



# Digitaler naturwissenschaftlicher Unterricht mit iPads

Zeitsparend | Intuitiv | Motivationssteigernd | Zukunftssicher

Physik **Phy**

Chemie **Che**

Biologie **Bio**

Applied Sciences **Sci**

# Die Zukunft ist digital, die Bildung wird es auch sein

- Die Nutzung digitaler Medien ist in allen Bundesländern Pflicht
- Zahlreiche Initiativen und Programme mit zusätzlichen Budgets sind verfügbar\*
- Deutsche Schülerinnen und Schüler liegen im Bereich Medienkompetenz im internationalen Vergleich nur im Mittelfeld\*\*

Handeln Sie jetzt und machen Sie mit! Gestalten Sie Ihren Unterricht mit digitalen Medien (Tablets, Laptops, Smartphones und digitalen Inhalten, wie z.B. PHYWE curriculaLAB® für die Naturwissenschaften).

## Vorteile des digitalen Unterrichts

### Neue didaktische Konzepte

- Weg vom Frontalunterricht hin zur Gruppenarbeit = **Teamwork stärken + Sozialkompetenz ausbauen**
- Eigenverantwortliches und selbstgestaltetes Lernen = **Motivation erhöhen**
- Erhöhte Lernmotivation und Lernintensität = **höherem Lernerfolg erzielen**
- Anpassung des Lernstoffes an das individuelle Niveau Ihrer Schülerinnen und Schüler (Binnendifferenzierung und Inklusion) = **Chancengleichheit herstellen**
- Signifikante Erhöhung der Effizienz und Effektivität = **Qualität verbessern**

### Orts- und zeitunabhängige Interaktion

- Lerninhalte sind auch außerhalb der Schule jederzeit verfügbar = **Flexibilität**
- Aufgabenstellungen stehen schon am Vortag zur Verfügung - bessere Vorbereitung = **Zeitersparnis**
- Fachrelevante Kommunikation auch außerhalb der Schule = **Identifikationssteigerung**

## Praktisches Beispiel OBS Gehrden –

Jeder Schüler und Lehrer besitzt sein eigenes iPad



Bundesland: Niedersachsen  
Region: Landkreis Hannover

Schulform: Oberschule mit den Bildungsgängen

- Hauptschule
- Realschule
- Gymnasium

Schülerschaft: ca. 650 Schüler  
Lehrer-Kollegium: 70 Lehrkräfte

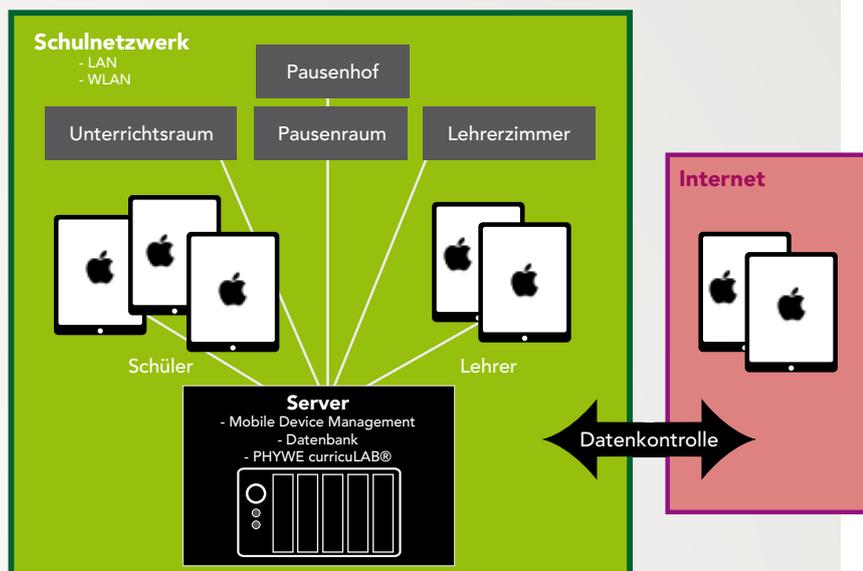
\* Z.B. „mobiles lernen 21“ in Niedersachsen, siehe [www.n-21.de](http://www.n-21.de)  
\*\* ICILS - International Computer and Information Literacy Study  
- Bundesministerium für Bildung und Forschung

## Ausgangspunkt 2011:

- Ein Computerraum mit 30 Arbeitsplätzen
- Ein Laptopwagen mit 30 Geräten
- Kaum digitaler Inhalt
- Rudimentäre Infrastruktur

## Wandlung zur Tabletschule ab 2011:

- Umfassende Implementierung von Apple iPads in den Unterricht
- Über kostengünstige Leasingmodelle elternfinanziert
- Förderprogramme für sozial schwache Familien
- Mit PHYWE auch erstmals ganzheitlicher Einsatz in den Naturwissenschaften
- Entscheidung für iPads aufgrund von geringer Wartungs- und Administrationsintensität
- Bewusster Verzicht auf das „bring your own device“-Konzept, stattdessen 1 iPad je Schüler und Lehrer
- Verlängerung der Unterrichtszeit auf 60 Minuten



### Beispiel: Infrastruktur der OBS Gehrden

Durchdachte Infrastruktur gepaart mit Sicherheitsmaßnahmen (Firewalls und Sicherheitssoftware) bieten höchste Datensicherheit und regeln die private Nutzung während der Unterrichtszeit.

