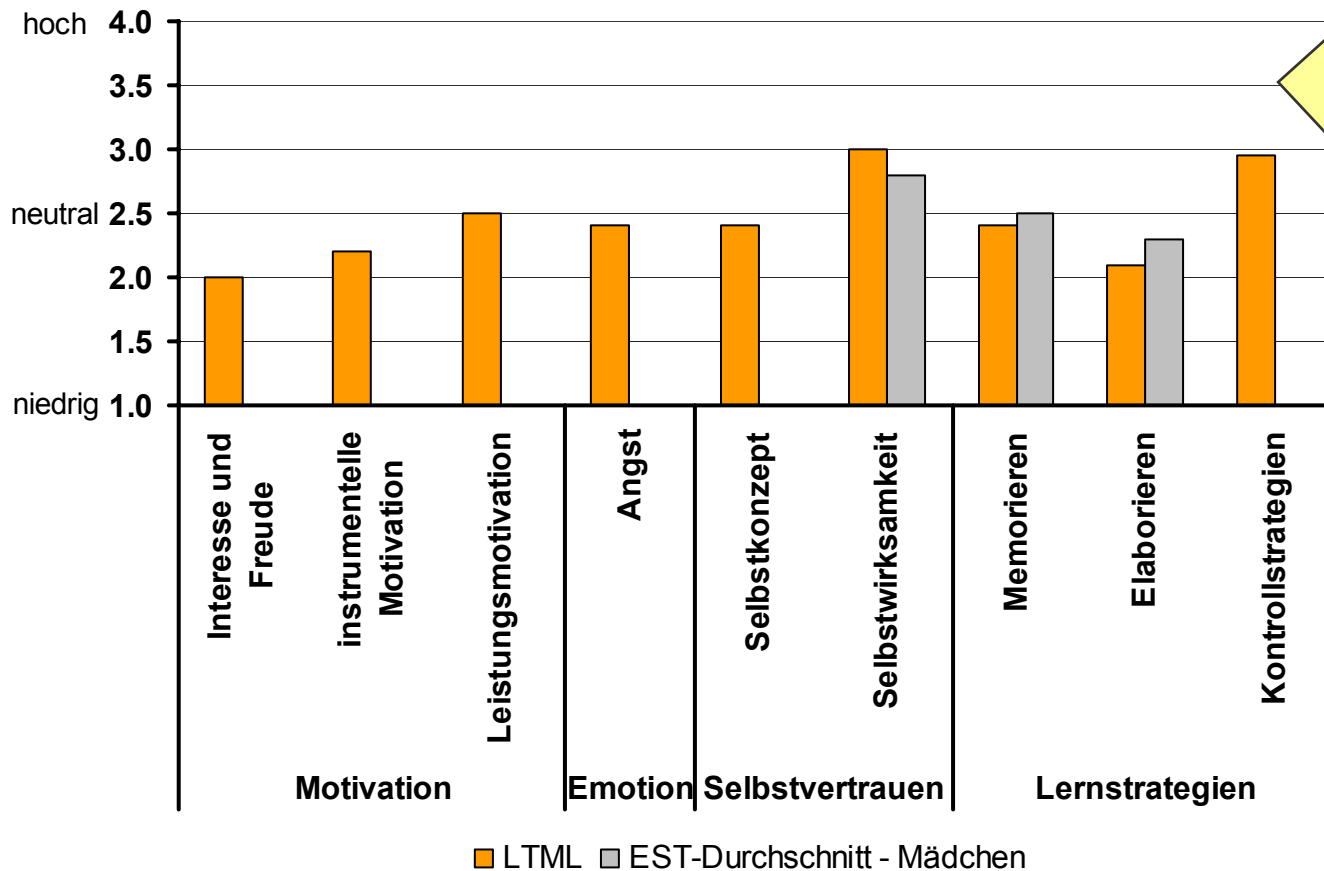
# Antwortkategorien

---

- Bewertungen der Schüler erfolgten auf einer vierstufigen Antwortskala

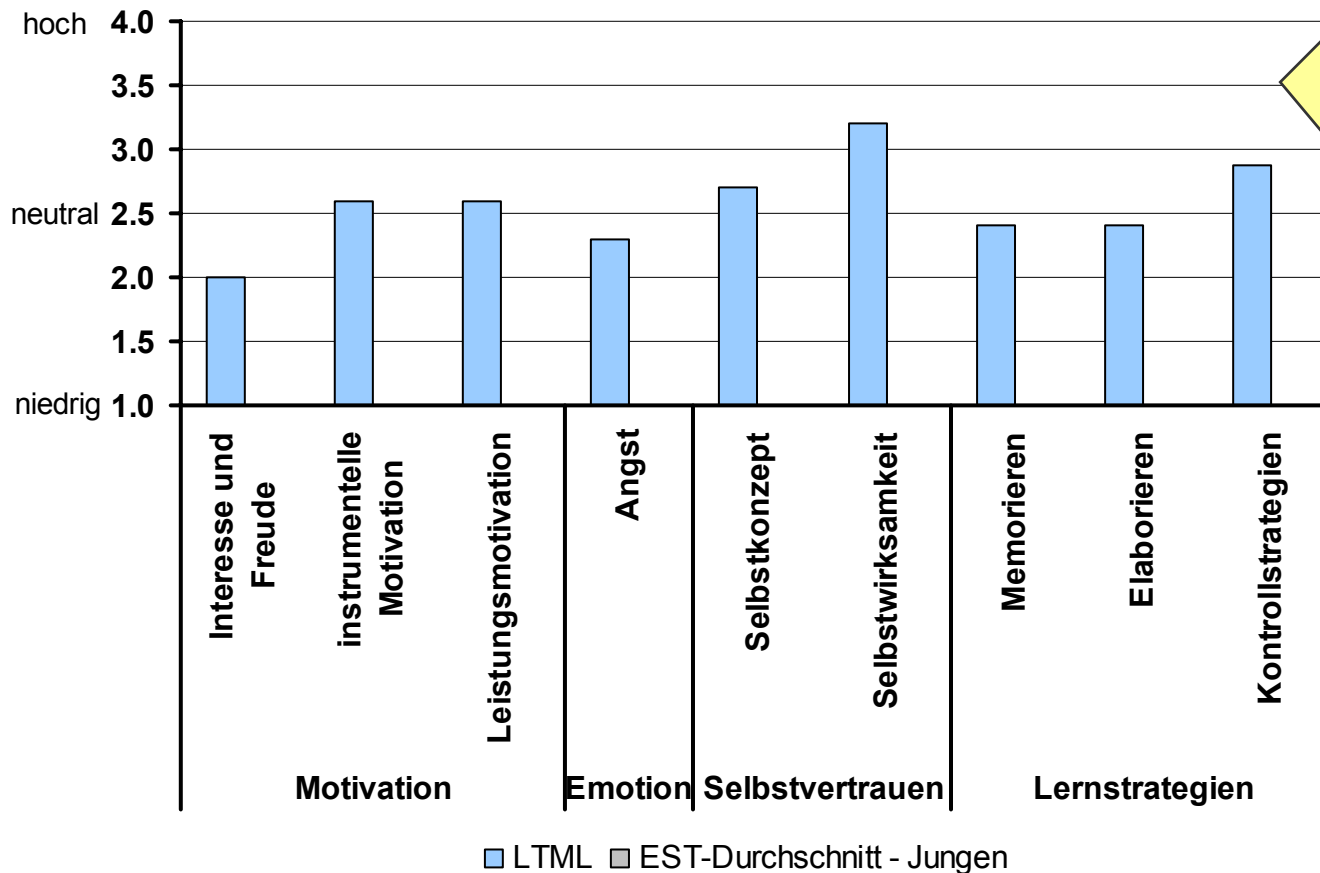


## Schülermerkmalsprofil (Mädchen)



Erscheint ein grauer Balken, ist der Unterschied zum EST-Durchschnitt signifikant.

## Schülermerkmalsprofil (Jungen)



Erscheint ein grauer Balken, ist der Unterschied zum EST-Durchschnitt signifikant.



# Schulbezogene Merkmale

---

- Schüler antworteten auch auf Fragen zum
  - Klassenklima in Mathematik
  - Schulklima allgemein
- Antwortschema
  - Vierstufige Skala
- Beispielaussagen ...

