

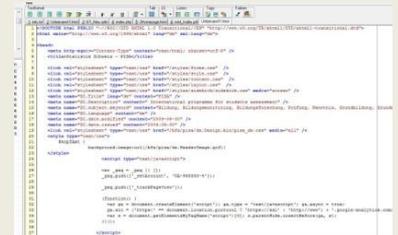
ZUM PROJEKT MATHEMATIK – LERNPLATTFORM – GYMNASIUM

SMAK

Bern, 21. Januar 2016

Hans Peter Dreyer

Departement Mathematik, ETH Zürich
& Kantonsschule, Wattwil



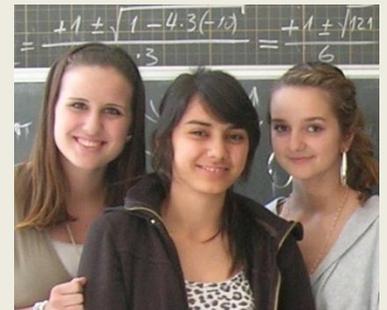
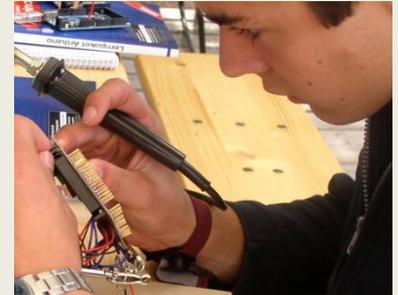
ZEITPFEIL: ENTWICKLUNGEN IM GYMNASIUM

| | | |
|-------------|--|--------------------------------|
| 1990 | RLP 8-Fächer-Matur | SATW |
| 1995 | MAR Maturarbeit | TIMSS |
| 2000 | Seminarien integriert Zweisprachige Matur | EVAMAR I |
| 2005 | EF Informatik | EVAMAR II |
| 2010 | Übergang Gymnasium-UNI Basale Studierkompetenzen MOOC Mathematik | MINT-Barometer MUPET |
| 2015 | LERNPLATTFORM MATHEMATIK Institutionalisierung Pilotprojekt ? | |
| 2020 | Hauptprojekt ?? | |



Schülermeinungen zur Lehr-/Lernmittelsituation

- „Die Theorie ist eine Katastrophe und ich habe noch keine klar strukturierte und simple Lehrmittel gefunden, die mir das bieten können (z.B. Analysis).
(Maturand, Wirtschaft & Recht)
- „Je propose un livre de théorie en complément avec des exercices supplémentaires, qui permettrait de **voir la théorie sous un autre angle** (...) Un **site internet** au niveau fédérale ou cantonale qui propose des animations etc et des **exercices ludiques** est aussi une bonne chose.“
(Lycéenne, économie & droit)
- „Un libro di testo con esercizi integrati così da avere il materiale in modo ordinato e facile da ripassare.“
(Maturanda, biologia & chimica)



Mathematik – Lernplattform – Gymnasium

Um was geht es im Projekt?

Das Ergebnis ist eine Lernplattform, d.h.

ein Internetgrundgerüst (z. B. www.mathgym.ch)

+ Inhalte fürs Grundlagenfach (= Niveau 1)

ideal in **drei Landessprachen** + Englisch für Immersionsunterricht

- **ein Kurs**, der die Gymnasialmathematik **konsistent und vollständig** darlegt
- **modular** – modellhaft – nichtobligatorisch
- schlanke **Theorie** mit motivierender Hinführung*) samt Musterbeispielen
- **viele Übungsaufgaben**, teilweise mit Lösungen, Modell-Klausur-Serien usw.
- mit **echten** Anwendungen und fachübergreifenden Bezügen
- mit **Anregungen** für anspruchsvolle Lernende, „for further thought“
- offen für **Input** von initiativen Lehrpersonen (Best-Practice)
- „**print on demand**“ möglich – Hefte? / Bücher???

Mathematik – Lernplattform – Gymnasium

Strukturen – Zeitrahmen – Kosten

- **Institutionelle Begleitung und vorläufige Verankerung des Projekts**
bis die juristische Trägerschaft funktioniert
- **Juristische Trägerschaft / strategisches Führungsorgan**
Vertreten sind: Geldgeber, Bildungsbehörden, Gymnasien (VSG & KSGR),
universitäre Hochschulen, PH
Optimale Organisationsform? Vgl. TELECOM-Stiftung in D
- **Projektdurchführung braucht operatives Führungsorgan + Projektleitung**
Im Führungsorgan sind: Trägerschaft, Fachwissenschaft, Fachdidaktik, Fachverbände,
Bildungsverwaltung, Bildungsverlag, Bildungsforschung
Projekt-Leitung und Controlling unabhängig von den Mitarbeitenden
Nötig ist eine stabile Anbindung, z. B. an ETH-Z
- Die **Entwicklung**, sorgfältige **Erprobung** und Einführung beanspruchen 10 Jahre.
- **Kosten** ca. 10 Mio. Fr. => nur in **public-private Partnership** realisierbar
- Zur Risikoreduktion => **Pilotprojekt: „Stochastik“** = ca. 1/5 des Gesamtprojekts
für ca. 2 Mio. CHF; evtl. vorerst nur in einer Sprache

Mathematik – Lernplattform – Gymnasium

Stand der Dinge

- **Die Mathematik-Lehrerinnen und -lehrer reagieren geteilt!**
Mathematik-**Lehr**personen nutzen (ausländische) Angebote und reagieren **positiv**.
Mathematik-Lehrpersonen reagieren **negativ**.
Der VSMP-Vorstand hat Angst vor einem Obligatorium und moniert,
 - „das noble Prinzip der Lehrfreiheit“ sei bedroht und
 - es gebe „Probleme mit den unterschiedlichen [Lehr-]Kulturen“.
- **KGU:** Antrag, das Projekt zu „adoptieren“ ist in Diskussion
- **KSGR:** Informiert, signalisiert (wohlwollendes) Abwarten
- **Bund:** WBK signalisieren Priorität liegt bei der EDK
MINT-Initiative: unterstützt DMK-Statistik; bisher zu kleiner Umfang; Zukunft?
ETH-Z unterstützt Produktion der DMK personell und finanziell *)
- **Arbeitgeberverband:** Kontaktiert mit der Hoffnung, Stiftungen und/oder Firmen zu finden, signalisiert: Das Projekt ist (zu) teuer für gewöhnliches Sponsoring.
- **Lehrmittelverlage:** E-Learning auch bei grossen Verlagen in D erst in Entwicklung
- **Romandie & Ticino:** weitere Abklärungen nötig

Mathematik – Lernplattform – Gymnasium

Überzeugungsarbeit nötig zur Fortführung des Projekts

- Neujahrsansprache von BR Schneider Ammann: Wir haben in der **Schweiz ein hervorragendes Bildungswesen**. – Das gilt für Gymnasialmathematik nur bedingt.
- In unserem selektiven (20%) Gymnasium sind **ausreichende Mathematik-Leistungen** auch für nicht-MINT-Studien (Lehrerinnen, Journalisten...) **ein „Muss“**.
- Vergleich: Die **zweisprachige Matur**, die extra Aufmerksamkeit und Ressourcen erhält, ist effektiv ein **„nice to have“**.

Detaillierte MUPET-Daten: Z. B. zur Mathematik und zu mehr Notendruck

| D F I | 2013 N | davon UG | weib- lich | kein Inter- esse | wenig Zutrau- en | „faul“ $P > 50\%$ | Mehrarb. wenn x2: NEIN | alle „Faul- en“ | Mehrarb. wenn x2: (eher)JA |
|-------------|-----------|-------------|---------------|------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------|---|
| CH | 2000 | 19% | 69% | 48% | 68% | 31% | 71% | 12% | 24% |

EVAMAR II-Schock ↔ „Problemfall Mathematik“

Mehr als 40% der schriftlichen Mathematik-Maturprüfungen werden von den eigenen Lehrkräften als ungenügend taxiert.

Vergleich mit einer **INDUSTRIE-FIRMA „SCHWEIZ“**:

Die Abteilung „Mathematik - Gymnasium“ kostet 200 Mio. pro Jahr, produziert mehr als 40% Ausschuss, reagiert bisher aber kaum!