- Erstellen Sie ein ganzheitliches digitales Lern- und Lehrkonzept.
- Involvieren Sie alle Entscheider der Kommune bzw. des Schulträgers. Involvieren Sie auch Eltern, Fördervereine und Meinungsführer.
- Prüfen Sie, ob Förderprogramme für digitalen Unterricht in Ihrem Bundesland existieren.
- Begeistern Sie auch Ihre Kollegen und Kolleginnen! Zusammen können Sie Ihr Projekt schneller durchsetzen.
- Unterschätzen Sie nicht die technische Infrastruktur! Beziehen Sie einen professionellen Apple-Premium Reseller mit der Zusatzkompetenz Solution Expert mit ein.
- Die technische Infrastruktur ist nicht alles! Didaktische Konzepte und digitale Inhalte haben mindestens die gleiche Relevanz.
- Profitieren Sie von Erfahrungen Dritter. Nehmen Sie Kontakt zu existierenden Tabletschulen und anderen Dienstleistern (z. B. PHYWE) auf.

## Wie werde ich zur iPad-Schule?

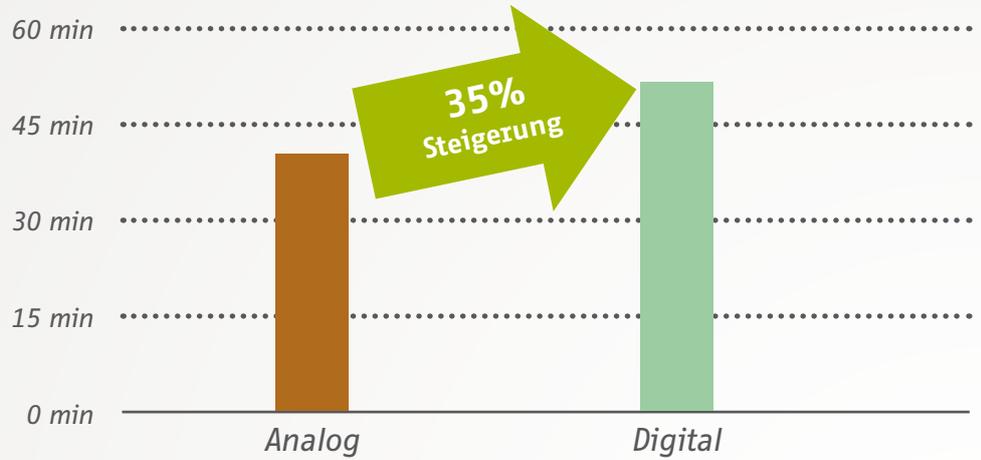
**Haben Sie weitere Fragen?**  
**Dann nehmen Sie doch einfach Kontakt auf!**  
**curricuLAB@phywe.de.**

