

## DIGITALE LÖSUNG, DIE ÜBERZEUGT. DAS SAGEN UNSERE KUNDEN.



### ERFAHREN SIE, WIE UNSERE DIGITALE LÖSUNG AN SCHULEN ÜBERZEUGT:

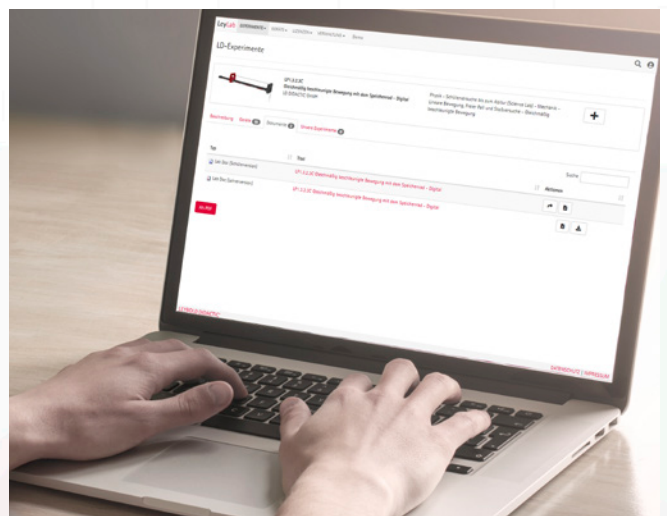
- SCHÜLEREXPERIMENTE MIT DIGITALEN MEDIEN IM DISTANZ- & PRÄSENZUNTERRICHT  
- MARKGRAF-ALBRECHT-GYMNASIUM, OSTERBURG
- DIGITALER UNTERRICHT MIT EIGENEN ANLEITUNGEN ÜBER TEAMS  
- ANNE-FRANK-GYMNASIUM, ERDING
- SCHÜLERVERSUCHE, DIE SPASS MACHEN MIT DIGITALER MESSWERTERFASSUNG  
- PESTALOZZI-GYMNASIUM, UNNA
- ROBUSTE SCHÜLERVERSUCHE MIT LEYLAB ALS EXPERIMENTEFUNDUS  
- GESAMTSCHULE HÜRTH, HÜRTH



# DIGITALISIERUNG SCHULE:

## 1. UNTERRICHTSVORBEREITUNG

- schnelle Suche nach Experiment im Onlinemanagement-Tool LeyLab
- direkt am Experiment: Versuchsbeschreibung, benötigte Geräte mit Lagerort und Menge, digitale Versuchsanleitung Lab Doc als Schüler- & Lehrerversion
- drei Optionen zur Nutzung der Anleitung:
  1. LD-Versuchsanleitung im Original nutzen
  2. LD-Versuchsanleitung mit Lab Docs Editor beliebig auf den Unterricht anpassen
  3. eigene Versuchsanleitung mit Lab Docs Editor erstellen



## 2. TEILEN DER VERSUCHSANLEITUNG

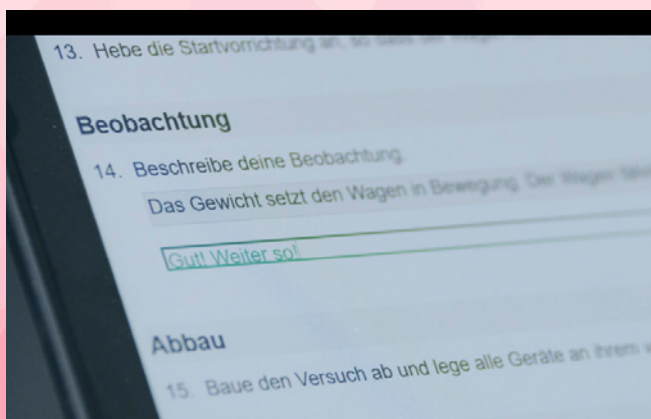
- Lehrkraft verteilt die Schülerversion an die gesamte Unterrichtsklasse:
  1. per QR-Code (z. B. auf dem Whiteboard)
  2. per Link (z. B. per E-Mail oder LMS)
  3. als Aufgabe (z. B. über Microsoft Teams)
  4. als ausgedrucktes PDF in zwei Teilen als Arbeitsauftrag und Protokoll
- Lab Docs funktionieren auf allen Smartphones, Tablets und PCs ohne jegliche Installationen und mit automatischer Anpassung an die Bildschirmgröße



