

Entwicklung und Implementation von kontextorientiertem Unterricht. Wie gelangen Good-practice-Beispiele in den Physikunterricht

P. Gabriel*, U. Backhaus*

*Fakultät für Physik, Universität Duisburg-Essen, patrik.gabriel@uni-due.de, udo.backhaus@uni-due.de

Kurzfassung

Die Umsetzungen von kontextorientiertem Unterricht weisen außer einem irgendwie gearteten Lebensweltbezug kaum konzeptuelle Gemeinsamkeiten auf. Deshalb wurde ein Modell entwickelt, mit dem kontextorientierter Unterricht im Hinblick auf die Ziele des Unterrichts und die Funktionen der Kontexte differenziert werden kann. Eine Facette dieses Modells ist unter den bisher entstandenen Materialien unterrepräsentiert und noch nicht konsequent im Schulalltag erprobt worden. Eine kontextbasierte Reihe zu den Weltrekordsprints von Usain Bolt wurde in einem vorangegangenen Artikel beschrieben. In diesem Beitrag wird nun eine Internetplattform vorgestellt, auf der die Good-practice-Materialien dieser kontextbasierten Reihe aufbereitet wurden. Sie soll die weitere Entwicklung dieser Unterrichtseinheit durch praktizierende LehrerInnen ermöglichen, indem die dafür erforderlichen Austauschmöglichkeiten zur Verfügung gestellt werden.

1. Motivation

Spätestens seit den Empfehlungen der KMK von 2004 mit den Standards [11] und der Einführung der neuen Kernlehrpläne (z.B. [10]) müssen sich Praktiker mit der Umsetzung von „kontextorientiertem Unterricht“ auseinandersetzen.

Mit den großen Kontextprojekten BiK [2], PiKo [19] und ChiK [5] wurde von fachdidaktischer Seite versucht, die Implementierung von Kontextorientierung in den Schulunterricht zu unterstützen.

Bei der Implementation durch Piko sehen wir, neben systemischen Problemfeldern (Mangel an „change agents“, Fehlen von ökonomischen Anreizen [23]), das Hauptproblem in der unklaren Modellierung von Kontextorientierung und der daraus sich ergebenden Inkonsequenz der umgesetzten Good-practice-Unterrichtsbeispiele. Diese „idealtypischen“ Unterrichtsreihen (z. B. [6] oder [19]) weisen außer einem irgendwie gearteten Lebensweltbezug kaum konzeptuelle Gemeinsamkeiten auf. Sie bestätigen damit die von Nawrath beschriebenen Probleme von LehrerInnen mit dem Konzept der Kontextorientierung [17], obgleich durch den „symbiotischen Ansatz“ von Piko – bei dem LehrerInnen und FachdidaktikerInnen zusammen arbeiten – viel Energie in den Transfer didaktischer Forschung in die Praxis geflossen ist.

Das entstandene Good-practice-Material ist im Unterschied zu ChiK nicht in einem Lehrbuch erschienen, sondern wurde nur in einem Sonderheft [6] und auf der PiKo-Seite [19] veröffentlicht. Dort erscheint die Aufbereitung des Materials ebenso uneinheitlich wie die methodisch-didaktischen Entscheidungen.

Physiker und Physikdidaktiker ringen der Lebenswelt ständig physikalisch spannende und bereichernde Aspekte ab. Der Transfer in die Schulpraxis bleibt jedoch dem Idealismus einzelner LehrerInnen überlassen. Da die aktiv an Material arbeitenden Piko-Gruppen sich weitgehend aufgelöst haben, ist

die Hoffnung auf weitere konkret ausgearbeitete und erprobte kontextorientierte Reihen gering.

Mit einem Projekt der Universität Duisburg-Essen wird versucht, an diese Problemfelder konstruktiv anzuknüpfen.

Eine einheitliche und eindeutige Konzeptualisierung von Kontextorientierung ist eine wichtige Grundlage, damit in einer Arbeitsgemeinschaft konstruktiv zusammengearbeitet werden kann [20]. Deshalb wurde versucht, ein für Unterrichtsplanungen praktikables Modell zu entwickeln.

Eine Akzentuierung innerhalb dieses Modells, das kontextbasierte Vorgehen, ist unter den bisher entstandenen Materialien unterrepräsentiert und noch nicht konsequent im Schulalltag erprobt. Der hier zugrunde liegende *kontextbasierte* Unterricht wurde am Beispiel der Unterrichtseinheit „Usain Bolt – der schnellste Mensch der Welt“ in mehreren Klassen in der Praxis umgesetzt und untersucht. Die Materialien wurden aufbereitet und auf einer Internetplattform bereitgestellt.

Diese Internetplattform, die die Entwicklung und Verbreitung von kontextorientiertem Unterricht erleichtern soll, steht im Mittelpunkt dieses Artikels.