# Schulbezogene Merkmale (1)

---

## Klassenklima in Mathematik

### Disziplin

— Wie häufig kommen diese Dinge in deinem Mathematikunterricht vor?

- z.B. „Wir hören nicht auf das, was der Lehrer sagt.“

### Unterstützung der Lehrer

— Wie häufig kommen diese Dinge in deinem Mathematikunterricht vor?

- z.B. „Der Lehrer unterstützt uns zusätzlich, wenn wir Hilfe brauchen.“

# Schulbezogene Merkmale (2)

---

## Schulklima

### Einstellung zur Schule

Wenn du darüber nachdenkst, was du in der Schule gelernt hast:

- z.B. „Die Schule hat wenig dazu beigetragen, mich auf das Leben als Erwachsener vorzubereiten.“

### Zugehörigkeit zur Schule

„Meine Schule ist ein Ort, wo...“

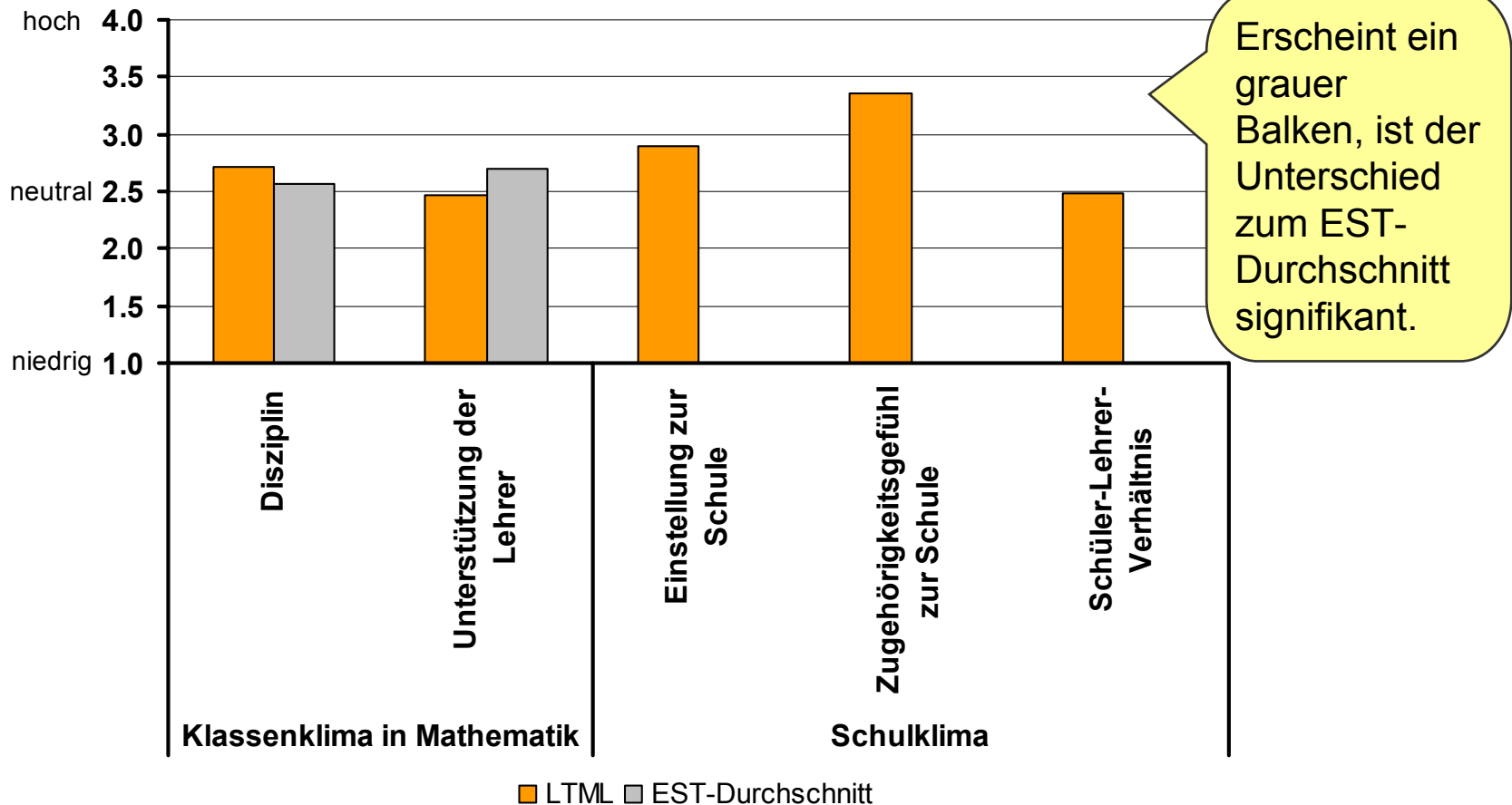
- z.B. „...mich die anderen Schüler mögen.“