# Besserer Unterricht –

Studien der OBS Gehrden zeigen Leistungssteigerungen

## Verbesserte reine Lernzeiten

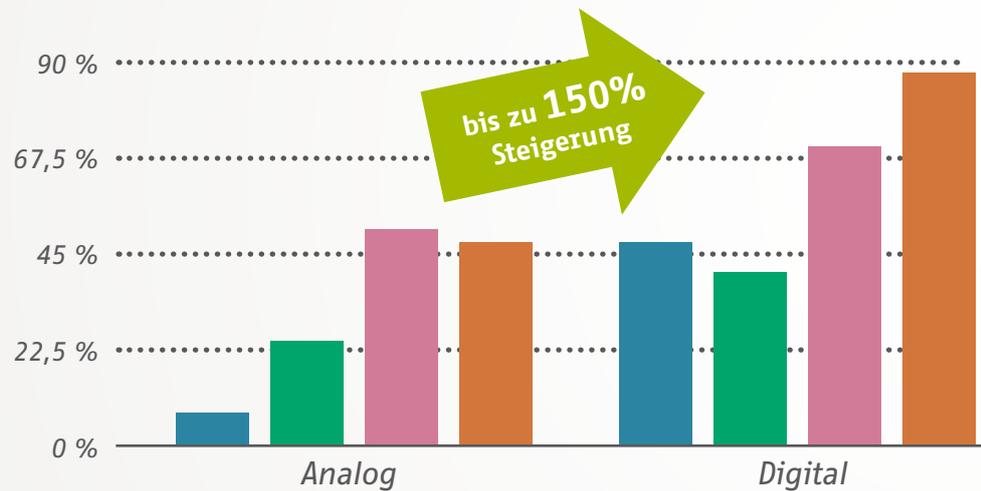
in einer 60 Minuten Unterrichtseinheit



## Verbesserte Lernintensität

in einer 60 Minuten Unterrichtseinheit

- Informieren
- Organisieren
- Dokumentieren
- Individuell



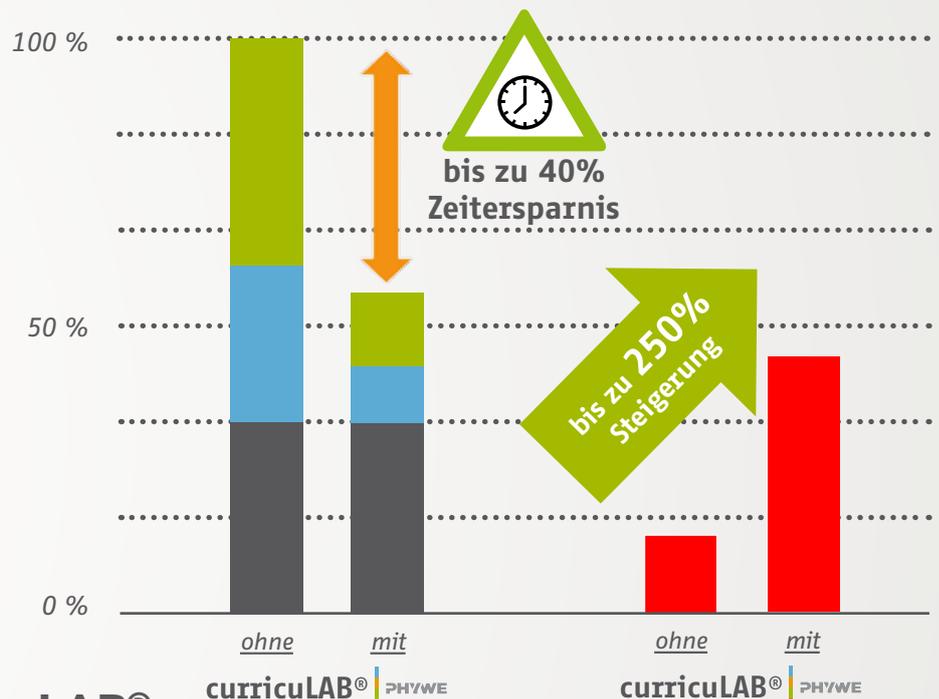
Oberschule Gehrden: Digitaler Unterricht – Thema: Physik / Elektrizität

# Digitaler Unterricht mit curricuLAB® – die neue Lehr- und Lernplattform von PHYWE

Sparen Sie mit **curricuLAB** bis zu **40%** Ihrer kostbaren Zeit in der Planung, Vor- und Nachbereitung **Ihres** naturwissenschaftlichen Unterrichts. Nutzen Sie die **gewonnene Zeit** für einen nachhaltigen Unterricht mit höchster Qualität: Interessant, spannend und mit viel Spaß am Lehr- und Lernerfolg.

## Zeitbedarf einer Lehrkraft Steigerung der Medienkompetenz

- Unterrichten
- Vor- und Nachbereiten
- Organisation & Verwaltung
- Medienkompetenz



## Ihre Vorteile durch curricuLAB®:

- Erfüllung des Auftrags der Kultusministerien (Kompetenzen)
- Hohe Zeitersparnis insgesamt → Damit höhere Qualität, Nachhaltigkeit, bessere Ergebnisse und größere Motivation
- Eine wesentlich einfachere und effizientere Organisation & Verwaltung → Stressreduktion für Lehrkräfte und Konzentration auf das Wesentliche - den Unterricht
- Integration von iPads in den Unterricht (Plug & Play) → Motivation für Schüler
- Mehr Spaß am Unterricht → Schnellere Erreichung der Zielvorgaben
- Attraktivität der Schule steigt
- Investitionsschutz durch Nachhaltigkeit und Zukunftssicherheit
- Lehrplankonforme individuelle naturwissenschaftliche Inhalte (durch PHYWE curricuLAB®)
- Sicherheit durch RiSU 2016 Konformität



Digitale Unterricht – Thema: Physik / Elektrizität

# PHYWE Lösung für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Digitales Experimentieren!

Zeitsparend, intuitiv, motivationssteigernd und zukunftssicher

## Experimentieren wie die OBS Gehrden



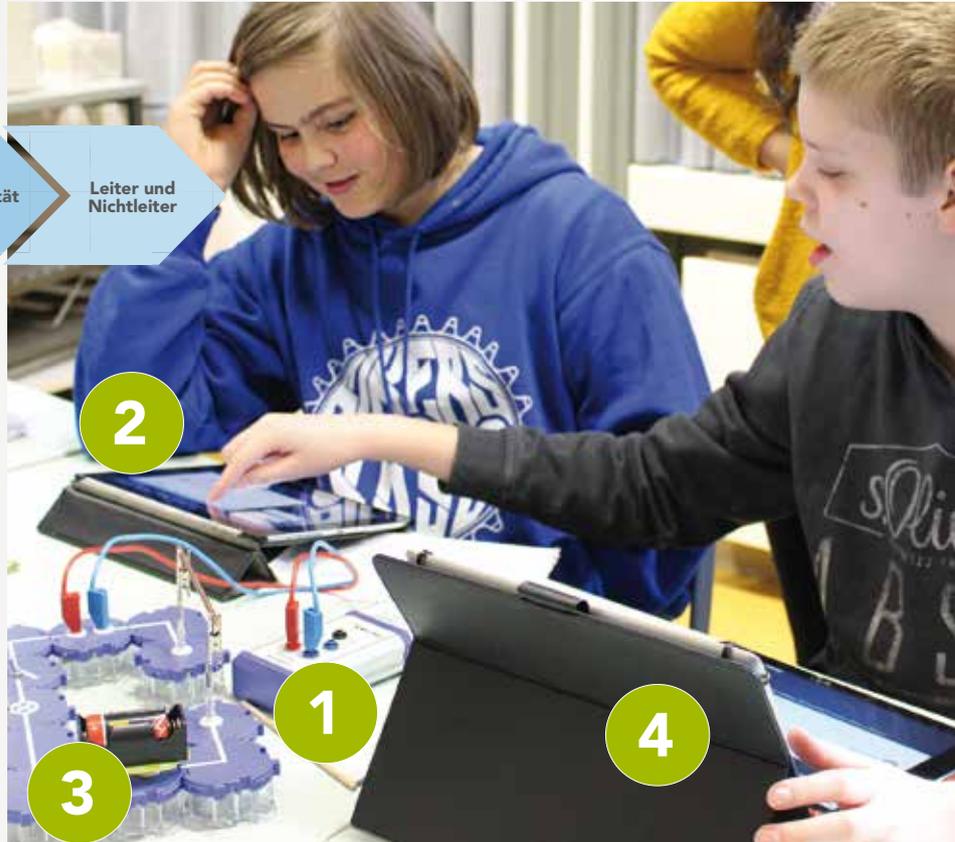
**1** Drahtlose Messwerterfassung  
mit PHYWE Cobra4

