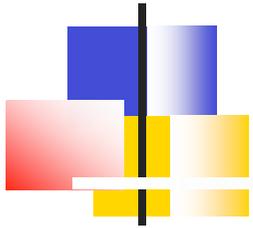


Mehr Technik und Physik für Behörden und Öffentlichkeit

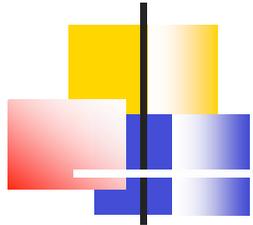


Hans Peter Dreyer

pensionierter Physiklehrer und Fachdidaktiker

Präsident Verein Schweizerischer Gymnasiallehrerinnen und -lehrer

hp.dreyer@thurweb.ch



Übersicht

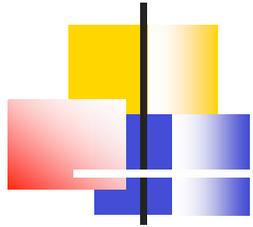
A) Vorbemerkungen

I) „Diagnose“ im Blick auf...

1) Gesellschaft 2) Schulen

II) Aktionen - 7 Vorschläge

B) Bilanz



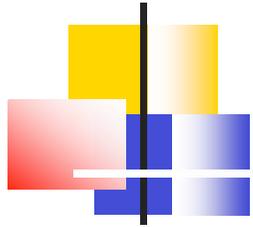
A) Vorbemerkungen

A.1) Wieso ein Kurs:

Wie begeistern wir Jugendliche für Physik?

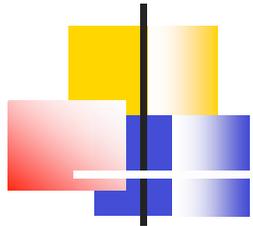
A.2) Physik und Technik

A.3) Schule und Gesellschaft



A.1 Wieso dieser Kurs?

- Zu wenig Nachwuchs in Technik und den harten Naturwissenschaften
- Zu wenig Frauen in diesen Gebieten
- Zu wenig Anerkennung in Gesellschaft
- Zu wenig Unterstützung durch Politik



Begeisterung für Physik?

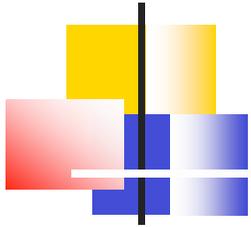
Begeisterung für Naturerscheinungen!

- √ Kräfte erleben, Töne spüren, Sterne sehen...

Gesetzmässigkeiten erkunden wollen!

- √ Tragkraft eines Flosses, Blitz und Donner...

Bereitschaft zu ernsthafter Beschäftigung!



A.2 Physik und Technik

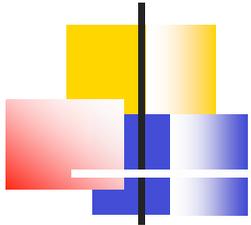
Physiker wollen **wissen**, „was die Welt zusammenhält“.

*Physik verändert unser **Weltbild**.*

Techniker wollen **Probleme lösen**.

