



# ***Impulsströme in der Schule: Nützlich für die Schule?***

H. Schwarze      KPK Workshop 2014



- **Es fehlt ein Konsens über die Ziele des Physikunterricht**
- **Heimlicher Konsens: Physikunterricht ist ein verkleinertes Abbild des Physikstudiums**
- **Folgen: Die Physik-Lehrwerke für die Schule übernehmen große Teile ihres Inhalts aus den Lehrwerken der Universität.**
- **Der Unterricht orientiert sich in seiner Methodik stark an dem von der Lehrkraft erlebten Vorgehen an der Universität.**
- **Die Vorstellung von dem, was die Physik ausmacht, wird von der Universität maßgeblich gestaltet, und zwar durch Vorlesungen: Einem großen Auditorium wird etwas demonstriert und mitgeteilt (Vorlesungen und Übungen).**
- **Die Inhalte der Vorlesung zielen auf Vollständigkeit (Phänomene) und mathematische Beschreibung (Tiefe der Durchdringung) ab.**
- **Vorlesungen sollen unterhaltsam sein.**



- **Vorlesung: Science-Slam Finale**  
<https://www.youtube.com/watch?v=z64PJwXy--8>
- **Vorlesung von W. Maurer habe ich nicht genommen, weil man damit seine eigentliche Tätigkeit gefährdet.**
- **M. Tholan: ... Die Didaktik hat in den Naturwissenschaften einen extrem hohen Stellenwert: Sie muss oftmals komplizierte und auch schwer vorstellbare Zusammenhänge so veranschaulichen, dass sie einerseits für Schüler begreifbar und andererseits dadurch aber nicht falsch werden. Dies ist eine wichtige und sehr herausfordernde Aufgabe, welche mit aller Macht und aller Kreativität angegangen werden sollte.**
- **Video: Unterricht zur Kraft: Die Übertragung des Vorgehens in den Unterricht ...**
- **... geht nicht so gut!**

# Andere Zielvorgaben für Unterricht



- Kompetenzbereiche der Standards sind:  
Fachwissen, Erkenntnisgewinnung,  
*Kommunikation*, Bewertung
- Lehrpläne, Bildungspläne
- schulinterne Fachcurricula
- Bsp: Lehrplan NRW neu: Das erste Thema im  
Grundkurs ist Quantenphysik
- Tendenz: Weg von der sogenannten Fachsystematik  
(Vollständigkeit), Schüler sollen Physik soweit verstehen,  
dass sie damit kompetent umgehen können und die  
erlernten Fachinhalte und Methoden anwenden. Der  
sogenannte Kompetenzfortschritt ist nachzuweisen.

# Und deren Umsetzung



- Film: Ablenkung im E-Feld, siehe [http://www.aulis.de/newspapers/supplement/500Felder\\_Version\\_2.wmv](http://www.aulis.de/newspapers/supplement/500Felder_Version_2.wmv)
- Kurz zusammengefasst:
- Die Argumentation mit dem Impuls und dem Impulsstrom ist weitgehend sicher und richtig.
- Verständnisdefizite in anderen Bereichen sind unübersehbar und kaum abstellbar.
- Zentrale Anliegen des Unterrichts leiden unter den fachlichen Unsicherheiten.

# Was ist erreichbar?



- Bringt der Impulsstrom die Schüler voran?
- Die Umfang der Inhalte des Unterrichts ist deutlich zu reduzieren
- Innerhalb der reduzierten Inhalte ist das Verständnis und die Sicherheit im Umgang mit Inhalten deutlich zu vertiefen.
- Grundlegende und tragende Konzepte wie das Strom-Antriebs-Konzept versprechen in dieser Hinsicht deutliche Vorteile. Impuls und Impulsstrom haben das Potenzial.
- Um nachvollziehbare Argumente für Impuls und Impulsstrom im Unterricht zu liefern, ist der Kompetenzzuwachs der Schüler nachzuweisen. Eine Vermutung reicht da nicht aus.
- Die Frage der Kompetenz der Lehrkräfte und ihrer Auswirkung auf den Kompetenzzuwachs der Schüler ist dabei noch offen.

# Dank



**Der Impulsstrom  
dankt dem Erfinder  
des Impulstopfes!**

