

«Förderung der MINT-Kompetenzen zur Stärkung des Bildungs-, Wirtschafts- und Wissenschaftsstandortes Schweiz»

Eine Veranstaltung in der Reihe «Zukunft Bildung Schweiz»,
23. und 24. Oktober 2012 im Kongresszentrum der Messe Schweiz, Basel

Die Bildungsinitiative der Stiftung MINTeducation:

Vorschlag für ein Nationales Forschungsprogramm (NFP)

Bildung und Nachwuchsförderung im Bereich MINT

(Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik)

Paul W. Gilgen, MSc.

Mitglied des Strategierates der Stiftung MINTeducation
Ordentliches Einzelmitglied der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW)

Der Schweizerische Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF) charakterisiert ein Nationales Forschungsprogramm wie folgt:

«Ein Nationales Forschungsprogramm (NFP) trägt mit wissenschaftlich fundierten, anwendungsnahen Forschungsprojekten zur Bewältigung wichtiger Gegenwartsprobleme bei.»

Gemäss SNF zeichnen folgende vier Merkmale die NFP aus:

- **«Sie sind problemorientiert;**
- **sie haben eine inter- und transdisziplinäre Ausrichtung;**
- **in ihnen werden einzelne Forschungsprojekte und -gruppen im Hinblick auf ein definiertes Gesamtziel hin koordiniert;**
- **die Umsetzung der Resultate hat einen hohen Stellenwert.»**

Inhalt

- 1 Das wichtige Gegenwartsproblem**
 - «Die Wissenschafts- und Technikmündigkeit („scientific and technical literacy“) ist zu gering!»
 - «Die Schweiz braucht erheblich mehr MINT-Fachkräfte!»

- 2 Lösungsansätze der Stiftung MINTeducation**
 - Entwicklung eines NFP-Vorschlags:
«Bildung und Nachwuchsförderung im Bereich MINT»
 - Stichworte zur interinstitutionellen und interdisziplinären Konzeption des vorgeschlagenen NFP
 - Stichworte zu den Wirtschaftsprojekten

- 3 Ausblick**
 - Was wir erwarten dürfen

1 Das wichtige Gegenwartsproblem:

«Die Wissenschafts- und Technikmündigkeit („scientific and technical literacy“) ist zu gering!»

(1/2)

- In einer modernen Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft gibt es kaum noch Bereiche und Prozesse, in denen MINT nicht die massgeblichen, oft entscheidenden Beiträge liefert
- Gesellschaftliche Veränderungsprozesse (wie z.B. die Energiewende) müssen demokratisch legitimiert werden, ansonsten sie scheitern
- Entsprechende Plebiszite verlangen eine angemessene Wissenschafts- und Technikmündigkeit, ansonst bloss ideologisch vorgefasste Meinungen aufeinanderprallen, aber nicht argumentativ um technisch gute und gesellschaftlich akzeptierte Lösungen gerungen wird
- Der Nobelpreisträger Rolf Zinkernagel warnt eindringlich vor den demokratiepolitisch fatalen Konsequenzen, wenn die geringe Wissenschafts- und Technikmündigkeit in eine eigentliche Technikfeindlichkeit umschlägt

1 Das wichtige Gegenwartsproblem:

«Die Schweiz braucht erheblich mehr MINT-Fachkräfte!»

(2/2)

- In der Schweiz fehlen rund 15'000 MINT-Fachkräfte aus allen Stufen und Bereichen des Dualen Bildungssystems
- Das entspricht zwei fehlenden Jahrgängen
- Der Mangel an MINT-Fachkräften beginnt die Erfolgsfaktoren unserer Wirtschaft zu gefährden, was die Gewährleistung einer dauerhaft gesicherten Wohlfahrt in Frage stellt
- Der demographische Wandel verschärft den Mangel an MINT-Fachkräften und die Folgeprobleme zusätzlich
- Aktionen am Arbeitsmarkt u.a. «end-of-pipe»-Massnahmen, z.B. die vermehrte Beschäftigung von Fachleuten aus dem Ausland, erweisen sich als keine dauerhafte Lösung
- Gesucht: «begin-of-pipe»-Massnahmen, die auf allen Stufen in den beiden Pfaden des Dualen Bildungssystems ansetzen

2 Lösungsansätze der Stiftung MINTeducation

Entwicklung eines NFP-Vorschlags: «Bildung und Nachwuchsförderung im Bereich MINT»

(1/9)