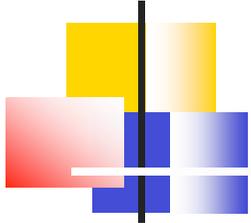
*Technik verändert unsere **Umwelt**.*

Ab 1900 ist Technik oft „Angewandte Forschung“

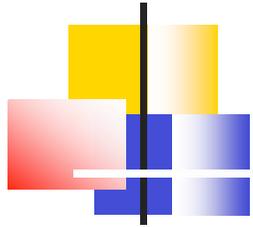


- √ Faraday & Siemens
- √ Maxwell & Marconi
- √ Röntgen & Röntgen

Grundlagenforschung und Bildung sind langfristige Investitionen



100 Jahre
zwischen der
Relativitäts-
theorie und
dem GPS im
Rucksack!

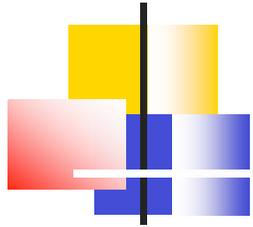


A.3 Schule und Gesellschaft

1) Zum Gymnasium

2) Zur Volksschule

3) Zur Gesellschaft



Gymnasiale Bildung um 1900

Priorität: alte Sprachen

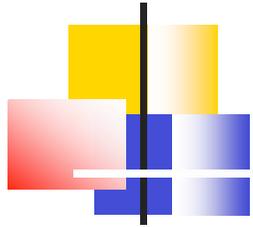
Zentral: Philosophie und Geschichte

Unumstritten: Mathematik

Selbstverständlich: ästhetische Bildung

Naturwissenschaften => Gewerbeschule

Technik => keine Kultur (Nietzsche)

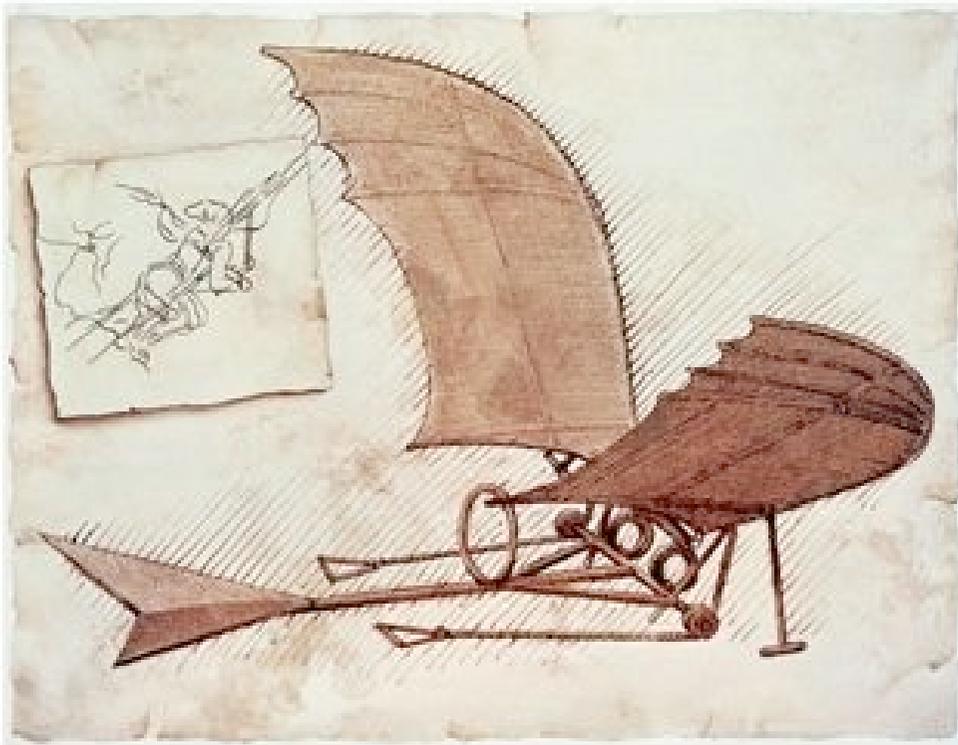
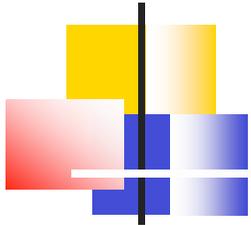


Volksschule

= Spiegel der Gesellschaft?

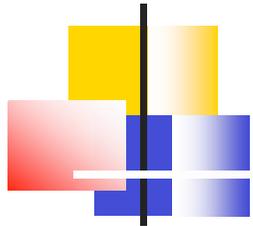
- √ **50er Jahre = Sputnikschock**
- √ **70er Jahre = Umweltschutz**
- √ **90er Jahre = Oekonomisierung**

Technik (= **Kunst**, Maschinen zu bauen) bis 1600 wirklich



Technik ist heute ...