### Schüler-Lehrer-Verhältnis

Wenn du an die Lehrer deiner Schule denkst:

- z.B. „Die Schüler verstehen sich mit den meisten Lehrern gut.“

## Merkmalsprofil Schule - aus der Sicht der Schüler



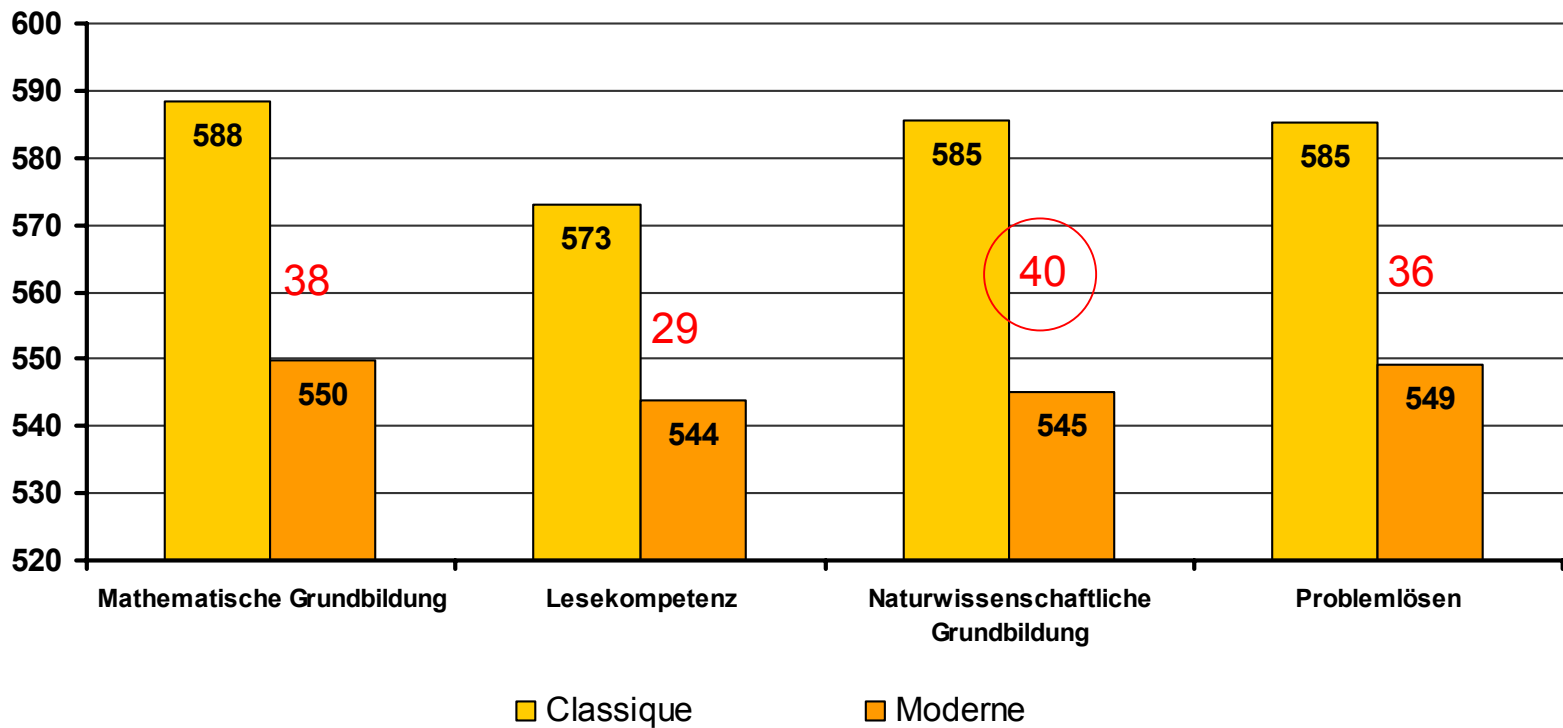


---

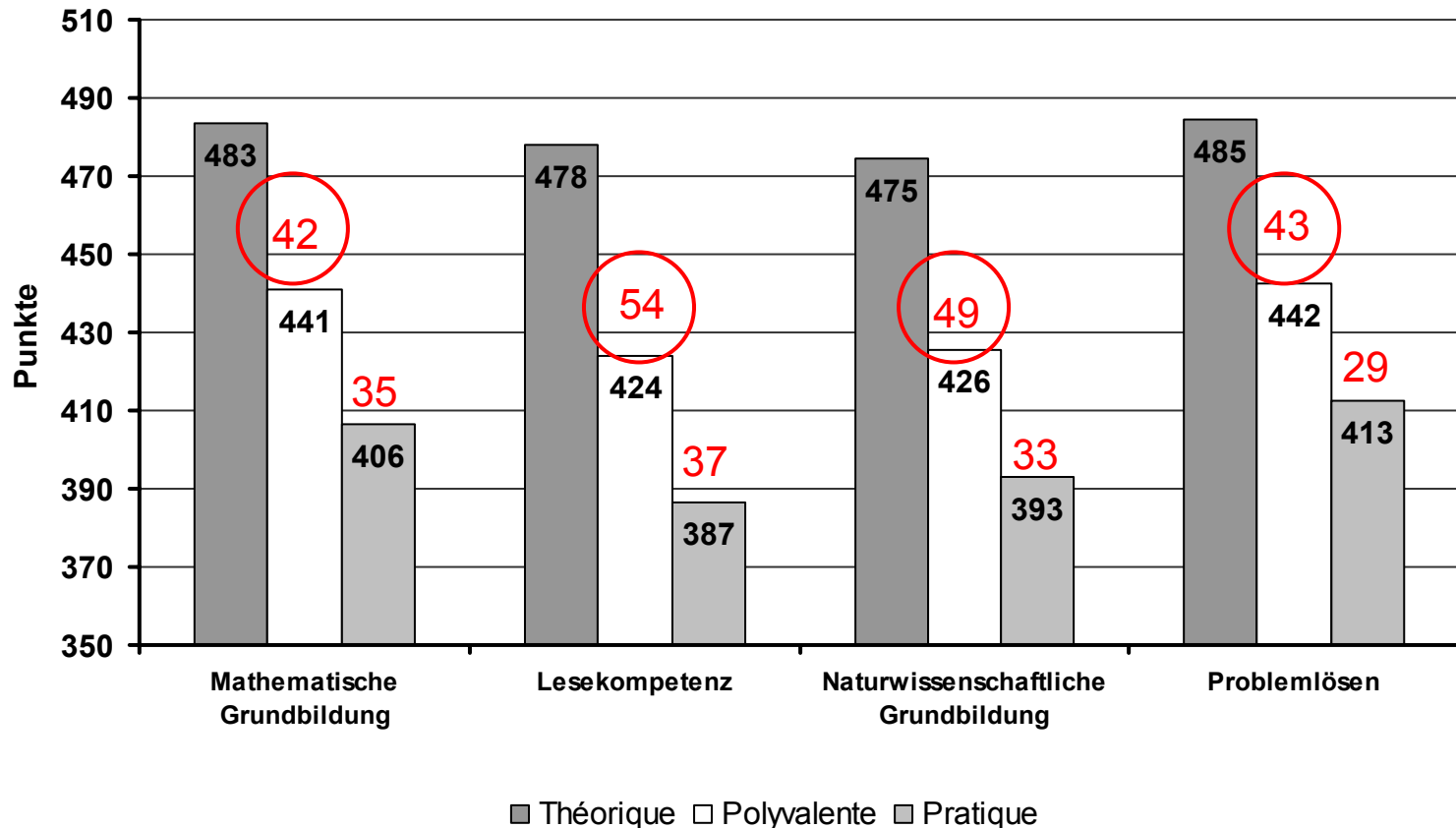
# PISA 2003

Schulspezifische Rückmeldung  
Schulzweige im nationalen und Schulen  
im internationalen Vergleich

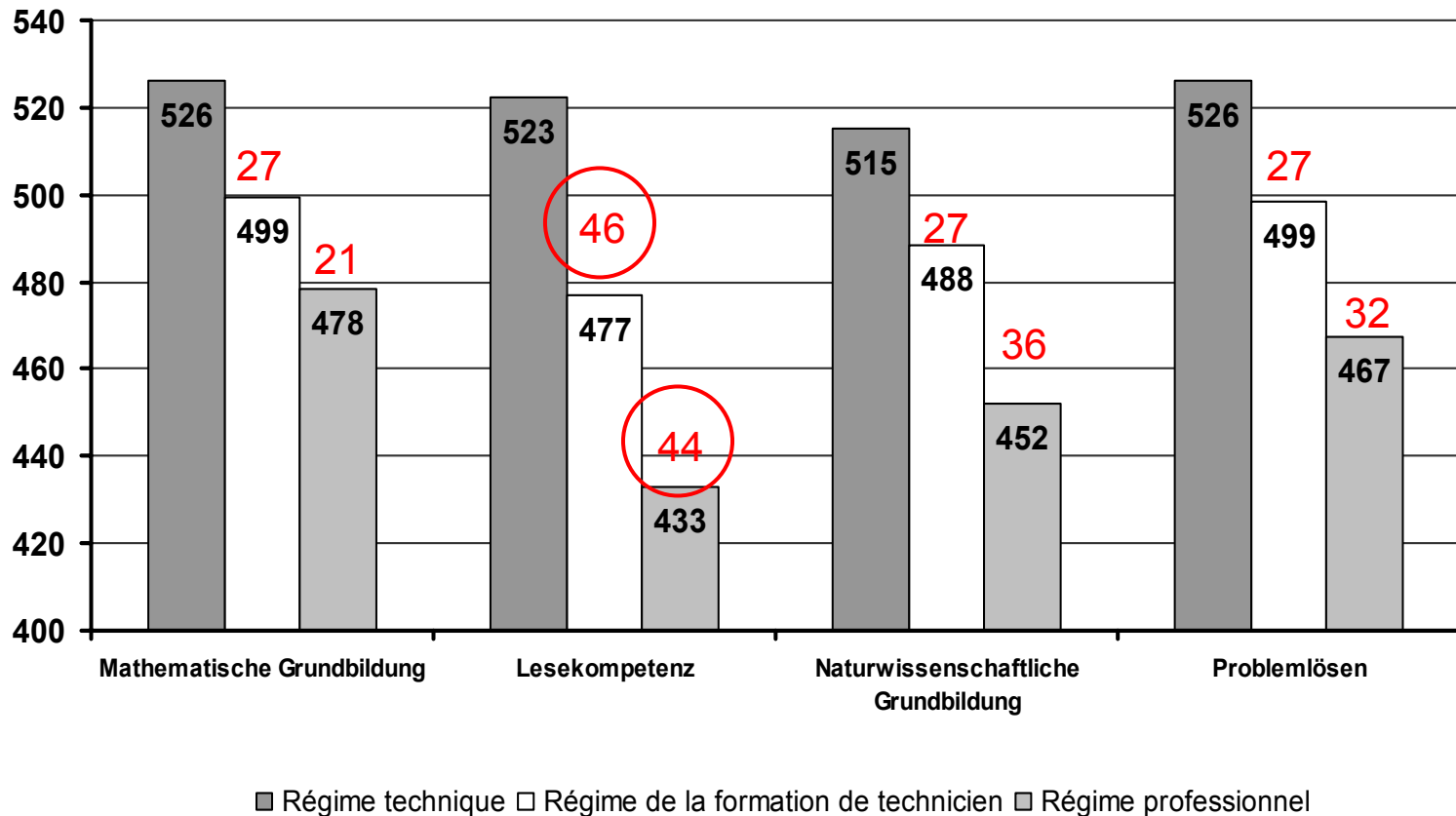
# Schülerleistungen in den vier Testbereichen, differenziert nach Schulprogramm