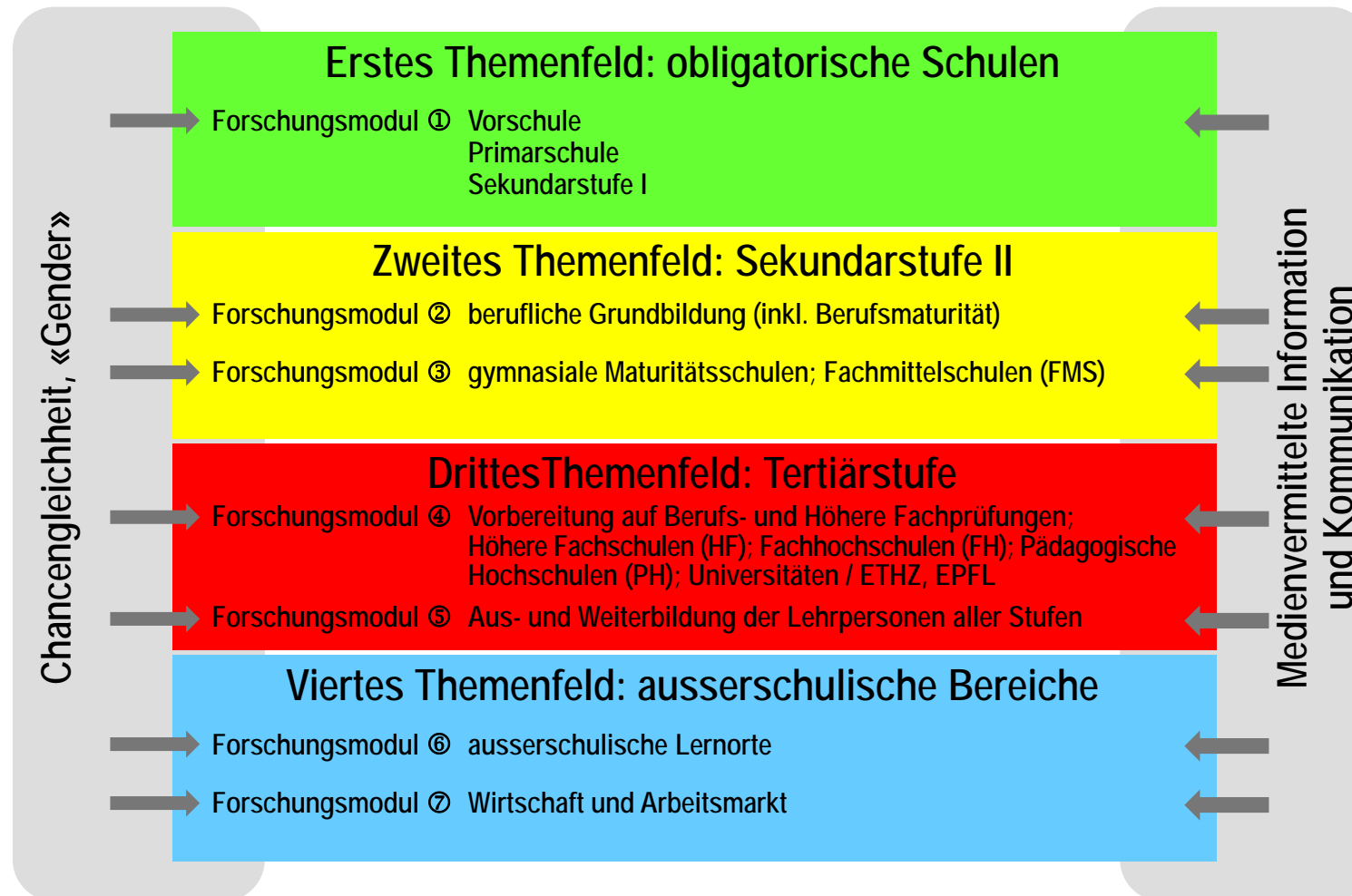
- **Als eine «begin-of-pipe»-Massnahme ist der Lösungsansatz auf vier übergeordnete Zielsetzungen ausgerichtet:**
 - **Das Interesse und die Motivation für MINT wecken und fördern**
 - **Die MINT-spezifische Ausbildung fördern und verbessern**
 - **Die Wissenschafts- und Technikmündigkeit («scientific and technical literacy») ausweiten und vertiefen**
 - **Den massgeblichen Beitrag MINT-basierter Wertschöpfungsprozesse für Wirtschaft und Gesellschaft stärken**

- **Zentral:**
 - **vier Themenfelder**
 - **sieben Forschungsmodule**
 - **zwei Querschnittsthemen**

2 Lösungsansätze der Stiftung MINTeducation

Die «Architektur» des vorgeschlagenen NFP

(2/9)