- ✓ nützlich
- ✓ profitabel
- ✓ **bedrohlich**
- ✓ **Oft schön**
- ✓ **Design ist in!**



„Diagnose“ im Blick auf ...

1) Gesellschaft

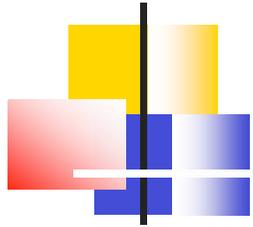
1.1) Das „breite Publikum“

1.2) Entscheidungsträger

2) Schulen

2.1) Gymnasium

2.2) Volksschule



„Diagnose“ Gesellschaft

Zivilisatorische Kurzgeschichte

1600: Einheit von Technik & Kunst

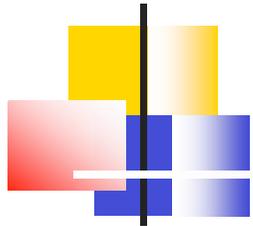
1700: Trennung Technik & Wissenschaft

1800: Explosion der Technik

1900: Wissenschaftsbasierte Zivilisation

2000: „Postindustrielle“ Zivilisation

Technik ist im Westen nicht Kultur.

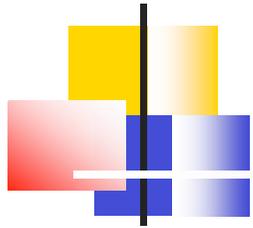


Die Mediengesellschaft ...

Medien machen unter dem wirtschaftlichen Druck vorwiegend **Infotainment**

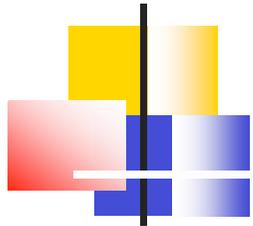
Physik ist abstrakt (Chemie weniger, Mathematik mehr) => ungeeignet für Bildergeschichten

(Aktuelle) **Technik** ist komplex => ungeeignet für knappe Gefäße



Die Entscheidungsträger ...

- 1) in der Bildungsverwaltung sind
dominiert durch Juristen + Oekonomen
beeinflusst durch Erziehungswissensch.
- 2) in der Politik sind
dominiert durch Juristen + Oekonomen
beeinflusst durch Lobbyisten



2.1) „Diagnose“ Gymnasium

Genaueres in Studien:

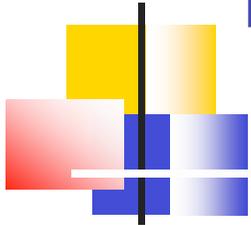
SATW Studienmotivation ca. 1985

z. B. SATW-Bulletin 3-06

TIMSS-Studie 1995 (später nicht in CH)

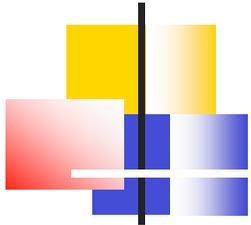
Hier nur subjektive Feststellungen!

Kurt Wüthrich als Gymnasiast



At age 14 to 18 we were a group of seven students specializing in "natural sciences" who were thus trained in mathematics and physics at university level, **and I happily accepted the challenge.** According to my mother, **it was during those years that I got used to working through the nights.** (Nobel-Prize Autobiography)

Mileva Maric ca. 1900

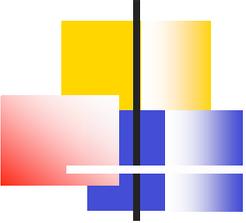


„Da sprang die Töcherschule
ein, und **ab 1904** wurden
Gymnasialklassen...“

1963 die Oberrealschule

Heute 58% gymnasiale Maturandinnen

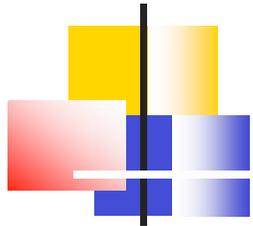




„Höhere Töcherschule“ heute

Wenig Maturand/innen math.-nat. Schwerpunkten

- ✓ In Deutsch-CH **nur 29 % P&AM oder B&C.**
davon sind **38 % Mädchen!**
- ✓ In P&AM allein sind leider nur **16 % Mädchen!**
- ✓ In der Romandie ca. 39 %,
davon ca. 31 % Mädchen
- ✓ Im Tessin sogar 49 %
davon ca. 33 % Mädchen