2. Modellverständnis von kontextorientiertem Physikunterricht

Aufbauend auf einer literaturbasierten Analyse bisher entwickelter Konzepte zu kontextorientiertem Unterricht (siehe vor allem [1], [3] & [8]) und einer Systematisierung bisher entstandener kontextorientierter Unterrichtsvorschläge wurde ein Modell entwickelt, mit welchem kontextorientierter Physikunterricht im Hinblick auf zwei grundlegend voneinander abzugrenzende Akzentuierungen differenziert werden kann (Abb. 1).

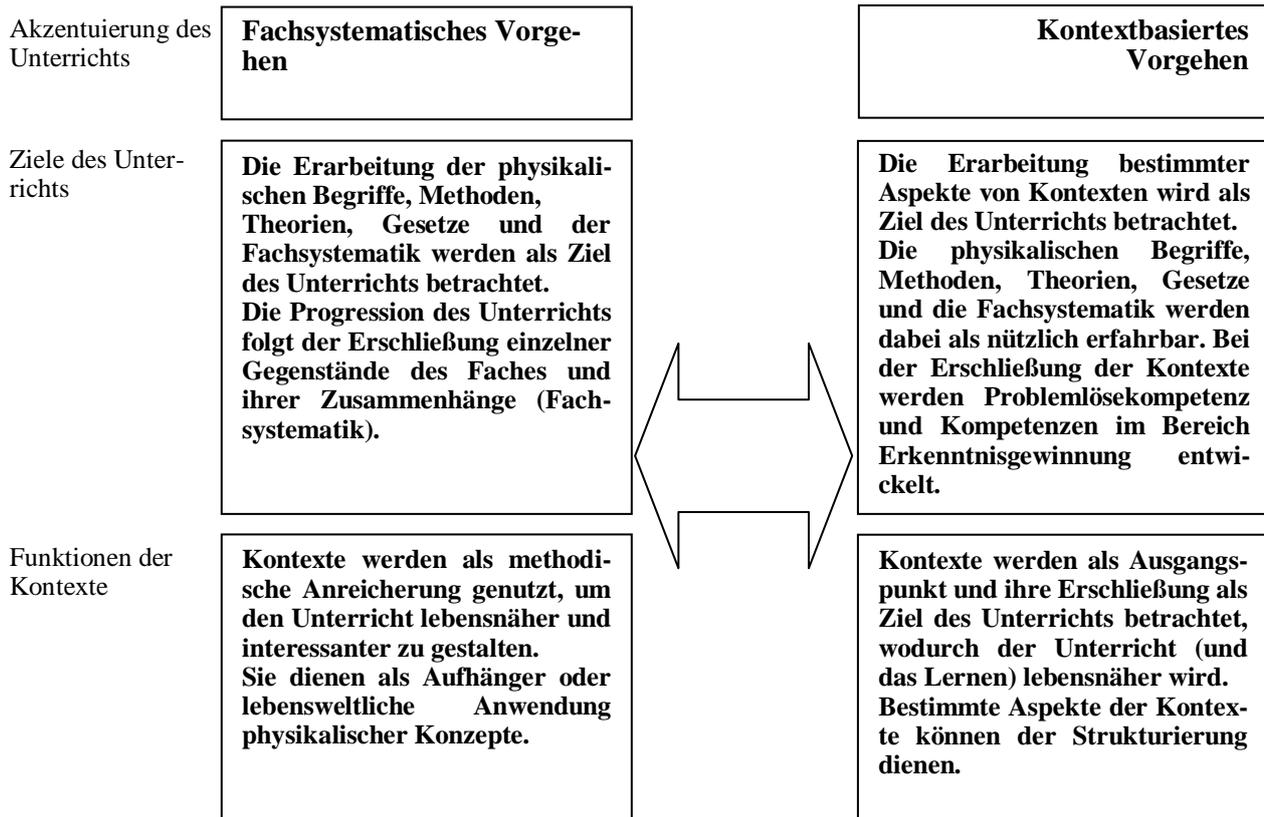


Abb. 1: Modell für kontextorientierten Unterricht

Um für Praktiker handhabbar zu sein, wird im Modell kontextorientierter Unterricht anhand der für den Unterricht bestimmenden Zielperspektiven unterschieden. Dabei werden die verschiedenen Funktionen der Kontexte voneinander abgegrenzt.

Wir deuten die didaktischen Impulse zu Kontextorientierung und die damit zusammenhängenden curricularen Entwicklungen als Bestreben, die Lebenswelt der SchülerInnen stärker in den naturwissenschaftlichen Unterricht einzubeziehen, um damit vor allem das Interesse und die Einstellungen zur Physik und zum Physikunterricht zu verbessern.

Das fachsystematische Vorgehen ist von der Zielperspektive her deckungsgleich mit traditionellem Unterricht. Hier werden die Kontexte lediglich methodisch genutzt, um den Unterricht lebensnäher und interessanter zu gestalten.

So ist z.B. die PiKo Reihe „Von Alltagsbewegungen zu Bewegungsgesetzen“ schon vom Titel her erkennbar fachsystematisch [6]. Sprints werden in dieser Unterrichtsreihe genutzt, um Konzepte der gleichförmigen und gleichmäßig beschleunigten Bewegung lebensnäher zu erarbeiten. Dabei wird der Kontext a priori auf die aus fachsystematischer Sicht interessanten Aspekte reduziert.

Die Sichtung bisher entwickelter kontextorientierter Unterrichtsangebote hat eine Vielzahl fachsystematischer und einen Mangel an konsequent umgesetzten kontextbasierten Vorhaben deutlich gemacht.

Besonders in der Kontextbasierung sehen wir Potenzial, den Physikunterricht in seinem Methodenreper-

toire zu erweitern, um das Interesse und die Einstellungen zur Physik und zum Physikunterricht zu verbessern.

Innerhalb der praktisch realisierbaren Rahmenvorgaben wurde deshalb versucht, anhand einer Unterrichtseinheit das Konzept der Kontextbasierung exemplarisch möglichst konsequent im Fachunterricht von Regelschulen umzusetzen.

3 „Usain Bolt – der schnellste Mensch der Welt“: Erfahrungen aus der Entwicklung einer kontextbasierten Unterrichtseinheit

Die Sprintrekorde von Usain Bolt als Kontext dienen in dieser Reihe als Ausgangspunkt, um Schülerfragen zu generieren, welche die Reihe tragen. Durch diesen problemorientierten Ansatz bekommen Einführungen und Erarbeitungen physikalischer Konzepte Sinn, und zwar im Zuge der Nützlichkeit zur Beantwortung der Schülerfragen. So sind bei der Frage, wie schnell der schnellste Mensch der Welt ist, das Geschwindigkeitskonzept, Umrechnungen sowie die Unterscheidung zwischen Durchschnitts- und Maximalgeschwindigkeit hilfreich (und nicht die Thematisierung von gleichförmiger und gleichmäßig beschleunigter Bewegung wie bei [6]).

Dabei bieten sich gute Möglichkeiten zur Entwicklung von prozessbezogenen Kompetenzen aus dem Bereich Erkenntnisgewinnung, z.B.

- durch die Thematisierung, welche Fragen physikalisch beantwortbar sind,
- durch das Aufstellen von Fragestellungen, Hypothesen und die sich daraus ergebende Planung geeigneter Untersuchungen und Experimente
- durch den dynamischen Umgang mit Messunsicherheiten und
- durch die Interpretation von Messdaten.

Die Unterrichtsreihe zu Usain Bolts Weltrekordsprints wurde in einem vorangegangenen Artikel [8] vorgestellt. Hier wird der Fokus auf die Erfahrungen aus der Planung und Entwicklung von kontextbasiertem Unterricht gelegt. Dabei nahm das Auffinden von Materialien, die Suche nach Hintergrundinformationen und die Recherche nach aktuellen Entwicklungen – bei der mindestens 50 Zeitungsartikel, dutzende Videos und diverse Veröffentlichungen gesichtet wurden – sehr viel Zeit in Anspruch.

Mit dieser Recherche ist aber erst ein kleiner Schritt zu einer brauchbaren Unterrichtsreihe getan. Von der groben Idee zu der in zielorientierte Phasen sequenzierten Reihe wurde das Konzept in fünf achten und zwei siebten Klassen erprobt und in vielerlei Hinsicht überarbeitet. Hierbei wurde der Austausch mit interessierten Fachkollegen als überaus fruchtbar erfahren.

Bei praktizierenden LehrerInnen ist es im regulären Schulbetrieb relativ unwahrscheinlich, dass sie denselben Stoff in der gleichen Schulstufe innerhalb eines überschaubaren Zeitfensters wiederholt erproben können, um die Reihen konsequent fortzuentwickeln. Zusätzlich ist durch die hohe Belastung von LehrerInnen der persönliche Austausch mit Kolleginnen und Kollegen an anderen Schulen ohne extrinsische Anreize unwahrscheinlich.

Außerdem ist die offene kontextbasierte Herangehensweise durch den stofflich engen Rahmen an Schulen vom zeitlichen Aufwand nicht leicht mit den schulinternen Curricula zusammen zu bringen. Die ersten Erprobungen haben noch bis zu 13 Schulstunden in Anspruch genommen. Nach mehreren Erprobungen konnte die Reihe auf 8 Stunden herunter gebrochen werden.

4. Gestaltung einer Internetplattform zur Erleichterung der Entwicklung und Verbreitung von Kontextbasierten Reihen

Für die Planung und Entwicklung von kontextorientiertem Unterricht können Online-Plattformen in vielerlei Hinsicht von Nutzen sein:

- Das Zusammenfinden von Interessensgruppen zu speziellen Kontexten wird durch die Online-Erreichbarkeit erleichtert (inhaltliche, räumliche und zeitliche Flexibilität).
- Es existieren vielfältige Kommunikationswege (social media), um Austausch mit Kollegen zu fördern.
- Recherchen zu Kontexten ohne Internet sind heutzutage undenkbar. Die Entwicklungen im content-management- und social-

bookmarking-Bereich erleichtern den Umgang mit den Datenfluten.

Aktuelle Studien belegen, dass die „Nutzung von Online-Angeboten (...) zur Unterrichtsvorbereitung (...) für die meisten LehrerInnen eine Selbstverständlichkeit geworden“ ist ([16] oder auch [22]).

Experten (Schuldirektoren und Vertreter der Länder) sprechen sich für den Aufbau eines Netzwerks von LehrerInnen aus, die die Inhalte für die Online-Angebote erstellen [16].

All diese Gründe sprechen für eine gezielte Nutzung des Potenzials des Internet, um kontextorientierte Unterrichtsideen zu entwickeln und zu verbreiten.

Um den planerischen Anforderungen, die sich aus dem vorangegangenen Abschnitt 3 ergeben, zu begegnen, wurde eine Plattform bereit gestellt, die die Entwicklung von Materialien und deren Nachvollzug erleichtern soll. Dafür müssen Datenbanken zur Bereitstellung der Materialien und didaktisch-methodische Anregungen strukturiert angeboten werden. Außerdem soll der Austausch unter den Lehrenden begünstigt werden.

Nach Sichtung gängiger Praxis (z.B. [14] & [15]) und einer literaturbasierten Analyse von Anforderungen an Internetseiten (z.B. [3]) wurden Kriterien abgeleitet, denen die Seite genügen soll.

Zunächst muss die Seite aktuell gängigen Webdesign-Kriterien genügen:

1. Lesbarkeit
2. Browserunabhängigkeit
3. Suchmaschinenfreundlichkeit
4. Ästhetik
5. Benutzerfreundlichkeit (Usability)
6. Übersichtlichkeit, Strukturiertheit

Benutzerfreundlichkeit und Strukturiertheit einer Internetseite müssen gestalterisch und funktional an die Zielgruppe angepasst werden. Bei didaktischen Seiten für LehrerInnen muss ferner auf folgende Kriterien geachtet werden:

7. Kompatibilität und Flexibilität der angebotenen Daten
8. Entwicklungsfähigkeit der Seite
9. Möglichkeit zur Kommunikation unter den Nutzern
10. Bedienerfreundlichkeit beim Hoch- und Herunterladen von Daten (content management)

Die erprobten Materialien aus der Reihe zu Usain Bolt wurden exemplarisch in Zusammenarbeit mit LehrerInnen innerhalb einer Internetseite aufbereitet, fortentwickelt und bereitgestellt. Unter Abwägung ökonomischer Gesichtspunkte wurde auf die Lernplattform „Moodle“ zurückgegriffen, da diese Software gerade im Bildungsbereich den höchsten Verbreitungsgrad aufweist.

Durch das Corporate Design von Moodle übernehmen die professionellen Gestalter der Plattform (weitestgehend) die Instandhaltung und Fortentwicklung der ersten vier Kriterien.

Moodle bietet Datenbanken, deren Darstellung mit Hilfe eines Editors oder direkt mit html den Bedürfnissen der User angepasst werden können.

Verschiedene Kommunikationskanäle (Kriterium 9) fördern den Austausch unter den Nutzern. Chats und Mailaustausch unter den Usern ist obligatorisch im System angelegt. Zusätzlich können Foren inhaltsabhängig eingebunden werden.

Aus sozialwissenschaftlichen Studien ist bekannt, dass dieses Angebot wesentlich die Kommunikation bestimmt (z.B. [24]). Damit die User auch tatsächlich in Kommunikation treten, müssen günstige Voraussetzungen geschaffen werden (ebenda). Aus vorangegangenen erfolgreichen Arbeitsgemeinschaften ist bekannt, dass eine klare (auch inhaltliche) Struktur wichtig ist [20], damit die Gruppe zielgerichtet arbeiten kann. Um eine einheitliche Grundlage zu schaffen, wurde ein Glossar erstellt. Hierauf werden zentrale Begriffe, Modelle und Theorien automatisch intern verlinkt. Das zugrunde liegende Kontextverständnis (Abschnitt 2) wird in diesem Sinne recht häufig verlinkt, um eine gemeinsame Arbeitsgrundlage sicherzustellen.

Abbildung 2 zeigt das Hauptmenü der Seite, dessen Kategorien im Folgenden näher beschrieben werden.



Abb.2: Hauptmenü der Seite [9]

4.1 Kurzbeschreibung des Unterrichtsvorhabens



Abb.3: Struktur zur Kurzbeschreibung [9]

Die „Kurzbeschreibung des Unterrichtsvorhabens“ ist an häufig genutzte Seiten zur Verbreitung von Lehrmaterial für die Schule wie learn-line und lehrer-online angelehnt.

Durch die tabellarische Aufführung der Zielgruppe, des Zeitrahmens, der technischen Mindestvoraussetzungen und eines kurzen didaktisch-methodischen Kommentars wird ein pragmatischer Eindruck des Unterrichtsgangs vermittelt.

Das hier vorgestellte Konzept von kontextbasiertem Unterricht ist inhaltlich (und methodisch) offen [21] und schülerzentriert konzipiert. Um den Lehrkräften einen Überblick über mögliche Lernwege zu verschaffen, wurde ein Baumdiagramm erstellt, in dem mögliche Erarbeitungsphasen zu den bisher in den

Erprobungen aufgetretenen Fragen skizziert werden.

Mögliche Kernanliegen, weitere Lehrziele und Kompetenzerwartungen werden ebenso wie die Legitimation des Unterrichtsvorhabens unter einem Extrapunkt genauer ausgeführt.

Nach mehreren Erprobungen hat sich ein Unterrichtsgang herauskristallisiert, für den die Materialien auf dieser Seite explizit aufbereitet wurden.

4.2 Kontextbasierter Unterrichtsgang

Da bei kontextbasiertem Vorgehen die Aspekte der Kontexte problematisiert werden, die für die Lerngemeinschaft zentral sind, ist der Unterricht stark abhängig von den jeweiligen Interessen und Vorerfahrungen der SchülerInnen. Der hierdurch erstrebte Gewinn an Interesse steht in der Gefahr, durch einen im Klassenverbund in der Regel auftretenden Zielpluralismus im Regelunterricht schwer handhabbar zu werden, sofern von projektartigem Unterricht abgesehen wird, bei dem entweder in diesem Sinne gut ausgearbeitetes Material vorliegen muss, das Betreuerverhältnis günstiger ist oder SchülerInnen durch ein besonderes Schulprofil für solche Lernsituationen sozialisiert sind. Bei dem erprobten Kontext kamen immer Schülerfragen auf, die auf die Maximalgeschwindigkeit von Usain Bolt abzielten. Die Suche nach dieser Größe ist deshalb zentrales Kernanliegen des ausdifferenzierten Unterrichtsgangs.

Aus diversen Studien geht hervor, dass eine klare Strukturierung ein zentrales Kriterium für „guten“ Unterricht ist (vgl. z.B. [25]), weshalb der Unterrichtsgang angelehnt an die Basismodelltheorie von Oser [18] phasiert wurde. Abbildung 4 zeigt die interaktive Schaltfläche, über die man zu den einzelnen Phasen gelangt.

Die einzelnen Unterrichtsphasen werden in diesem Abschnitt genauer beschrieben. Neben dem Kernanliegen findet sich zu jeder Phase ein didaktisch-methodischer Kommentar, bei dem didaktische Entscheidungen kritisch reflektiert werden. Durch die Verlinkung zu Foren wird der Erfahrungsaustausch bedienerfreundlich möglich. Außerdem finden sich nach der Beschreibung der einzelnen Unterrichtsphasen Bezüge zu erprobten Unterrichtsmaterialien.

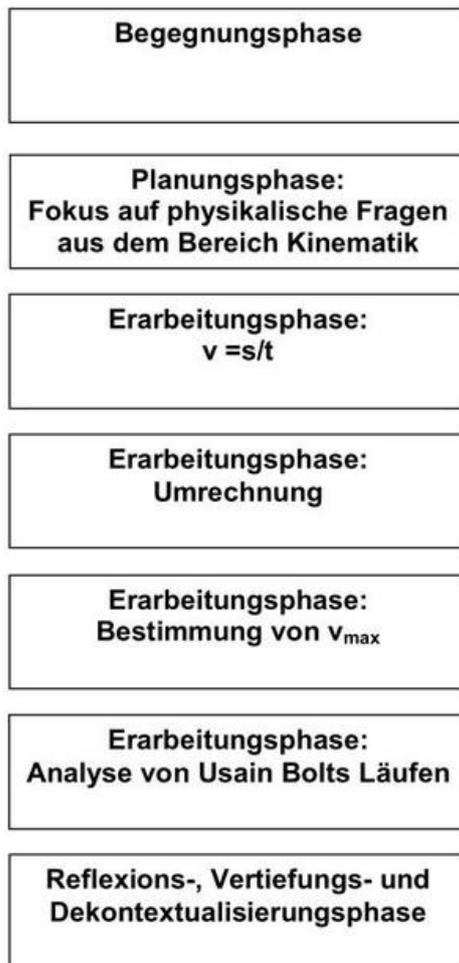


Abb. 4: Phasierung der Unterrichtsreihe [9]

4.3 Unterrichtsmaterialien

Das Screenshot zeigt die Aufbereitung der Unterrichtsmaterialien:

- Rohmaterial**
 - Videos
 - Zeitungsartikel 2008
 - Zeitungsartikel 2009
 - Wissenschaftliche Veröffentlichungen
 - Bilder
- Lehrmaterial**
 - Arbeitsblätter
 - Diverses

Abb. 5: Aufbereitung der Unterrichtsmaterialien [9]

Unter „Rohmaterial“ finden sich Videos, Zeitungsartikel, wissenschaftliche Veröffentlichungen und Bilder zu den Weltrekordsprints. Das „Lehrmaterial“ bietet zudem Arbeitsblätter sowie sonstige für den Unterricht direkt nutzbare Materialien wie Overheadfolien und Powerpoint-Präsentationen. Zu jeder dieser Kategorien bieten Datenbanken einen tabellarischen Überblick mit zentralen Informationen zu den herunterladbaren Dateien (siehe z.B. Abb. 6).

Videos zu Usain Bolt

Datum des Laufs	Beschreibung	Video
16. August 2008	Olympiade in Peking 2008, 100m, 9,69s, Doku (englisch)	Usain Bolt - the fastest man who has ever lived
8. Juli 2008	Olympiade 2008 in Peking, 100m, 9,69s	World Record 2008 a tv .wmv

Abb. 6: Tabellarischer Überblick über die Datenbank zu den Videos (Ausschnitt) [9]

Um verschiedenen Bedürfnissen gerecht zu werden, wurde auf ein möglichst hohes Maß an Flexibilität (Kategorie 10) geachtet, damit das Angebot unter unterschiedlichen Bedingungsfaktoren von Schüler-, Lehrer- (unterschiedliche Lehrstile, Fächerkombinationen...) und institutioneller Seite (Schulformen, Curricula...) nutzbar ist. Da die Verwendung der Unterrichtsmaterialien in der Regel ohne eine gewisse Anpassung an die jeweilige Lerngruppe für unwahrscheinlich betrachtet wird, werden diese als doc-Dateien und Excel-Tabellen angeboten, um Änderungen effizienter realisieren zu können. Alle Materialien können durch die Nutzer der Seite kommentiert, überarbeitet und neu hochgeladen werden (Kriterium 8: Entwicklungsfähigkeit). Gleiches gilt auch für die im Folgenden beschriebenen Experimentieranregungen.

4.4 Experimente

Das Screenshot zeigt die Aufbereitung der Experimente:

- Fragedimensionen
- Mögliche experimentelle Herangehensweisen
- Messgeräte & deren Messgenauigkeit
- Tabellarische Zusammenfassung über die experimentellen Möglichkeiten
- Erfahrungen mit Experimenten / Messwerttabellen

Abb. 7: Aufbereitung der Experimente [9]

Ausgangspunkt für ein Experiment ist immer eine Frage oder ein Problem. Bei kontextbasierten Unterrichtsvorhaben entspringen die Ideen für Fragen aus der Auseinandersetzung der SchülerInnen mit dem Kontext. Die Fragen sind entsprechend individuell und vielschichtig. Verschiedene mögliche Zielrichtungen wurden unter der Kategorie „Fragedimensionen“ zusammengefasst. Hiervon ausgehend müssen „experimentelle Herangehensweisen“ abgeleitet werden, die als spezifischer Lösungsweg zur Erarbeitung der Fragedimensionen verstanden werden. Die Genauigkeit der experimentellen Herangehensweisen wird maßgeblich durch die „Messgeräte“ bestimmt. Hierzu wird ein Überblick über verschiedene Messgeräte gegeben, die zur Untersuchung von Sprints herangezogen werden können. Beispielhafte Messwerttabellen stehen unter "Erfahrungen mit Experimenten / Messwerttabellen" zur Verfügung. Für einen schnellen Überblick wird eine tabellarische Zusammenfassung experimenteller Möglichkeiten angeboten.

4.5 Evaluation, Feedback und Ausblick

Evaluations- und Feedbackbögen

-  [Fachwissenstest Pre/Post](#)
-  [Interesse und Einstellungstest](#)
-  [Evaluationsbogen für Schülerinnen und Schüler](#)

Ausblick

-  [Mögliche Anschlusskontexte](#)
-  [Links zu anderen Kontextprojekten](#)

 [Forum für Feedback zur Seite und zum Gesamtkonzept](#)

Abb. 8: Gliederung zu Evaluation, Feedback und Ausblick [9]

Zuletzt werden diverse Evaluationsbögen (z.B. zu Interesse und Einstellungen zur Physik und zum Physikunterricht) angeboten. Die Fragebögen zur Bestimmung des Lernzuwachses können auch zur Bewertung der SchülerInnen genutzt werden.

Außerdem werden Ideen für mögliche Anschlusskontexte und Links zu anderen Kontextprojekten gegeben.

Da die Seite fortentwickelt werden soll, bietet ein Forum  Raum für grundsätzliche Kritik an der Seite.

5. Ausblick - Wie gelangen Good-practice-Unterrichtsbeispiele in den Physikunterricht

Den Verantwortlichen des Großprojekts PiKo ist hoch anzurechnen, dass Nutzen-orientiert versucht wurde, praxistaugliche Konzepte zu entwickeln.

Durch die fehlende finanzielle Unterstützung wird die Entwicklung von kontextorientiertem Unterrichtsmaterial jedoch sicherlich weiter zurückgehen – zumindest in der Form enger Zusammenarbeit von Universität und Schule. Hierzu trägt die unklare Konzeptualisierung der Kontextorientierung sicherlich bei.

Die bisherigen Good-practice-Angebote sind in der Regel als Mischformen im Sinne des Modells zur Kontextorientierung (Abb.1) zu betrachten. Ihr Zielpluralismus verschleiert ein einheitliches Unterrichtskonzept. Das hier vorgestellte Modell soll zu einer differenzierteren Betrachtung von kontextorientiertem Unterricht beitragen.

Mit der Reihe um Usain Bolt wurde die kontextbasierte Herangehensweise im Rahmen des gymnasialen Fachunterrichts exploriert und online bereit gestellt.

In einem nächsten Schritt soll untersucht werden, ob LehrerInnen mit dem Online-Material den Unterricht nachempfinden, umsetzen und weiterentwickeln können.

Es bestehen Evidenzen, dass kontextorientierter Unterricht positive Effekte auf Einstellung, Motivation und auch Fachwissen hat [1]. Dabei lassen die PiKo Briefe [19] die verschiedenen Variablen erahnen, die eine psychometrische Evaluation im Kontrollgruppendesign erschweren und letztendlich eine Abschlussevaluation von PiKo vereitelt haben.

Die zentralen Prozesskompetenzen, die mit kontextbasiertem Unterricht angestrebt werden, sind nicht psychometrisch erfassbar. Bei den letzten zwei Er-

probungen wurden Tests mitlaufen gelassen, deren Ergebnisse positive Effekte auf das Interesse an Physik und dem Physikunterricht nahe legen.

Die Einflüsse von kontextbasiertem Unterricht auf die bisher erfassbaren Schülervariablen Interesse, Einstellungen zur Physik und zum Physikunterricht, sowie das Fachwissen müssen jedoch in weiteren Evaluationen überprüft werden.

Die PiKo-Materialien wurden in der Regel als gepackte Dateien in Textdokumenten angeboten. Das hier entwickelte Material trägt modernen mediendidaktischen Ansätzen Rechnung, in dem es sich an aktuellen Gütekriterien orientiert (siehe Abschnitt 4.).

Dabei gibt es wenig Forschung, welcher fachspezifische Bedarf von Seiten der PhysiklehrerInnen besteht. Insgesamt wird das Internetangebot selten von fachdidaktischer Seite begleitet.

Im Zuge des Promotionsprojekts wird die Seite mit einer Gruppe von LehrerInnen untersucht. Nutzung und Optimierung der hier vorgestellten Seite sollen durch Logdatei-gestützte Leitfaden-zentrierte Interviews und Online-Fragebögen untersucht werden. Schwerpunkte sind hierbei:

- das Nutzerverhalten (Welche Seiten werden gesichtet, Verweilzeit, Downloads),
- die subjektive Einschätzung der Strukturiertheit der Seite und
- die subjektive Einschätzung des Nutzens der Internetseite (zur Planung, Entwicklung, Durchführung von Unterricht) durch LehrerInnen.

Dabei soll die subjektive Einschätzung der Verständlichkeit des Modells und seines Nutzens mit erhoben werden.

Zur Verbreitung von kontextorientierten Unterrichts-ideen wird aktuell an einer offenen Seite für die breite Masse der „web 1.0 User“ [16] unter der Domain „de-motu.net“ gearbeitet. Obgleich ein Großteil der LehrerInnen „Jäger und Sammler“ [ebenda] sind, wird erhofft, mit dem Projekt Interessensgruppen zusammenzuführen und zur Entwicklung weiterer Unterrichtsreihen anzuregen.

Es gibt jede Menge Material, welches im Internet angeboten wird. Es ist davon auszugehen, dass Good-practice-Unterrichtsmaterialien in Zukunft immer häufiger über das Internet verbreitet werden. Die Chancen und Möglichkeiten von Internetplattformen, die LehrerInnen bei der Planung von kontextbasiertem Unterricht unterstützen, sind noch lange nicht ausgeschöpft. Das Projekt stellt einen Versuch dar, dieses Potenzial zu nutzen. Sofern sich Fachdidaktiker der Verantwortung nicht entziehen wollen, sich an der Materialentwicklung zu beteiligen, besteht akuter Handlungsbedarf. Sie sind herzlich eingeladen sich an der Entwicklung zu beteiligen.

6. Literatur

- [1] Bennett, Judith, Lubben, Fred, Hogarth, Sylvia (2007): Bringing Science to Life: A Synthesis of the Research Evidence on the Effects of Context-Based and STS Approaches to Science Teaching
- [2] Biologie im Kontext: <http://www.bik.ipn.uni-kiel.de/> (Stand 03/2012)
- [3] Borgman, Christine L. et al. (2008): Fostering Learning in the Networked World: The Cyber-learning Opportunity and Challenge
- [4] Bovet, Gislinde & Huwendiek, Volker (2008): Leitfaden Schulpraxis: Pädagogik und Psychologie für den Lehrberuf. Cornelsen
- [5] Chemie im Kontext: <http://www.chik.de/> (Stand 03/2012)
- [6] Duit, R. & Mikelskis-Seifert, S. (Hrsg.) (2010): Physik im Kontext - Sonderband Unterricht Physik
- [7] Flick, Laurence B. & Lederman, Norman G. (2005): Scientific Inquiry and Nature of Science: Implications for Teaching, Learning, and Teacher Education
- [8] Gabriel, Patrik & Backhaus, Udo (2011): Usain Bolt – Der schnellste Mensch der Welt: Entwicklung einer kontextstrukturierten Unterrichtseinheit. Tagungsbeitrag DPG-Frühjahrestagung in Münster
- [9] Gabriel, Patrik: Moodle Kursraum zu der Reihe: Usain Bolt – der schnellste Mensch der Welt. (Passwort „Usain“): <http://moodle.uni-duisburg-essen.de/course/view.php?id=3216> (Stand: 3/2012)
- [10] Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I in Nordrhein-Westfalen Physik (2008) Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Ritterbach Verlag GmbH, Frechen
- [11] Bildungsstandards der KMK im Fach Physik für den Mittleren Schulabschluss: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Physik-Mittleren-SA.pdf (Stand 03/2012):
- [12] Kuhn, Jochen (2010): Authentische Aufgaben im theoretischen Rahmen von Instruktionen- und Lehr-Lern-Forschung Optimierung von Ankermedien für eine neue Aufgabenkultur im Physikunterricht
- [13] Labudde, Peter (1993): Erlebniswelt Physik. Dümmler-Verlag Bonn
- [14] Interseite des Ministeriums für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSW): http://www.learnline.schulministerium.nrw.de/app/suche_learnline/ (Stand 03/2012)
- [15] Leifi Physikportal: <http://www.leifiphysik.de/> (Stand 03/2012)
- [16] Michel, L. P. (2008): Digitale Schule – wie Lehrer Angebote im Internet nutzen: http://www.dlr.de/Portaldata/45/Resources/dokumen-bildungsforschung/MMB_Veroeffentlichung_Lehrer_Online_20080505_final.pdf (Stand 03/2012)
- [17] Nawrath, Dennis (2010): Kontextorientierung - Rekonstruktion einer fachdidaktischen Konzeption für den Physikunterricht.
- [18] Oser, Frotz; Patry, Jean-Luc (1990): Choreografien unterrichtlichen Lernens – Basismodelle des Unterrichts
- [19] Physik im Kontext: <http://www.uni-kiel.de/piko/> (Stand 03/2012)
- [20] Prenzel, Manfred, Friedrich, Anja, Stadler, Matthias (Hrsg.) (2009): Von SINUS lernen - Wie Unterrichtsentwicklung gelingt. Seelze-Velber: Kallmeyer Klett
- [21] Peschel, Falko (2002): Öffnung des Unterrichts - ein Stufenmodell. In: Bartnitzky, Horst/Christiani, Reinold (Hrsg.): Berufseinstieg: Grundschule. Leitfaden für Studium und Vorbereitungsdienst. Berlin
- [22] Petko, Dominik, Haab, Susanne & Reusser, Kurt (2003): Mediennutzung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung – eine Umfrage in der deutschsprachigen Schweiz. BEITRÄGE ZUR LEHRERBILDUNG, 21 (1)
- [23] Spiel, C., Lösel, F. & Wittmann, W. (2009): Transfer psychologischer Erkenntnisse in Gesellschaft und Politik in Psychologische Rundschau 60 (4), 241–258
- [24] Waldis, M., Pauli, C. & Reusser K. (2010): Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität - Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht
- [25] Wenger E, (1998): Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity, Cambridge University Press