2 Lösungsansätze der Stiftung MINTeducation

Stichworte zur interinstitutionellen und interdisziplinären Konzeption des vorgeschlagenen NFP

(3/9)

- **Der zentrale Teil wird ergänzt**
 - **einerseits vom einleitenden Kapitel**
 - **«Problemstellung und Ziele»**
 - **andererseits von den vier danach folgenden Kapiteln**
 - **«Vernetzung und volkswirtschaftliche sowie demokratiepolitische Bedeutung des vorgeschlagenen Nationalen Forschungsprogramms»**
 - **«Mehrwert dank interinstitutionellem und interdisziplinärem Verbund»**
 - **«Wissenstransfer und Umsetzung (WTU)»**
 - **«Blick nach Europa»**
- **Die ausführlich gehaltene Beschreibung umfasst insgesamt zwölf Kapitel**

2 Lösungsansätze der Stiftung MINTeducation

Stichworte zur interinstitutionellen und interdisziplinären Konzeption des vorgeschlagenen NFP

(4/9)

- **Begründung, strategische Ausrichtung und Forschungsthemen der sieben Forschungsmodule sowie der zwei Querschnittsthemen sind je von einem Team ausgewiesener Fachpersonen erarbeitet worden**
- **Desgleichen die Darstellungen der übrigen Kapitel**
- **Insgesamt sind mehr als dreissig Expertinnen und Experten involviert**
- **Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik bilden einen Beirat, welcher das Vorhaben kritisch begleitet**
- **Das Vorhaben wird geleitet von**
 - **Prof. Dr. Richard Bühler**
 - **Paul W. Gilgen**

2 Lösungsansätze der Stiftung MINTeducation

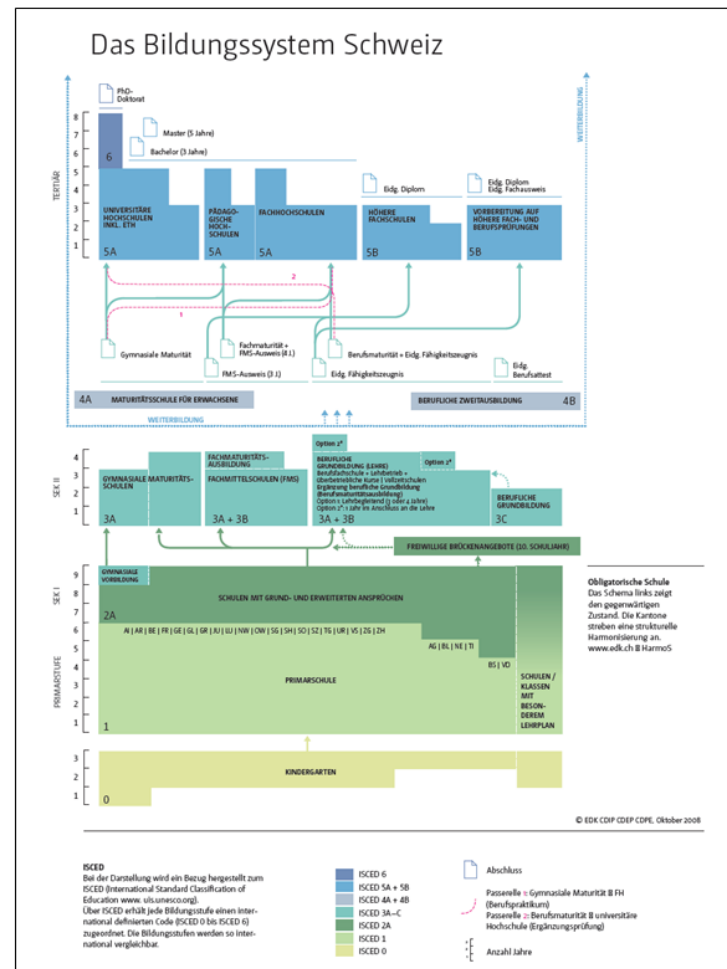
Stichworte zur interinstitutionellen und interdisziplinären Konzeption des vorgeschlagenen NFP

(5/9)

- **Die ausführlich gehaltene Beschreibung des vorgeschlagenen Nationalen Forschungsprogramms wird ergänzt u.a.**
 - **Durch die Darstellung des klar föderal geprägten, fein austarierten, viele Umsteigemöglichkeiten («Passerellen») offerierende Bildungssystem Schweiz**
 - **Die Struktur des Bildungssystems Schweiz ist fundamental, weswegen sich die «Architektur» des NFP-Vorschlags an ihr orientiert**
 - **Durch die Angaben der Trägerschaft: Stiftung MINTeducation**
 - **Durch die Angaben des Patronats:**
 - **Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW)**
 - **Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften (SCNAT)**
 - **Durch die Angabe und herzliche Verdankung der grosszügigen Unterstützung der Vorbereitungsarbeiten durch die Gebert-Rüf-Stiftung**

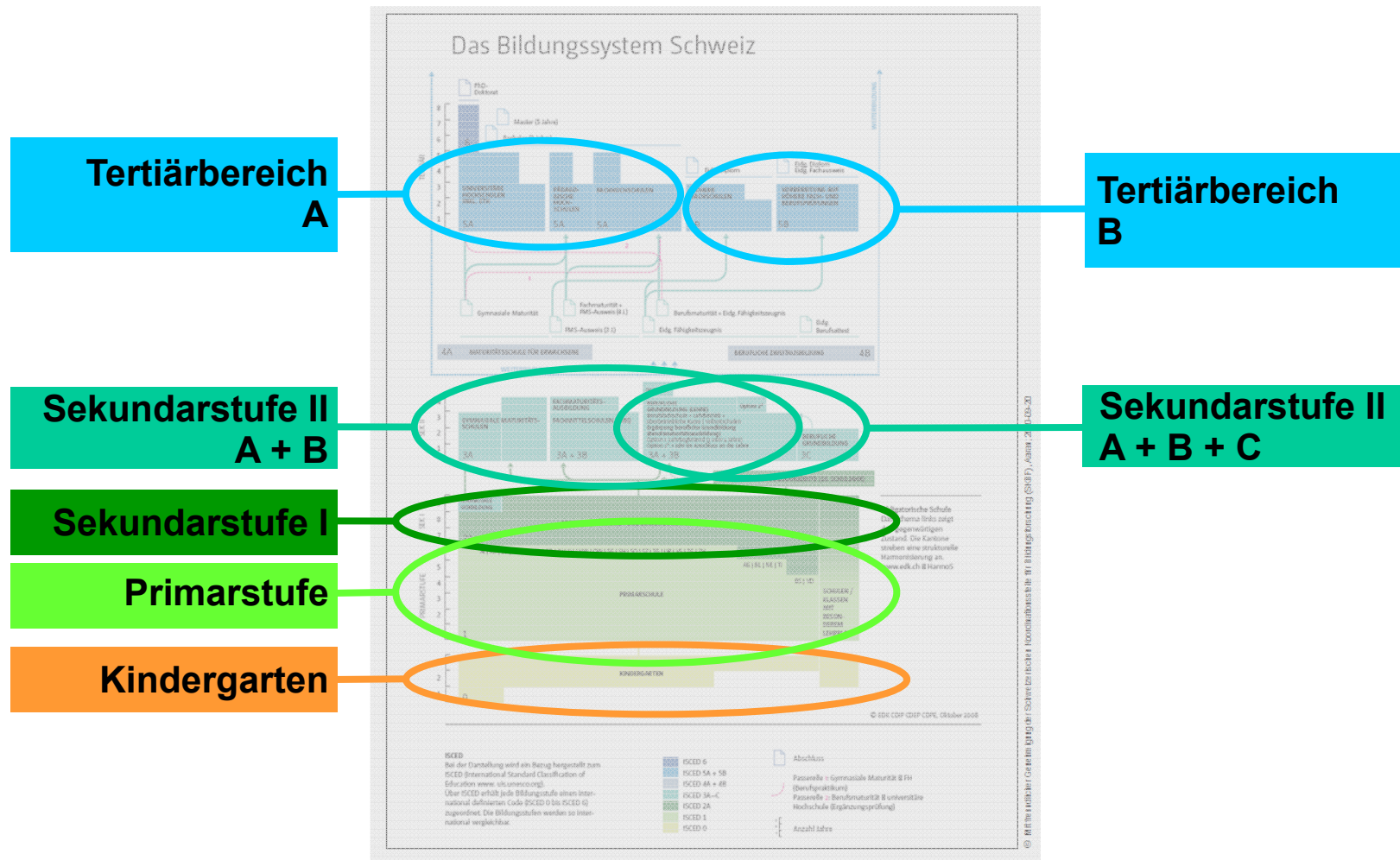
2 Lösungsansätze der Stiftung MINTeducation Das Bildungssystem Schweiz

(6/9)



2 Lösungsansätze der Stiftung MINTeducation Das Bildungssystem Schweiz

(7/9)