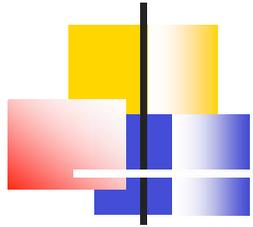


Gymnasium und Technik

„**Die Feminisierung**, die an sich beileibe nichts Schlechtes ist, manifestiert sich auch im Lehrkörper mit immer mehr teilzeitbeschäftigten Frauen und **leider in einer gewissen Distanziertheit des Gymnasiums gegenüber den Ingenieurwissenschaften.**“

(A. Strässle, Leiter PGYM, in CIVITAS 5/6 2009)

Technik ist bis heute – insbesondere im germanischen Raum – kein Bestandteil der Allgemeinbildung!



2.2) „Diagnose“ Volksschule

Genaueres in Studien:

PISA Naturwissenschaften

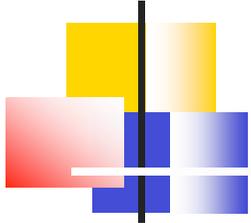
Befragungen stützen Meinungen:

Beliebtheit von 13 Fächern

- a) „Normale“ + naturwiss. Interessierte
- b) „Normale“ + zukünftige Lehrpersonen

Beliebtheit von 13 Fächern

9. Schuljahr, Kantonsschule Wattwil, 1995



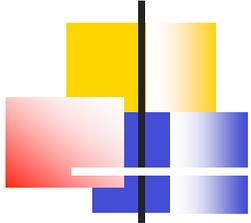
Latein- und Wirtschaftsgymnasium, N = 86, f = 56

Math-nat. Gymnasium, N = 42, f = 7

∨ Deutsch	7.2 => Rang 9 /	8.8 => Rang 12
∨ Englisch	4.7 => Rang 2 /	7.3 => Rang 8
∨ Mathematik	9.3 => Rang 11 /	3.4 => Rang 1
∨ Physik	10.4 => Rang 13 /	6.5 => Rang 6
∨ Sport	5.6 => Rang 4 /	6.1 => Rang 4

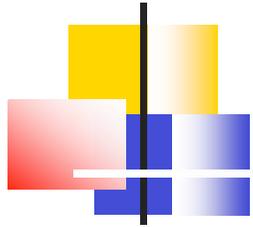
Beliebtheit von 13 Fächern

9./10.Schuljahr, Kantonsschule Wattwil, 1995



Latein- und Wirtschaftsgymnasium, N = 86, f = 56
Lehrerseminar, N = 36, f = 31

✓	Deutsch	7.2 => Rang 9 /	5.5 => Rang 3
✓	Englisch	4.7 => Rang 2 /	5.9 => Rang 6
✓	Mathematik	9.3 => Rang 11 /	6.6 => Rang 9
✓	Physik	10.4 => Rang 13 /	8.8 => Rang 13
✓	Sport	5.6 => Rang 4 /	5.7 => Rang 4



(nicht nur) Volksschulen

Erfahrungen ermöglichen:

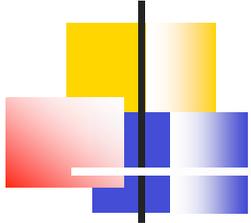
Natürliche + technische Umwelt vor Ort
und möglichst positiv erleben