**2** PHYWE measureApp



**3** PHYWE Schülerversuch-Thema:  
„Leiter und Nichtleiter“

**4** PHYWE curriculaLAB®  
- ExperimentierManager  
- RiSU-Manager  
- SammlungsManager



Lehrplanthema „Leiter und Nichtleiter“ wird auch von unserem  
Starterset „Elektrische Geräte im Alltag“ abgedeckt. Siehe Seite 10.

**PHYWE bietet mit der innovativen Lehr- und Lernplattform curriculaLAB® erstmals ein ganzheitliches didaktisches Konzept mit Inhalten für den digitalen naturwissenschaftlichen Unterricht. Nutzen Sie die Vorteile:**

- Integrierte Systemlösung, kompatibel und erweiterbar
- Alles aus einer Hand (Hardware, Teachware und Service)
- Lehrplankonform von Klasse 5 bis Klasse 12/13
- Hardware und Software aufeinander abgestimmt
- Intuitiv bedienbar. Entwickelt in Zusammenarbeit mit Lehrern und Schülern.

Natürlich können Sie unsere Lösungen mit allen Betriebssystemen und Endgeräten nutzen. Aufgrund unserer Erfahrungen empfehlen wir jedoch iPads.

Unterrichten



Vor- / Nachbereitung  
und Verwaltung



Wissensmanagement

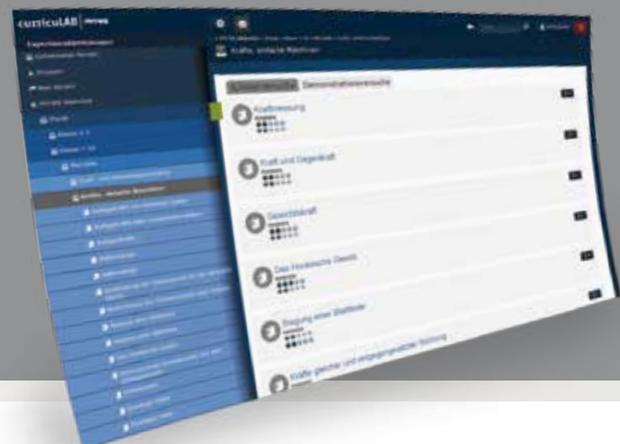
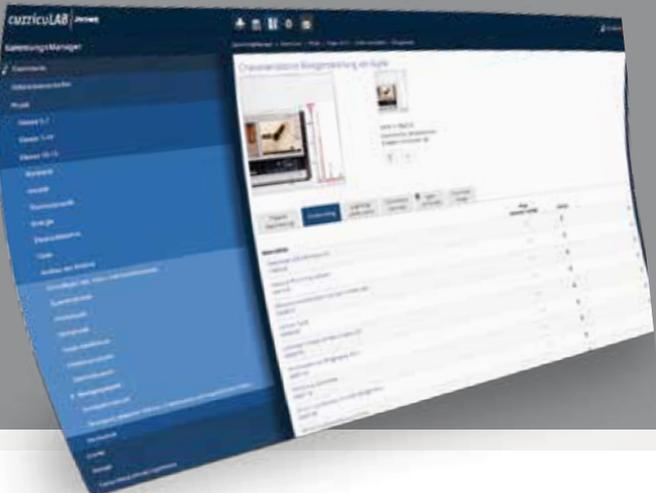


## Verwaltung der Lehrmittelsammlung

- Inventarisierung aller neuen und bereits bestehenden Geräte
- Lehrplankonforme Übersicht über mehr als 2400 PHYWE-Versuche inklusive aller Versuchsbeschreibungen als PDF-Download
- Verknüpfung von ca. 6000 Geräten mit durchführbaren Versuchen – optimale Nutzung Ihrer Sammlung
- Alle Bedienungsanleitungen für jedes Gerät und jeden PHYWE-Versuch
- Kombinierbar mit dem PHYWE Einräum- und Inventarisierungsservice (optional)
- Gefährdungsbeurteilungen und Sicherheitsdatenblätter hinterlegt
- Gefahrstoffverzeichnis auf Knopfdruck

## Experimentieren im modernen Unterricht

- Nutzung von über 2400 lehrplan-konformen PHYWE-Versuchen mit allen dazugehörigen Informationen
- Didaktisch aufbereitete, **interaktive** Anleitungen für Schüler- und Demonstrationsversuche
- Alle Versuche können editiert und mit eigenen multimedialen Inhalten (Kommentare, Dokumente, Videos, Bilder, etc.) ergänzt, kombiniert und verteilt werden
- Erstellen Sie Unterrichtseinheiten für Ihren Unterricht und zum gemeinsamen Arbeiten mit Kollegen
- Hinterlegen Sie intuitiv und einfach Ihren Stoffverteilungsplan und verwalten Sie Ihren eigenen Kalender
- Nutzen Sie beliebige Endgeräte zur Unterrichtsgestaltung, insbesondere iPads