2 Lösungsansätze der Stiftung MINTeducation

Stichworte zu den MINT-Wirtschaftsprojekten

(8/9)

– Ausgangslage

- **Mit zahlreiche Angeboten wird gegenwärtig bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen das Verständnis für Technik und Naturwissenschaften zu fördern versucht**
 - Exemplarisch die Initiative der Handelskammer beider Basel: tunBasel.ch «Nachwuchsförderung in Technik und Naturwissenschaften», anlässlich der Mustermesse in Basel
- **Planung und Umsetzung dieser Angebote obliegt in der Regel Branchenverbänden, Unternehmen und Bildungsinstitutionen**
- **Verschiedene dieser MINT-Akteure sind der Überzeugung, dass eine verbesserte Koordination und Kooperation die Nachhaltigkeit der Angebote verbessern würde**
- **Anzustreben sei eine stärkere geografische Verbreitung der MINT-Angebote, verbesserte Anschlussfähigkeit über verschiedene Schulstufen hinweg sowie ein optimierter Ressourceneinsatz**
- **Damit lässt sich das eher langfristig wirksame NFP mit kurzfristigen Massnahmen ergänzen**

2 Lösungsansätze der Stiftung MINTeducation

Stichworte zu den MINT-Wirtschaftsprojekten

(9/9)

- **Vorgehen (in Kooperation mit der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften, SATW)**
 - **Durch einen zweckmässig konzipierten Verbund verschiedener MINT-Akteure werden nachhaltig wirksame MINT-Wirtschaftsprojekte bereitgestellt**
 - **Die Projekte werden gemeinsam konzipiert, aber ihre Umsetzung erfolgt unter Wahrung der Individualität der jeweiligen MINT-Akteure, so dass deren Visibilität gewahrt bleibt**

- **Stand der Arbeiten**
 - **Persönlichkeiten von Branchenverbänden und Unternehmen haben die Stiftung MINTeducation aufgefordert, als neutrale Institution hier eine Koordinationsrolle zu übernehmen**
 - **Gegenwärtig werden eine zweckmässige Projektstruktur sowie Aktions- und Themenbereiche hergeleitet**

3 Ausblick

Was wir erwarten dürfen

(1/3)

- **Es ist in jeglicher Hinsicht ein schwieriges Unterfangen, die ungenügende Wissenschafts- und Technikmündigkeit heben sowie den eklatanten Mangel an MINT-Fachkräften lindern zu wollen**
- **Die geringe Wirkung bisheriger, punktuell ansetzender Bemühungen belegen dies deutlich**
- **Deshalb ist das vorgeschlagene Nationale Forschungsprogramm «Bildung und Nachwuchsförderung im Bereich MINT» als neuer Lösungsansatz anders, nämlich ganzheitlich, interinstitutionell und interdisziplinär konzipiert sowie in jeglicher Hinsicht breit abgestützt**
- **Die Wirtschaftsprjekte mit ihren eher rasch erzielbaren Resultaten ergänzen den Vorschlag eines NFP**

3 Ausblick

Was wir erwarten dürfen

(2/3)

- **Der ganzheitlich konzipierte NFP-Vorschlag**
 - umfasst alle wichtigen Akteure aus den bildungspolitischen, erziehungswissenschaftlichen, pädagogischen und fachdidaktischen Domänen
 - berücksichtigt schulische, ausserschulische, volks- und betriebswirtschaftliche sowie gesamtgesellschaftliche Belange
- **Somit dürfen praxiskonforme Handlungsempfehlungen mit nachhaltiger Wirkung erwartet werden**
 - **«begin-of-pipe»:**
zu allen wesentlichen Abschnitten in den beiden Pfaden des Dualen Bildungssystems sowie zu dessen Schnittstellen mit der Wirtschaft und der Gesellschaft
 - **«end-of-pipe»:**
zu den ausserschulischen Bereichen in Wirtschaft und Gesellschaft sowie zu Projekten, welche Schule und Wirtschaft einander näher bringen

3 Ausblick

Was wir erwarten dürfen

(3/3)

- Die Verbindung der «begin-of-pipe»- mit den «end-of-pipe»-Massnahmen ist ein wirksamer Lösungsansatz zur Bewältigung des wichtigen Gegenwartsproblems
- Dieser Lösungsansatz wird Weiterentwicklungen u.a. auch im Bildungssystem Schweiz auslösen
- Das wiederum wird die «scientific and technical literacy» voranbringen, und deswegen werden sich zukünftig mehr Personen den faszinierenden Möglichkeiten der zahlreichen MINT-Tätigkeiten zuwenden