„Weltprobleme“: Klima, Globalisierung...
stufengerecht bearbeiten

Niemals pauschale **Zukunftsangst**
hinterlassen

Beliebtheit von 15 Themen

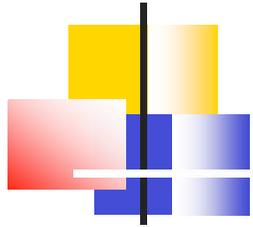
9./10.Schuljahr, Kantonsschule Wattwil, 1995



Latein- und Wirtschaftsgymnasium, N = 86, f = 56

Lehrerseminar, N = 36, f = 31

√ Astrologie	Rang 1	Rang 1
√ Wetter	Rang 2	Rang 3
√ Fliegen	Rang 6	Rang 7
√ Radioaktivität	Rang 9	Rang 9
√ Computer	Rang 12	Rang 13
√ Motoren	Rang 15	Rang 15

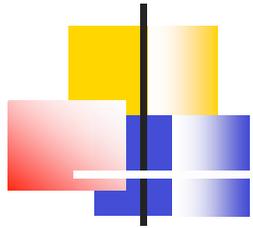


(nicht nur) Volksschulen

Beliebt: Gesundheit, Wohnen, Sport
Astronomie, Wetter, Archäologie

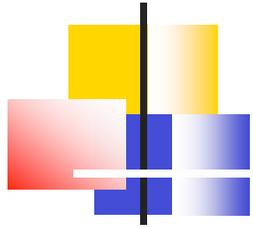
Unbedingt: Produkte aus Werkunterricht
müssen **funktionieren!**

Tipp: Abstraktionsgrad und Komplexität
den Schüler/innen anpassen



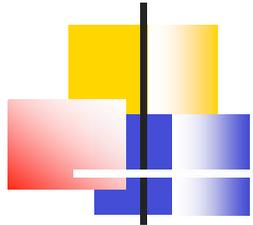
Wünsche an Volksschule

- 1) Kindergarten: Erfahrung sammeln
- 2) Unterstufe: Erfahrungen ordnen
- 3) Mittelstufe: Gesetze erkennen,
Wertmassstäbe entwickeln
- 4) Oberstufe: Geschlechterrolle suchen,
Berufswahl treffen (müssen)



Aktionen – 7 Vorschläge

- 1) Pädagogische Hochschulen**
- 2) Berufsberatung**
- 3) Bildungsbehörden**
- 4) Gymnasium**
- 5) Volksschule**
- 6) Politiker**
- 7) Medien**



Pädagogische Hochschulen

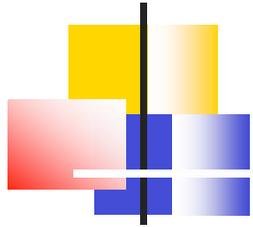
Netzwerk: Jede PH zu einer FH zuteilen

Kontakte: Fachdidaktik, Schulleitung

Lokale Aktionen: mit PH-Studierenden
und Schüler/innen der Zielstufe

Eltern und Alumni einladen.

Presse einladen und bedienen.



Berufsberater/innen

Netzwerk: lokal, kantonal, regional

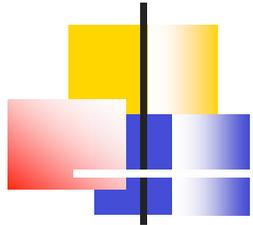
Kontakte: staatliche Stellen

+ Berufsverbände

Lokale Information:

mit FH-Studierenden und Dozierenden

insbesondere Student**innen**



Exekutive und Verwaltung

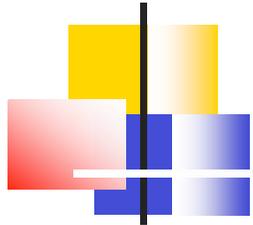
Netzwerk: zu Verwaltung, Bildungsdirektor/in, Schulkommisionen usw.

Kontakte: persönlich, Hierarchie!

Lokale Aktionen: zur Präsentation von Abschlussarbeiten usw. einladen

Argument / Slogan:

Mehr Frauen für eine humanere Technik!