Ursachensuche und Vorschläge für Massnahmen mit industriellen und schulischen Termini:

Unrealistische Anforderungen => **Mathematik auf 2 Niveaux für alle SP anbieten**

Unzweckmässige Kontrollen => **Math.-Matur total untersuchen und verbessern**

Ungenügendes Material => **sorgfältige Selektion & Diagnose & Therapie**

Ungenügende Produktion

- Zeit => **mehr Zeit = unrealistische Hoffnung**

- Personal => **Lehrer/innen gegeben, Umfeld für verbessern**

- **Hilfsmittel** => **Mathematik-Lernplattform-Gymnasium** usw.

Hasler AG Bern

BERN, 21. Januar 2016

4. 5995. 589

Ich danke Ihnen herzlich für Ihr Interesse und

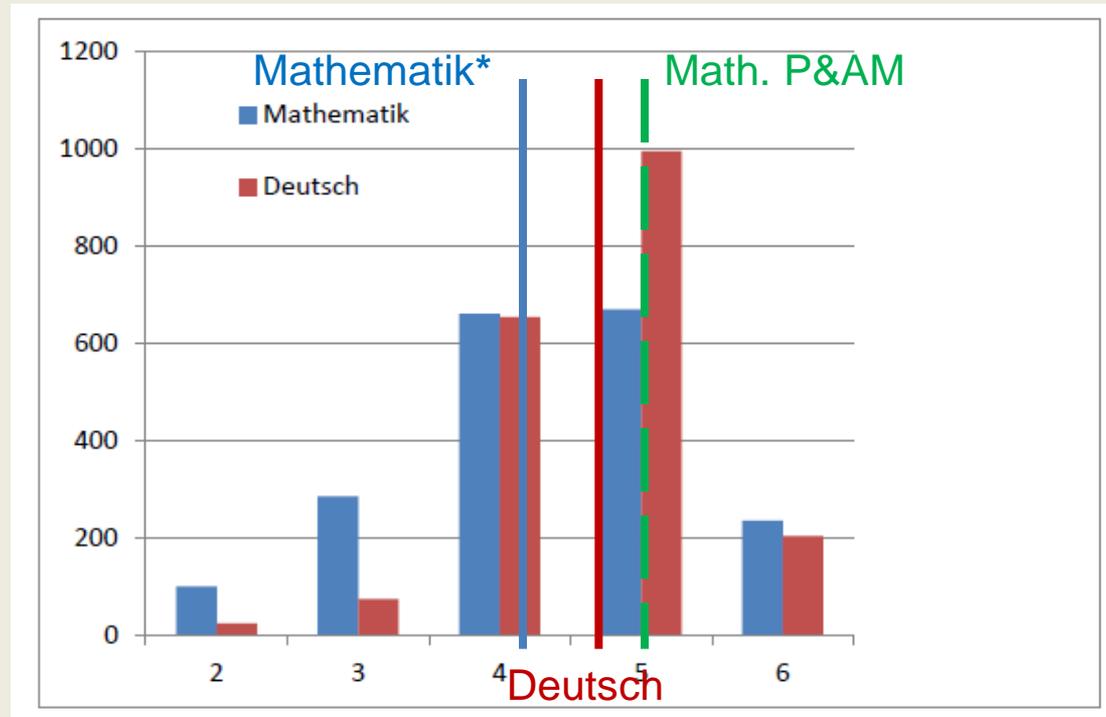
für Ihr Engagement zugunsten der **MATHEMATIK**
und damit für die **LERNENDEN** im Gymnasium.

Dokumentation:
www.math.ch/mupet

Dank an die ETHZ
und die KS Wattwil!

Mathematik-Leistungstreuung anfangs Gymnasium

MUPET Deutschschweiz, 9.Schuljahr, Selbsteinschätzung, P&AM gesondert*



Selbst eingeschätzte Leistungen zu Beginn des Gymnasiums:

Durchschnitte: **Deutsch** = 4.7, **Mathematik*** = 4.2, **Math. P&AM** = 5.0

Mathematik streut viel stärker als **Deutsch**

Sicher: Es gibt zwei Mathematikwelten schon am Anfang des Gymnasiums!

Vermutung: **Mathematik*** = 20% Talente (5.5) + 50% Gewöhnliche (4.5) + 30% Problemfälle (3.0)