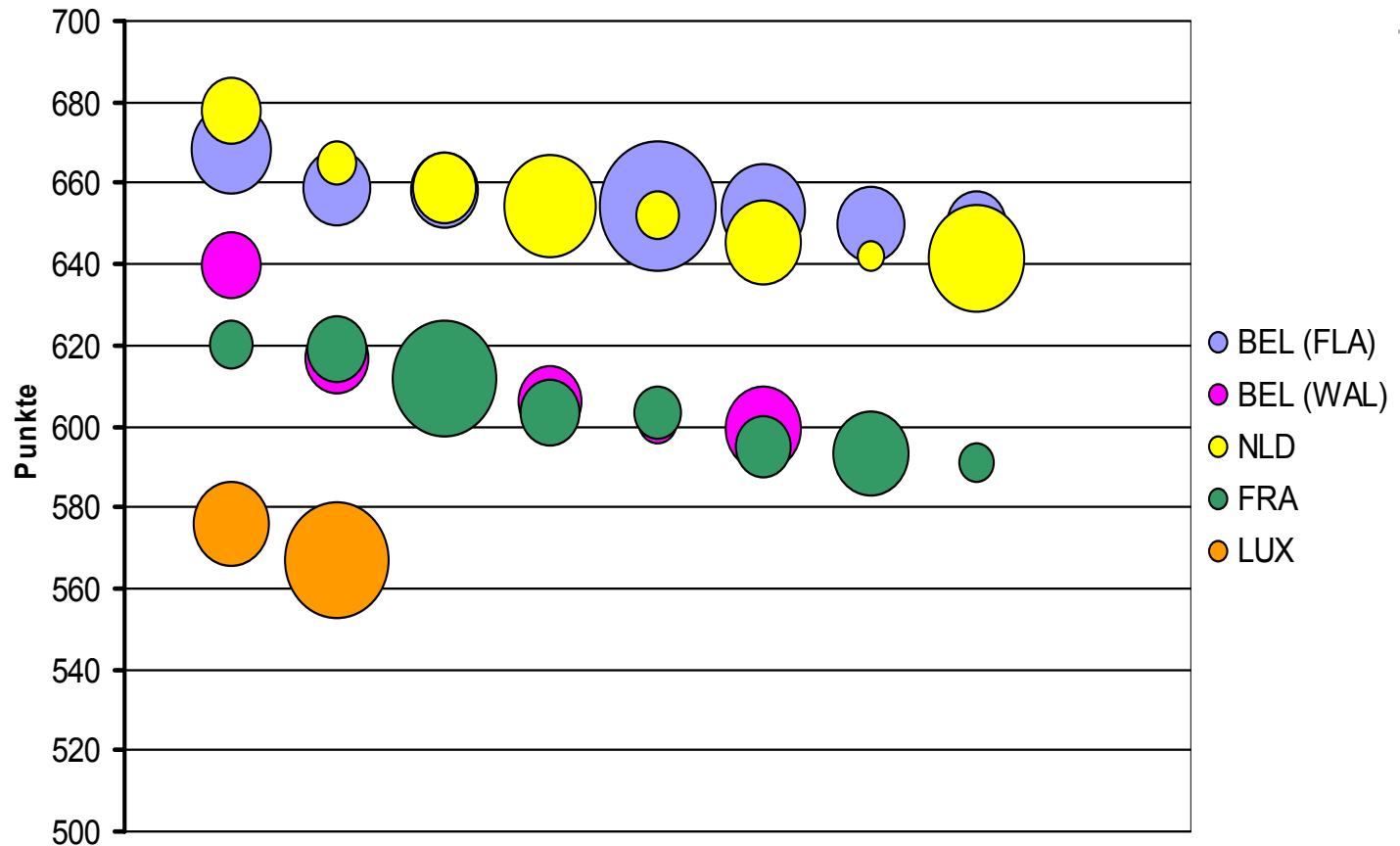
# Schülerleistungen in den vier Testbereichen, differenziert nach Schulprogramm (9. Klasse)



# Schülerleistungen in den vier Testbereichen, differenziert nach Schulprogramm (10. Klasse)



## Die 5 % besten Schulen eines Landes in mathematischer Grundbildung



**Anmerkung:**

Jeder Kreis repräsentiert eine Schule mit dem entsprechenden 95%igen Konfidenzintervall