Gymnasium

Netzwerk: Koordinieren mit SATW, IngCH, Infotage, Schnupperwochen

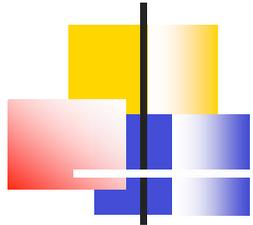
Kontakte: Fachlehrern, Schulleitung

Lokale Aktionen:

Es gibt mehr als genug

Eltern und Alumni einladen.

Presse einladen und bedienen.



Gymnasium

Gesamtschweizerische Aktion:

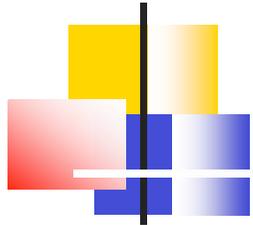
Koordiniert mit SCNAT, VSMP/VSG usw.

„Technik am Gymnasium“

- Untersuchung über Ist-Zustand
- Als fächerübergreifendes Element

Bezug nehmen auf PGYM-Bericht

Adressaten: EDK und EDI/SBF



Volksschulen

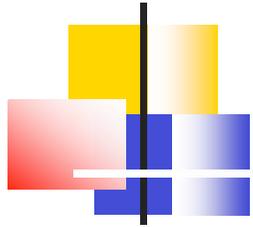
Netzwerk: Eine FH macht gleiche Aktion bei mehreren Schulen lokal

Kontakte: persönlich, Schulleitung

Lokale Aktionen: Etwas zum Laufen bringen. Eher genug als zu wenig.

Eltern einladen.

Presse einladen und bedienen.



Volksschule

Gesamtschweizerische Aktion:

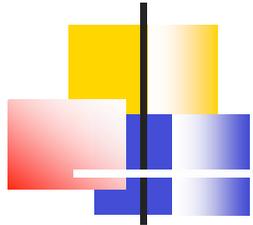
Koordiniert mit SCNAT, VSG, LCH usw.

„Technik an der Volksschule“

- Untersuchung über Ist-Zustand
- Als fächerübergreifendes Element

Bezug nehmen auf PISA + HarmoS

Adressaten: EDK, Projekt LP 21



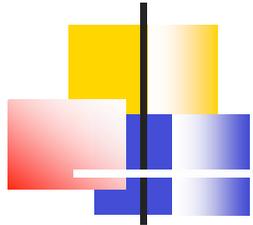
Legislativ-Politiker

Netzwerk: Schlüsselpersonen suchen und einer FH zuteilen

Kontakte: persönlich, Parteileitungen

Aktionen: dosiert, mit FH-Studierenden

Presse? Sie verfolgt **eigene Ziele**,
vermischt und vereinfacht Probleme.



Medien

Netzwerk: gemeinsame Adressen

Kontakte: persönlich

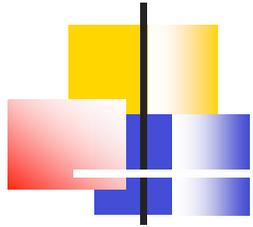
Lokale Aktionen: Presseapéro

permanent mit Artikeln + Bildern

bedienen

Achtung: Medien verfolgen **eigene Ziele**,
vermischen und vereinfachen Probleme.

Medienarbeit braucht Ausdauer!



Therapie

Multiplikatoren bearbeiten

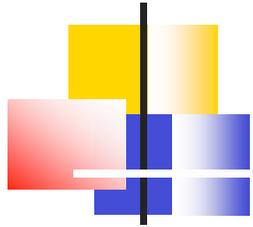
Ressourcen bündeln

Mit Föderalismus leben

Rationale Diskussion suchen

Positive Emotionen wecken

Lobbying ist nötig.



Bilanz

- 1) Motive offenlegen**
- 2) An Positivem anknüpfen**
- 3) Frauen gezielt ansprechen**
- 4) Auf Kritik vorbereitet sein**
- 5) Viel Geduld haben!**

Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit.