

# Make IT real

**Virtuelles IT-Schülerlabor in der Wolke – dem  
Fachkräftemangel rechtzeitig vorbeugen**

TSB Technologiestiftung Berlin  
Dr. Dieter Müller  
Geschäftsbereichsleiter Bildung

## **IT-Standort Deutschland: Mangel an IT-Fachkräften gefährdet Wettbewerbsfähigkeit**

Dieter Westerkamp, CeBit 05.03.2012

Stellvertretender Leiter Technik und Wissenschaft im VDI

## **Über 30.000 offene Stellen für Informatiker**

Computerwoche 05.03.2012

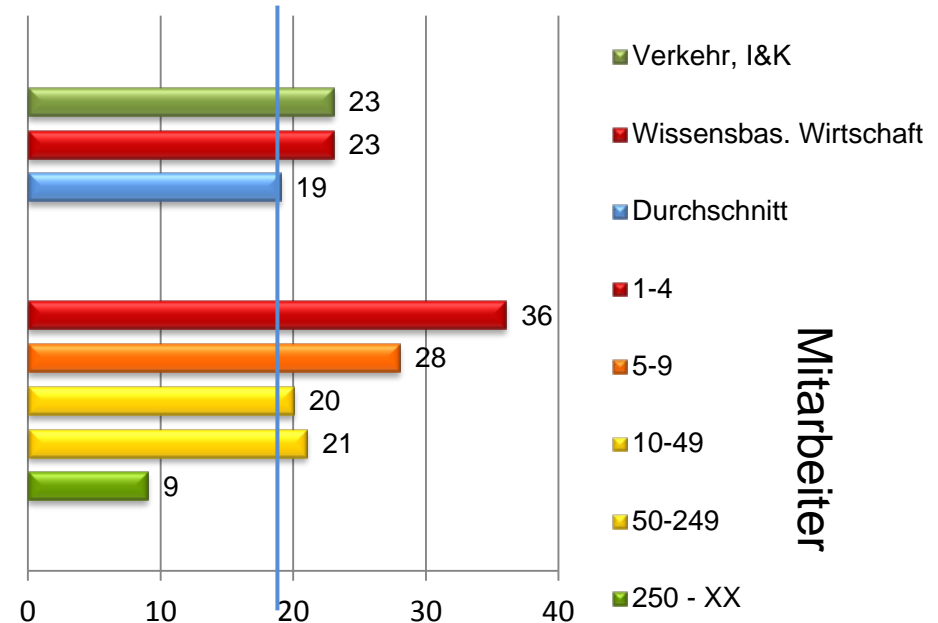
## **Fachkräftemangel dämpft IT-Optimismus**

Netzeitung 16.04.2007

Berlin und Brandenburg haben eine gemeinsame Innovationsstrategie (InnoBB) entwickelt.

- Fokussiert auf Life Science, Energietechnik, IKT, Mobilität, Verkehr und Logistik sowie Optik
- Studien in Bund und Ländern prognostizieren Fachkräftemangel (430.000 in 2030 in B/Brb bei normaler Wirtschaftsentwicklung) <sup>1)</sup>
- Bereits heute Besetzung freier Fachkräftestellen schwierig <sup>2)</sup>

Nichtbesetzung von Fachkräftestellen in Berlin (2010 in %) <sup>2)</sup>

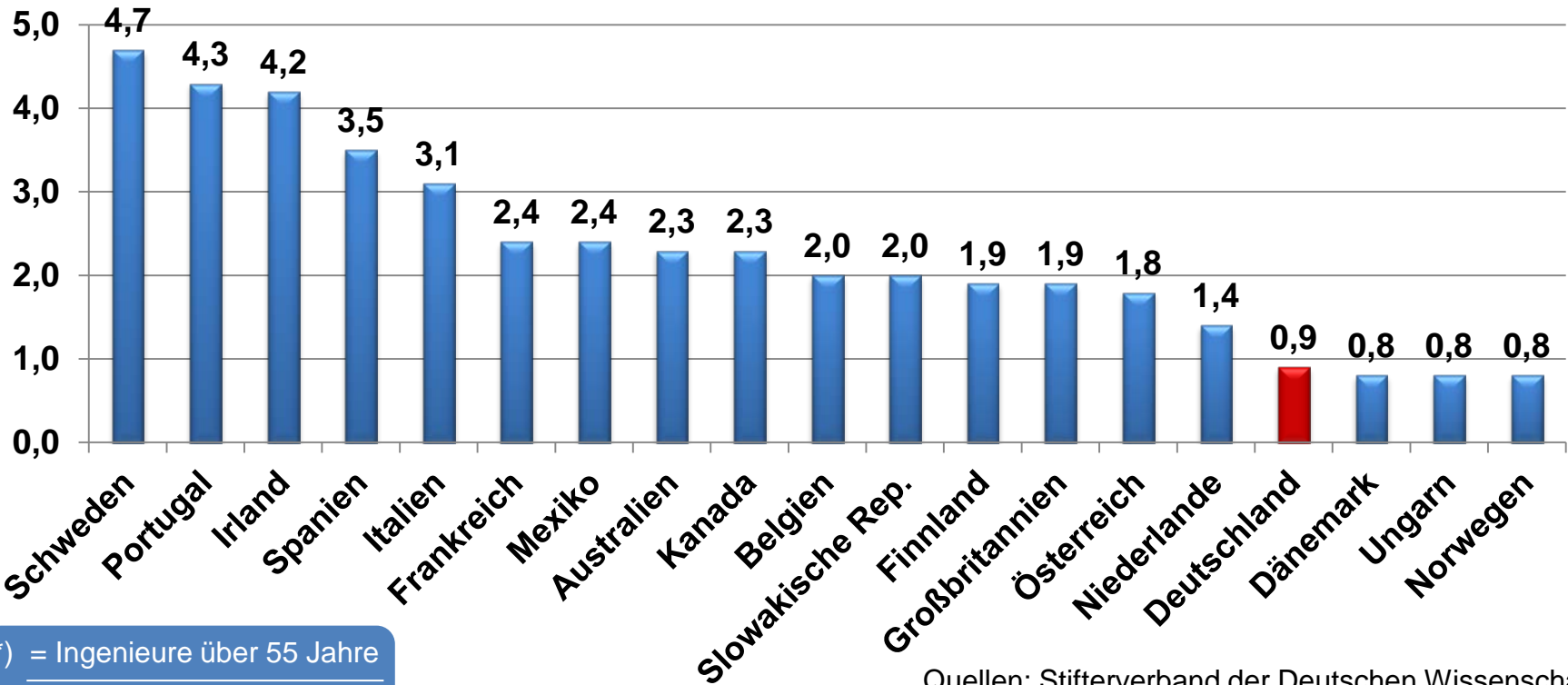


2) Quelle und Grafik: IAB Betriebspanel Berlin 2010

1) Gemeinsame Fachkräftestudie Berlin-Brandenburg, Prognos 2009

# Die MIN“T“-Lücke

2008: Ingenieursersatzrate in % \*)



\*) = Ingenieure über 55 Jahre  
Ingenieure unter 35 Jahre

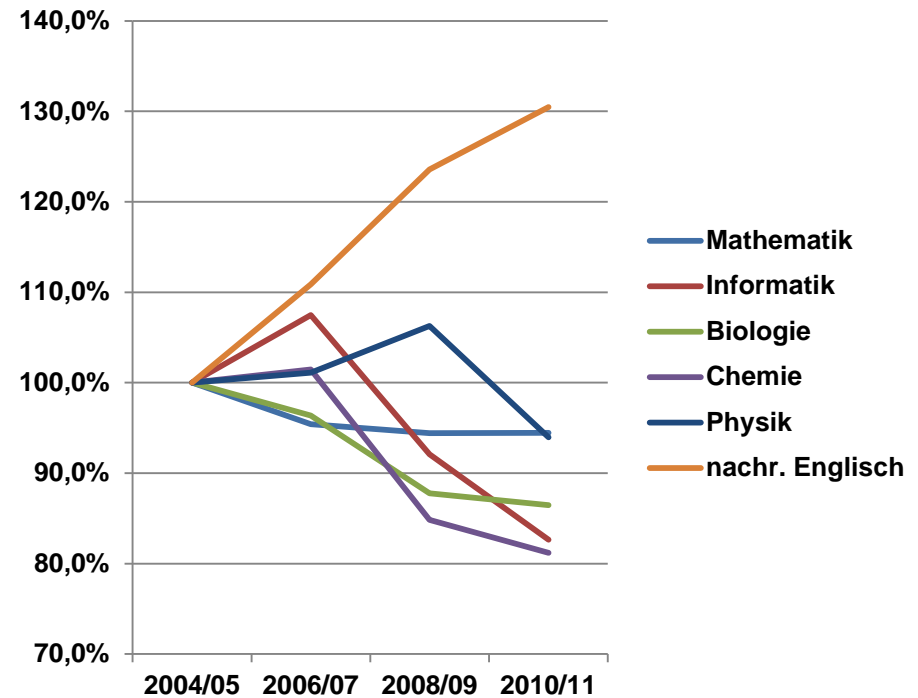
Quellen: Stifterverband der Deutschen Wissenschaft, OECD 2008

MINT = Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik

# MINT in der Schule

- In der Schule sinkt der Anteil der belegten MINT-Leistungskurse im Verhältnis zur Gesamtzahl der Leistungskurse
- Im Beobachtungszeitraum ist dagegen z.B. der Anteil der Englisch - LK stark angestiegen
- Schüler wählen LK nach Expertenmeinung strategisch, d.h. wägen ab nach Aufwand und erzielbarem Nutzen für Abiturnote
- Auswirkungen auf Studienabbruchquoten im MINT-Bereich?

Entwicklung Anteil Leistungskurse MINT-Bereich

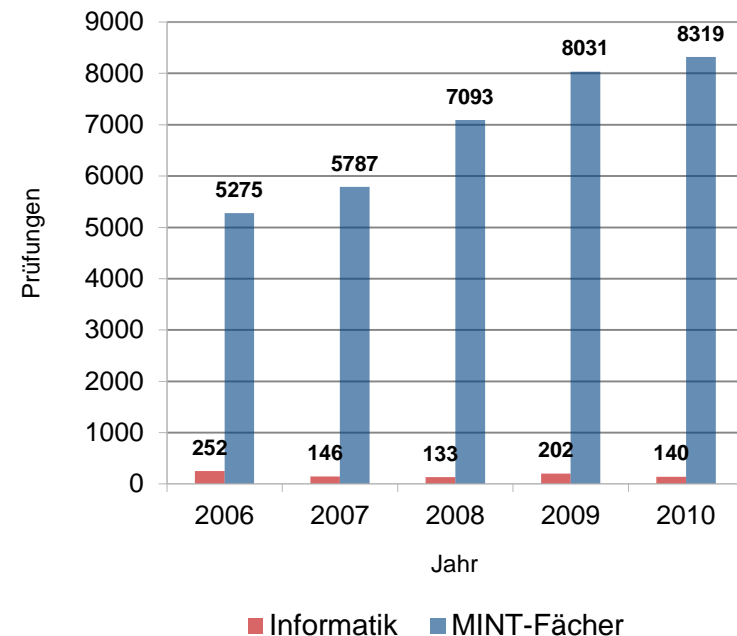


Schuljahr 2004/2005 = 100%; bezogen auf Gesamtzahl LK  
Quelle: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, eigene Auswertungen

# Informatik in der Schule

- Kindern und Jugendlichen fehlt IT-Grundwissen
- Informationstechnologie wird oft konsumiert, aber selten verstanden
- An Schulen fehlen Informatiklehrerinnen und –lehrer
- Informatik-Kurse kommen nicht zu Stande
- Wenige Qualifizierungsangebote für Lehrerinnen und Lehrer
- Hohe Studienabbrecherquoten in der Informatik

Bestandene Prüfungen für das Lehramt



Quelle: DESTATIS Fachserie 11, Reihe 4.2

# Mangelnder Lehrernachwuchs

Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.2, PJ 2010

Fächergruppe ----- Studienbereich	Abgelegte Prüfungen			Darunter bestanden		
	insgesamt	Deutsche	Ausländer	insgesamt	Deutsche	Ausländer
<b>Lehramtsprüfungen (einschl. LA-Bachelor und LA-Master)</b>						
<b>Sprach- und Kulturwissenschaften.....</b>	<b>23 227</b>	<b>22 775</b>	<b>452</b>	<b>23 036</b>	<b>22 594</b>	<b>442</b>
<i>Darunter</i>						
Evangelische Theologie, - Religionslehre.....	572	568	4	569	565	4
Katholische Theologie, - Religionslehre.....	606	602	4	604	600	4
				1 173		
<b>Mathematik, Naturwissenschaften.....</b>	<b>7 946</b>	<b>7 813</b>	<b>133</b>	<b>7 857</b>	<b>7 727</b>	<b>130</b>
<i>Darunter</i>						
Mathematik, Naturwissenschaften allgemein....	66	66	-	63	63	-
Mathematik.....	3 951	3 876	75	3 913	3 838	75
<b>Informatik.....</b>	<b>141</b>	<b>140</b>	<b>1</b>	<b>140</b>	<b>139</b>	<b>1</b>
Physik, Astronomie.....	331	328	3	328	325	3
Chemie.....	581	566	15	570	556	14
Biologie.....	1 821	1 799	22	1 801	1 780	21
Geographie.....	1 055	1 038	17	1 042	1 026	16

# Und jetzt?





# Ein Schülerlabor?!

## Die Berlin-Brandenburger GenaU-Schülerlabore haben folgende Merkmale:

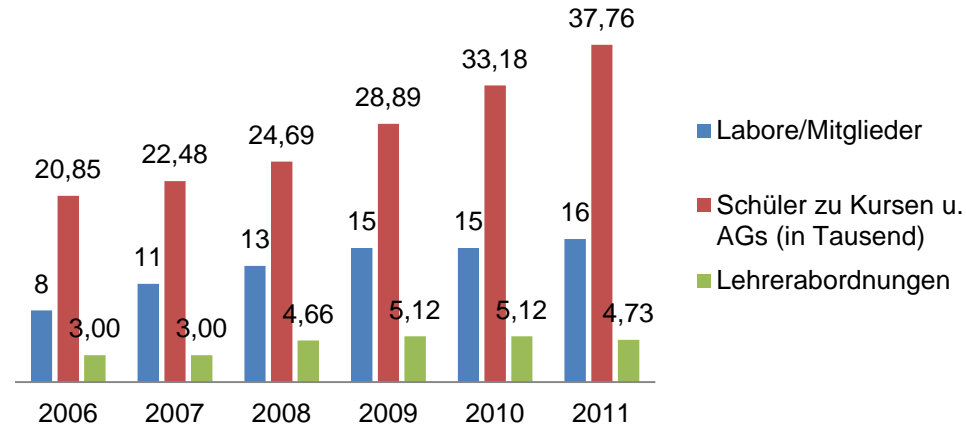
- Praktisch-experimentelles Arbeiten für Schüler/innen (hands-on)
- Regelmäßige Angebote für ganze Schulklassen bzw. Oberstufenkurse
- Anbindung an naturwissenschaftlich-technische Forschungseinrichtung, Hochschule oder Museum
- *Pläne für die Zukunft: Einbindung innovativer Unternehmen!?*



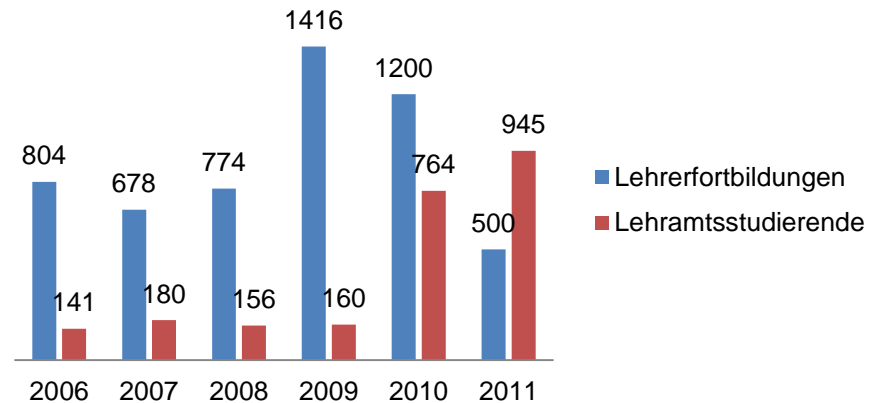


- Im Jahr 2011 hat sich die Zahl teilnehmender Schülerinnen und Schüler auf 37.800 erneut erhöht
- Rechnerisch besucht damit jeder 9. Sekundarschüler in der Region einmal im Jahr ein Schülerlabor
- Ebenfalls deutlich gestiegen ist die Zahl der Lehramtsstudierenden, welche in Schülerlaboren ausgebildet werden
- Auch für deren Ausbildung ist die Expertise erfahrener Lehrer erforderlich

## Entwicklung Teilnehmerzahlen

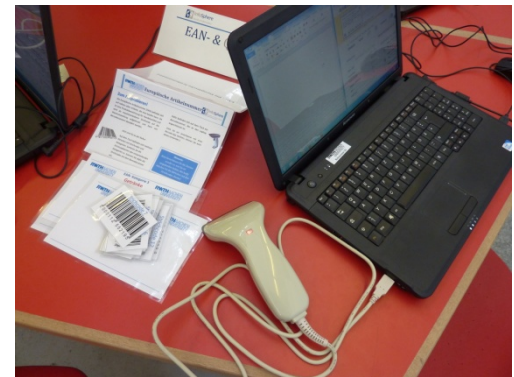
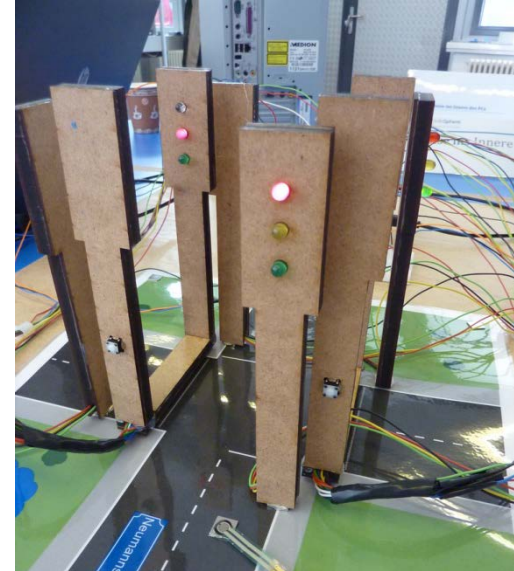


## Lehreraus- und -fortbildung



# Ein Schülerlabor*netzwerk*: „Make IT Real!“ ...

- vermittelt ein realistisches Bild der Informatik in Wirtschaft und Wissenschaft und verbessert ihre von Stereotypen geprägte Außenwirkung
- spricht durch Beispiele aus der Praxis Schülerinnen und Schüler an, die zwar Anwendungen und Systeme kennen, diese aber nicht mit Informatik verbinden
- ermöglicht Erfolgserlebnisse bei Schülerinnen und Schülern auf Grund praktischer Erfahrungen
- bewirkt mit Methoden des forschenden Lernens durch Erfahrungen von Selbstwirksamkeit eine hohe Motivation der Schülerinnen und Schüler
- bildet und qualifiziert als Lehr-Lernlabor Lehrer, durch inhaltsspezifische Fortbildungsangebote der Projektpartner sowie durch die Einbindung der Informatik-Fachdidaktik der Freien Universität Berlin



© Sebastian Seitz / InfoSphere

# Zielgruppen, Inhalte und Lizenzen

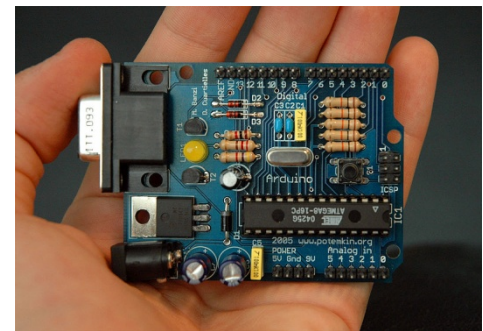
Zielgruppe zunächst Sek I, später Sek II, Primarstufe, Eltern – sowie Lehramtsstudierende und Lehrer/innen!

Verschiedene Partner stehen für vielfältige Inhalte.  
Geplante Module der ersten Phase:

- Digitale Steuerung mit dem Nanoline Starterkit
- Ortsdaten im Mobilfunknetz
- Kreatives Arbeiten mit dem Arduino Controller

Mittelfristig wird ein OER – Ansatz verfolgt:

- Offener Zugang zu den Materialien
- Lizenz erlaubt Weiterbearbeitung und Weitergabe
- Software, Formate und Standards sollen frei zugänglich sein bzw. unter freier Lizenz veröffentlicht sein



OER = Open Educational Resources

# Projektstruktur

## Projektpartner: Räumlichkeiten und Infrastruktur



Oberstufenzentrum  
Berufliches Gymnasium, Berufsoberschule,  
Berufsschule, Fachoberschule, Berufsschule



Personal: Anfrage bei Senatsverwaltung für Bildung läuft, weitere Mittelgeber

### Weitere mögliche Inhalte

- Robotik mit LEGO Mindstorms (angefragt: Freedroidz / Tarent)
- Kartographie und Geoinformationen (z.B. Open Street Map)
- Urheberrecht / Lizenzen
- IT-Sicherheit (z.B. Verschlüsselung/Kryptografie) u.a.m.



# Was bringt die Cloud...?

**Koordinator/en**

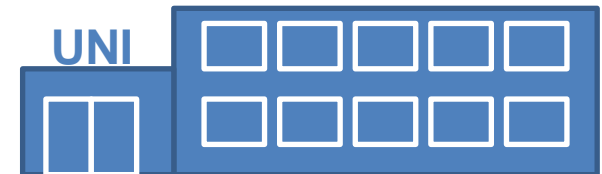
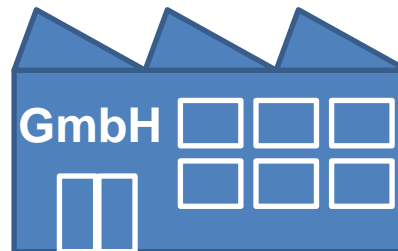
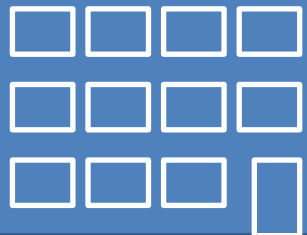
**Make IT Real!**

Modulentwicklung und -pflege,  
Projektentwicklung, Materialsammlung,  
Lehrerfortbildung, Evaluation, Anmeldung,  
Terminplanung und -verwaltung,  
Teilnehmerorganisation u.a.m.

Schule(n)

GmbH

UNI



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

TSB Technologiestiftung Berlin  
Dr. Dieter Müller  
Geschäftsbereichsleiter Bildung

030 / 46302 555  
[mueller@tsb-berlin.de](mailto:mueller@tsb-berlin.de)  
[www.tsb-berlin.de](http://www.tsb-berlin.de)