**curricuLAB®**  
MessManager | PHYWE

**curricuLAB®**  
RiSUManager | PHYWE



Unterrichten



Vor-/ Nachbereitung  
und Verwaltung



Wissensmanagement

**curricuLAB®** | PHYWE | **curricuLAB®** | PHYWE  
measureLAB | measureAPP

### Messwerterfassung im Versuch eingebunden

- Die Messwerterfassung ist im Versuch eingebettet, die Messergebnisse können einfach in das interaktive Versuchsprotokoll übernommen werden
- Nutzen Sie beliebige Endgeräte zur Messwerterfassung: Insbesondere iPads und iPhones mittels der measureApp sowie Computer und Macs mittels measureLAB
- Vollautomatische Erkennung der Cobra4 Messensoren
- Intuitive und touch-optimierte Bedienoberfläche
- Datenaustausch zwischen Lehrercomputer und Schülergeräten

### Rundum sorglose Durchführung von Schulversuchen bzgl. der RiSU 2016!

- Lehrplankonforme Übersicht von über 2400 Versuchen inkl. Materiallisten
- Sicherheitsdatenblätter für alle benötigten Chemikalien
- Bedienungsanleitungen für Geräte
- Gefährdungsbeurteilungen für Schulversuche inkl. Erläuterung der zu treffenden Sicherheitsmaßnahmen
- Betriebsanweisung für den Umgang mit Gefahrstoffen und den Umgang mit elektrischer Energie



# Datalogging (Digitale Messwerterfassung) mit PHYWE Cobra4 –

100% kompatibel mit dem Apple iPad

1

## Cobra4 Wireless/USB Link:

- Innovative Interfaces für kabellose Datenübertragung
- Kompatibel mit allen Cobra4 Sensor-Units

2

## measureApp

- Messwerterfassung mit den wichtigsten Auswertefunktionen der measureApp
- Messdaten aufnehmen, auf dem iPad speichern und versenden



## Mit allen Sensoren verwendbar

Insgesamt >50 Messgrößen für Anwendungen für Physik, Chemie und Biologie.  
Weitere Informationen zum Cobra4 Datalogging System unter [www.phywe.de](http://www.phywe.de).



# Der Start ist einfacher als Sie denken!

Nutzen Sie unsere digitalen Starter-Pakete um in den modernen Tablet-Unterricht ab Klasse 5 einzusteigen.



## Die ideale Kombination aus:

- Schülerversuche zum Thema Naturwissenschaften
- Cobra4 zur digitalen Messwert-erfassung mit dem iPad
- ExperimentierManager mit allen PHYWE-Versuchsbeschreibungen und Editierfunktion
- RiSU-Manager 2016, sodass Sie auf der sicheren Seite sind

curricuLAB® PHYWE  
ExperimentierManager

curricuLAB® PHYWE  
RiSU-Manager

## Vorteile:

- Besonders leicht verständliche Versuchsbeschreibungen für untere Klassen
- Darstellung der vermittelten Kompetenzen. **Erforderlich laut Lehrplan (KMK)** **NEU**
- Durch das PHYWE Cobra4 Datalogging-System in Kombination mit der kostenlosen measureApp wird das iPad zum individuellen Messgerät für didaktisch ausgewählte Experimente
- Editierbare Versuchsbeschreibungen (ExperimentierManager) ermöglichen eine individuelle Anpassung der Methodik. Leichte Umsetzung von Binnendifferenzierung und Inklusion
- Multimediale Dokumentationen (Fotos, Videos) über die kostenlose measureApp

## Sensationelle Preisvorteile bei den neuen digitalen Starter-Paketen von PHYWE:

Artikel-nummer:	Inhalte	Listenpreis 1-fach	Sonderpreis 4-fach Digitales Starter-Paket	Sonderpreis 8-fach Digitales Starter-Paket
15234-88	■ Schülerversuche Stoffe im Alltag			
15238-88	■ Schülerversuche Elektrische und magnetische Geräte im Alltag			
15239-88	■ Schülerversuche Mechanische Geräte im Alltag			
15604-88	■ Cobra4 Set Naturwissenschaften			
14592-61	■ curricuLAB® RiSU-Manager			
14575-62	■ curricuLAB® ExperimentierManager			
15234-77	Paketpreis:			

# Unsere digitalen Starter-Pakete bestehen aus:

## Schülerversuche – Stoffe im Alltag



Folgende 15 Versuche können Sie mit diesem Set durchführen:

1. Wärmeausdehnung am Beispiel eines Bimetalls
2. Leitende und nichtleitende Materialien
3. Magnetisches Verhalten von Stoffen
4. Löslichkeit von Stoffen
5. Härte als Stoffeigenschaft
6. Saurer oder basischer Charakter von Lösungen
7. Siedetemperatur als Stoffeigenschaft
8. Dichtebestimmung
9. Eigenschaften von Stoffgemischen
10. Stofftrennung durch Sieben und Filtrieren
11. Stofftrennung durch Magnetscheiden
12. Papierchromatographie
13. Chemische Vorgänge?
14. Lösungsvorgang von Feststoffen
15. Wasserhärte



## Schülerversuche – Mechanische Geräte im Alltag



Folgende 12 Versuche können Sie mit diesem Set durchführen:

1. Gewichtskraft
2. Gewichtskraft messen
3. Kraft und Gegenkraft
4. Ziehen statt heben
5. Kraft sparen am zweiseitigen Hebel
6. Kraft sparen am einseitigen Hebel
7. Kraft umlenken
8. Kraftersparnis
9. Kraftersparnis und Umlenken
10. Reibung bei Bewegung
11. Gleichförmige und beschleunigte Bewegung
12. Schnelle und langsame Bewegung



## Schülerversuche – Elektrische und magnetische Geräte im Alltag



Folgende 15 Versuche können Sie mit diesem Set durchführen:

1. Influenz
2. Kraftwirkung geladener Körper
3. Der elektrische Stromkreis
4. Messungen im Stromkreis
5. Der Wechselschalter
6. Leitende und nichtleitende Materialien
7. Reihen- und Parallelschaltung von Glühlampen
8. Die Wärmewirkung des elektrischen Stroms
9. Magnetische und nichtmagnetische Materialien
10. Magnetische Kraftwirkung
11. Der Elektromagnet
12. Magnetisierung
13. Zerteilen von Magneten
14. Der Kompass
15. Betrachtung des magnetischen Feldes



# Unsere digitalen Starter-Pakete bestehen aus:

## Cobra4 Set Naturwissenschaften – Interface + Sensoren

- 12601-10 – Cobra4 Wireless/USB-Link
- 12640-00 – Cobra4 Sensor-Unit Temperature
- 12644-00 – Cobra4 Sensor-Unit Electricity
- 12646-00 – Cobra4 Sensor-Unit Force

Neben dem Einsatz in den Schülerversuchen können Sie die enthaltenen Sensoren auch für weitere lehrplanrelevante Experimente nutzen.



### Starten auch Sie gemeinsam mit PHYWE in die Zukunft der digitalen Bildung!

Mit unseren digitalen Starter-Paketen können Sie sofort mit Ihrem digitalen Unterricht beginnen. Sie können diese Pakete beliebig aus unserem breiten Repertoire erweitern und zukünftig zusammen mit allen PHYWE curriculaLAB® Modulen nutzen.

**PHYWE bietet Ihnen Schüler- und Demonstrationsexperimente für jede Altersstufe und deckt dabei mehr als 95% des allgemeinen Lehrplans ab:**

Phy

Che

Bio

Sci

Klasse:  
5-7

## PHYWE Digitale Starter-Pakete

Klasse:  
7-10

- 341 Schülerexperimente
- 299 Demonstrationsexperimente

- 156 Schülerexperimente
- 43 Demonstrationsexperimente

- 134 Schülerexperimente
- 6 Demonstrationsexperimente

- 80 Schülerexperimente
- 32 Demonstrationsexperimente

Klasse:  
10-12(13)

- 158 Schülerexperimente
- 122 Demonstrationsexperimente

- 87 Schülerexperimente
- 33 Demonstrationsexperimente

- 33 Schülerexperimente
- 11 Demonstrationsexperimente

- 92 Schülerexperimente
- 30 Demonstrationsexperimente

Uni

- 342 Experimente

- 147 Experimente

- 93 Experimente

- 246 Experimente

**Haben Sie weitere Fragen? Dann nehmen Sie doch einfach Kontakt auf!  
Senden Sie eine Mail an: [curriculaLAB@phywe.de](mailto:curriculaLAB@phywe.de) oder kontaktieren Sie  
direkt Ihren Fachberater.**

# Unsere Beratung –

persönlich, kompetent und auf den Punkt!



**Dr. Fabian Schnier**

Tel.: +49 (0) 551 604 - 33229  
Fax: +49 (0) 551 604 - 108  
Mobil: +49 (0) 151 14806221  
Email: Fabian.Schnier@phywe.de



**Adolf Peter Müller**

Tel.: +49 (0) 551 604 - 33305  
Fax: +49 (0) 551 604 - 108  
Mobil: +49 (0) 151 14806249  
Email: A-P.Mueller@phywe.de



**Klaus Röger**

Tel.: +49 (0) 551 604 - 33307  
Fax: +49 (0) 551 604 - 108  
Mobil: +49 (0) 151 14806254  
Email: Klaus.Roeger@phywe.de



**Stephan Knoche**

Tel.: +49 (0) 551 604 - 33310  
Fax: +49 (0) 551 604 - 108  
Mobil: +49 (0) 151 64930531  
Email: Stephan.Knoche@phywe.de



**Stefan Launer**

Tel.: +49 (0) 551 604 - 33309  
Fax: +49 (0) 551 604 - 108  
Mobil: +49 (0) 151 64930530  
Email: Stefan.Launer@phywe.de



**Thomas Busch**

Tel.: +49 (0) 551 604 - 33254  
Fax: +49 (0) 551 604 - 108  
Mobil: +49 (0) 151 14818003  
Email: Thomas.Busch@phywe.de



**Dr. Reinhard Döbel**

Tel.: +49 (0) 551 604 - 33301  
Fax: +49 (0) 551 604 - 108  
Mobil: +49 (0) 151 14806207  
Email: Reinhard.Doebel@phywe.de



**Heike Janka**

Tel.: +49 (0) 551 604 - 33311  
Fax: +49 (0) 551 604 - 108  
Mobil: +49 (0) 151 65612543  
Email: Heike.Janka@phywe.de



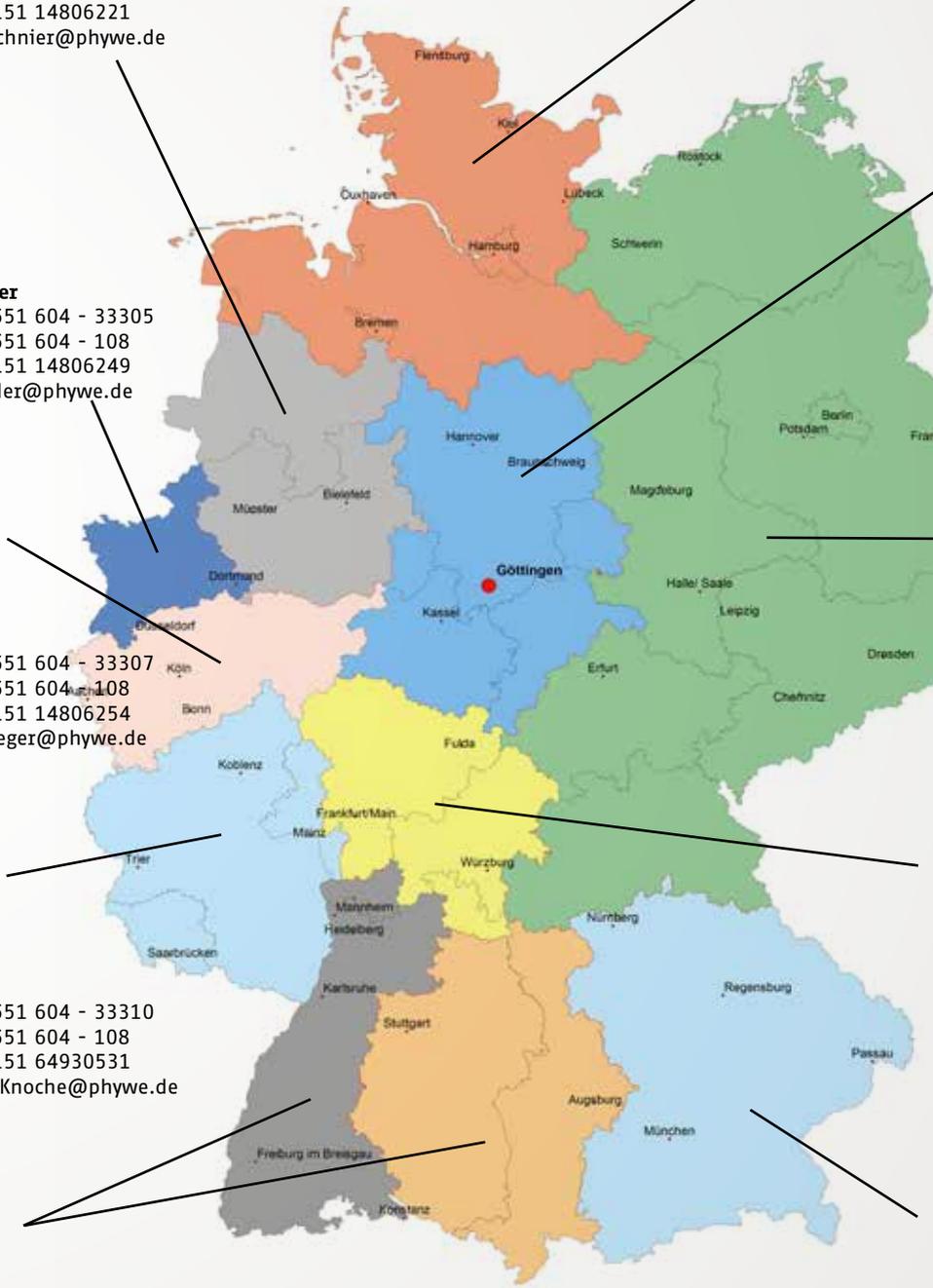
**Mario Kuca**

Tel.: +49 (0) 551 604 - 33308  
Fax: +49 (0) 551 604 - 108  
Mobil: +49 (0) 151 14806216  
Email: Mario.Kuca@phywe.de

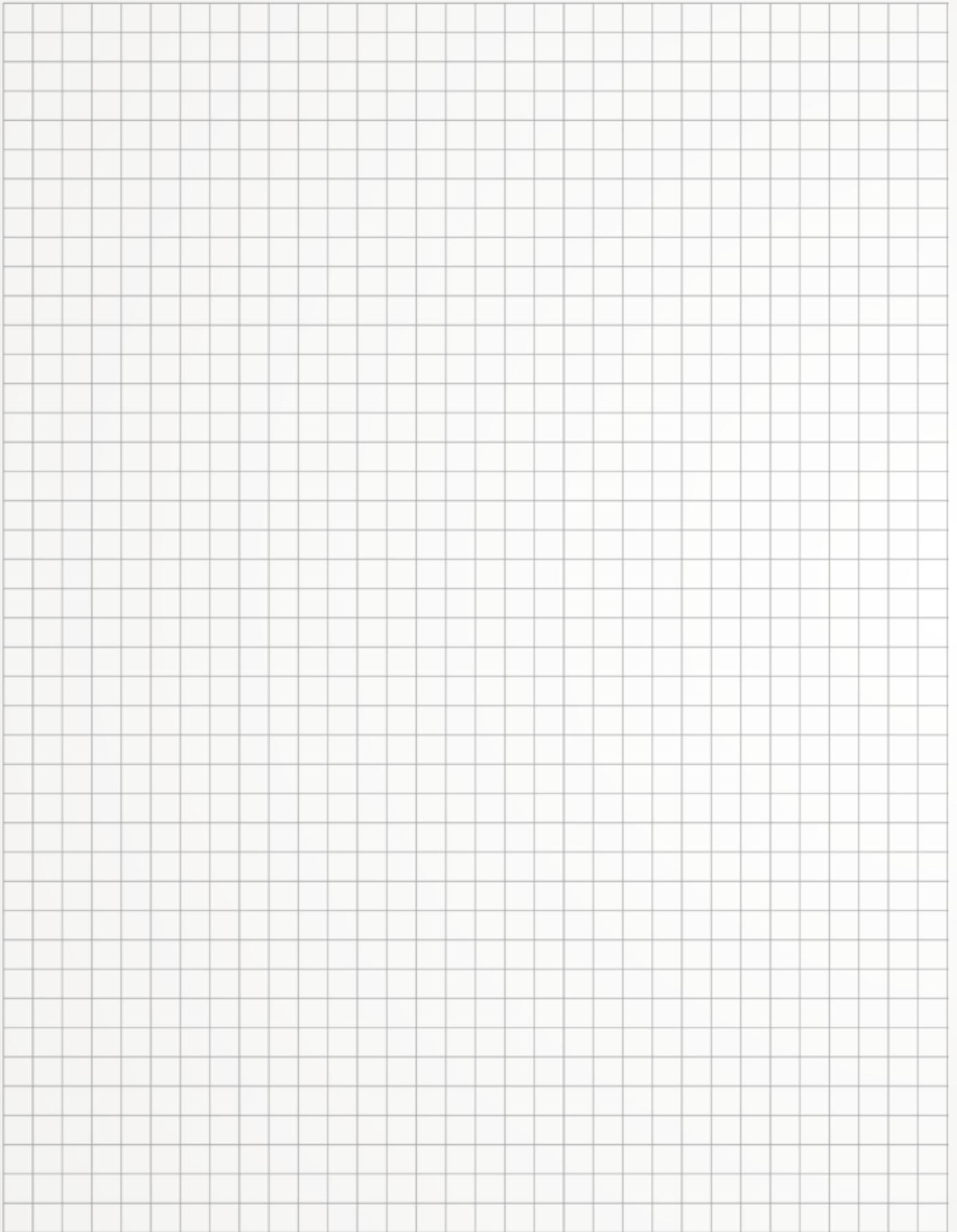


**Dr. Thomas Grünfelder**

Tel.: +49 (0) 551 604 - 33304  
Fax: +49 (0) 551 604 - 108  
Mobil: +49 (0) 151 14806237  
Email: Thomas.Gruensfelder@phywe.de



# Raum für Notizen



## Mit einem Klick –

zu Ihrer Lösung - im PHYWE Webshop Deutschland

Wissenswertes auf einen Klick unter [www.phywe.de](http://www.phywe.de)

- Lehrplan- und themenorientierte Übersicht – Curriculum konform
- Alle Informationen, Aktuelles zu unseren Angeboten, Lösungen, Lehrplanthemen und Geräten
- Bedienungsanleitungen und Versuchsbeschreibungen
- Video-Download verschiedener Versuche inklusive Ergebnissen
- Aktuelle Softwareversionen und Updates zum kostenlosen Download
- Kostenloser Newsletter
- ... und vieles mehr

[www.phywe.de](http://www.phywe.de) ist übersichtlich, informativ und zukunftsorientiert.

Überzeugen Sie sich!

Schlau ist, wer im Internet bestellt!

- **3% Rabatt für alle Webshop-Bestellungen** (in Deutschland)
- 24 Std. verfügbar bei [www.phywe.de](http://www.phywe.de)
- Exklusive Preisvorteile
- **Versandkostenfrei** ab 300€ Bestellwert (in Deutschland)
- Kauf auf **Rechnung** ist möglich
- **Wechselnde Aktionen und Sonderangebote**
- Unkomplizierte und sichere Bestellung
- **Schnelle und einfache Suche**

**Einfacher, schneller und bequemer kann man nicht bestellen!**



Schnell und sicher bestellen

- Mit unserem **Schnell-Bestellformular** können Sie direkt Artikelnummer und Menge eingeben. Der Rest wird automatisch ergänzt und in den Warenkorb übernommen.
- **Verfügbarkeit/Lieferzeit online direkt einsehbar**
- Direkte Eingabe von **Rabatt- und Aktionscodes**
- Sichere 128-bit-Verschlüsselung
- **Auftragsbestätigung** sofort per E-Mail



Besuchen Sie unsere Website auf [www.phywe.de](http://www.phywe.de)

# Digitaler Unterricht – Produktübersicht

curricuLAB® Module	Artikelnummer
<b>curricuLAB® SammlungsManager</b>	
■ Schullizenz (online)	14590-61
<b>curricuLAB® ExperimentierManager</b>	
■ für Physik, Chemie und Biologie	14575-62
<b>curricuLAB® RiSUManager</b>	
■ Gefährdungsbeurteilungen und Richtlinien für sicheren Unterricht nach RiSU 2016	14592-61
<b>curricuLAB® MessManager</b>	
■ Software measureLAB	14580-61
■ Software measureApp	kostenlos im AppStore
 iOS  	
<b>Serviceleistungen</b>	
■ Einräumservice	03333-05
■ Inventarisierungsservice Ihrer Lehrmittelsammlung	03333-10
■ Installation und Inbetriebnahme	03333-06
<b>Starter-Paket für den digitalen Unterricht</b>	
<b>Digitales Starter-Paket</b>	
■ Alle 3 NaWi-Sets + Sensorik + Software Achten Sie auf unsere Rabatte! Siehe Seite 12.	15234-77

**Haben Sie weitere Fragen? Dann nehmen Sie doch einfach Kontakt auf!  
Senden Sie eine Mail an [curricuLAB@phywe.de](mailto:curricuLAB@phywe.de).**