

# HIPST - Forschendes Lernen mit Geschichte und Philosophie

Institut für Didaktik der  
**DN**  
 Naturwissenschaften  
 Abt. Physikdidaktik

Andreas Henke  
 Dietmar Höttecke

CARL VON  
 OSSIETZKY  
**universität**  
 OLDENBURG

Didaktik und  
 Geschichte  
 der Physik

Falk Rieß  
 Wolfgang Engels

## Förderung von „Scientific Literacy“ und „Public Understanding of Science“

Geschichte und Philosophie der Naturwissenschaften fristen in der tatsächlichen Unterrichtspraxis ein Schattendasein. Dem steht ihre curriculare Bedeutung für Lernen über die Natur der Naturwissenschaften entgegen. Das Projekt HIPST will hier eine Lücke auf mehrfache Weise schließen:

Es vernetzt die europaweit agierenden Akteure, die Lern- und Unterrichtskonzepte in diesem Bereich entwickeln, es analysiert die europäische Situation bezüglich erfolgreicher Implementationsstrategien und deren Randbedingungen und es ermöglicht die Arbeit in Lehrersets zu einer nachhaltigen Unterrichtsentwicklung in diesem Bereich.

### Übergreifende Ziele von HIPST:

**Sammlung, Entwicklung und Erprobung von Fallstudien** für den naturwissenschaftlichen Unterricht, die auf **Wissenschaftsgeschichte u. -philosophie** rekurren und zudem **forschendes Lernen** ermöglichen

**Vernetzung von Akteuren** in den Bildungssektoren Schule und Museum auf nationaler und internationaler Ebene

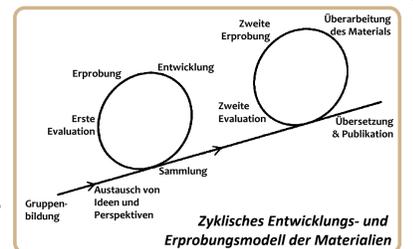
**Evaluation der Unterrichtsmaterialien** im Hinblick auf Lernwirksamkeit (**NOS und Fachwissen**) mit Mitteln der Begleitforschung

**Empirische Wirksamkeitsforschung** einer international angelegten Interventionsstudie

**Übersetzung und Publikation** einer Auswahl an Materialien in die beteiligten Sprachen der Projektpartner

### Die Entwicklungsarbeit

erfolgt in **thematische Arbeitsgruppen** in den Partnerländern. Hier werden Workshops für Museen und Fallstudien für den naturwissenschaftlichen Unterricht entwickelt und erprobt. Das Entwicklungsmodell ist zyklisch aufgebaut und integriert die **Lehrerinnen und Lehrer als Unterrichtsexperten/innen**. Die thematischen Arbeitsgruppen fungieren zugleich als **Fortbildungsarbeit**, um Möglichkeiten und Grenzen des Lernens und Lehrens von Physik mit Geschichte und Philosophie auszuloten.



**Zur Rolle von Replikationen bei der Erprobung**  
 Der Einsatz von **Replikationen** historischer Apparaturen spielt eine zentrale Rolle bei der Verbindung von historischem u. forschendem Lernen. Zudem ermöglichen sie den Schülerinnen und Schülern „Hands-On“-Erfahrungen mit materieller Kultur und Eigenheiten realer Experimente.

### Angestrebt ist eine Verknüpfung der Ziele von ForscherInnen und LehrerInnen

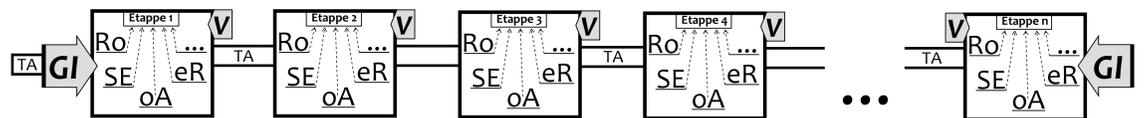
- Förderung des Wissenschaftsverständnisses
- Vermeidung einer verzerrten Geschichtsdarstellung
- Möglichkeit zur Selbstfortbildung der LehrerInnen an den Fallstudien
- Erforschung von Gelingensbedingungen historisch orientierten Unterrichts

- Passung der Inhalte u. Methoden zum Curriculum und zu fachlichen Lernzielen
- Keine Lernzeitverknappung
- Integrierte Möglichkeiten zur Lern- & Leistungskontrolle
- Anschlussfähigkeit an Nationale Bildungsstandards und Kerncurricula

### Methoden der Begleitforschung

- Gruppeninterviews (GI)** vor und nach den Unterrichtseinheiten
- Kurzfragebögen (KF)** zum Fachinteresse zum gleichen Messzeitpunkt wie die Gruppeninterviews
- Videografierung (V)** relevanter Unterrichtssequenzen, die eine hohen Forschungsertrag vermuten lassen (explizite Reflexionsphasen (eR) auf die Natur der Naturwissenschaften, Schülerexperimente (SE) )

Nicht jede Etappe enthält zwingend explizite Reflexionsphasen oder Schülerexperimente: Die Gestaltung einzelner Etappen setzt zum großen Teil auf die Expertise der beteiligten Lehrerinnen und Lehrer. Damit ist sichergestellt, dass die jeweils individuellen Perspektiven auf Unterrichtsentwicklung und -durchführung respektiert werden, was eng mit der Akzeptanz der Fallstudien zusammenhängt. Die Sitzungen der thematischen Arbeitsgruppen (TA), welche zwischen den einzelnen Etappen der Einheit erfolgen, ermöglichen dennoch gemeinsamen Austausch, Analyse und Planung weiterer externer methodischer Inputs wie Rollenspiele (Ro), offene Aufgaben (oA), Videos...



Schematischer Ablauf einer Unterrichtseinheit anhand des entwickelten Materials und methodischer Inputs

### Erwartete Wirkungen

- Förderung **metakognitiven Wissens über die Natur der Naturwissenschaften** durch die systematische Implementation von Wissenschaftsgeschichte und -philosophie in den Physikunterricht
- Entwicklung von **Kompetenzen im Bereich Erkenntnisgewinnung** durch Entwicklung von Ansätzen forschenden Experimentierens
- Entwicklung **authentischer Vorstellungen von naturwissenschaftlicher Forschung** als Prozess, der von Menschen gestaltet wird

### Instrumente der Umsetzung

3 Internationale Konferenzen	8 Nationale Konferenzen je Partnerland	Thematische Arbeitsgruppen	Öffentlichkeit Kommunikation Implementation
Vernetzung	Vernetzung	Vernetzung	Vernetzung
Intern. Vergleich	Situationsanalyse: Geschichte u. Philosophie im Unterricht	Situationsanalyse durch LehrerInnen	Material- u. Fallstudien - Wiki
Steuerung der emp. Evaluation	Beurteilung der Produkte	Histor. Fallstudien	Web - Auftritt
	Auswahl	Fortbildung der Lehrer	Printmedien
	Empfehlungen	Emp. Evaluation	

### Organisation und Kooperation



Dr. Dietmar Höttecke (wiss. Projektleitung)  
 Andreas Henke (Projektbetreuung)

Dr. Falk Rieß (Projektleitung)  
 Wolfgang Engels (Replikation historischer Experimente)

Ekkehard Lang (Projektkoordinator)

**Advisory Board**

Prof. Dr. Douglas Allchin  
 Dr. Thomas Bethge  
 Dr. Marianne Ødegaard  
 Dra. Cibelle Celestino Silva  
 Dr. Georg Trendel  
 Prof. Dr. Anneliese Wellensiek