# UNTERRICHT DIGITAL GESTALTEN

## 3. EXPERIMENTIEREN

- Schüler\*innen bauen Experiment nach Anleitung mit Materialliste auf
- bis zu 4 Tablets/Smartphones können sich mit 1 Mobile-CASSY 2 WLAN verbinden
- automatisches Laden der Einstellungen
- Erfassung der Messwerte:
  1. werden automatisch vom Mobile-CASSY 2 WLAN in Echtzeit in Tabellen und Diagramme übertragen und angezeigt
  2. sind bereits vom Lehrer im Lab Doc eingefügt
  3. werden selber von den Schüler\*innen ins Lab Doc eingetragen
- jede(r) Schüler\*in beantwortet im eigenem Lab Doc die Fragen und wertet die Messergebnisse eigenständig aus
- jede(r) Schüler\*in speichert das individuelle, digitale Protokoll ab



## 4. NACHBEREITUNG

- Abgabe an die Lehrkraft:
  1. als PDF per E-Mail
  2. als Aufgabe über Microsoft Teams
  3. als ausgedrucktes Lab Doc händisch ausgefüllt
- Korrektur durch die Lehrkraft:
  1. im PDF
  2. im Lab Doc über Microsoft Teams
  3. händisch auf dem Ausdruck

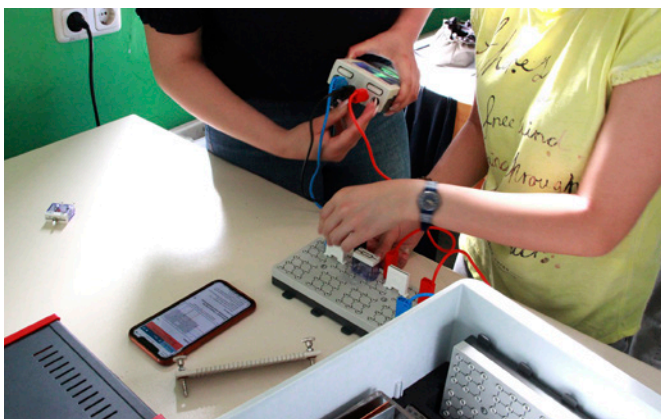
# MARKGRAF-ALBRECHT-GYMNASIUM, OSTERBURG

## SCHÜLEREXPERIMENTE MIT DIGITALEN MEDIEN - EINFACH & FLEXIBEL IM DISTANZ- & PRÄSENZUNTERRICHT UMSETZEN

### DIGITALE GESTALTUNG DES PHYSIK- UNTERRICHTS MIT SCIENCE LAB & CASSY

Eine fortschrittliche Schule mit technisch-hochwertiger Ausstattung sowohl in den Räumlichkeiten als auch in der Unterrichtsgestaltung zu sein, ist der Anspruch der Schulleitung des Markgraf-Albrecht-Gymnasiums. Um auch in der Physik einen modernen Unterricht zu bieten, ist das komplette Schülerversuche-System Science Lab mit der CASSY-Technologie im Einsatz.

Herr Uwe Schmidt, Physik-Lehrer am Gymnasium, erläutert die Vorteile von Science Lab: „Das System ist für die Schüler\*innen leicht händelbar und alle Lehrplanthemen sind abgedeckt. Zudem wollten wir Schülerversuche und Messtechnik, die das Ganze digital machen.“ Mit dem vollständigen Science Lab Physik sind die Schüler\*innen über sämtliche Themenbereiche hinweg mit der Handhabung schnell vertraut. „Alle benötigten Experimentiergeräte sind übersichtlich in ein oder zwei Boxen drin. Mit diesen Sätzen und der digitalen Anleitung können die Schüler\*innen die Experimente einfach alleine aufbauen und selbstständig tätig werden. So kann ich mich als Lehrer immer mehr rausziehen und individuell unterstützen. Das ist mir ganz wichtig.“, stellt Herr Schmidt heraus.



### DIE SCHÜLERVERSUCHE FUNKTIONIEREN INTUITIV, EIGENSTÄNDIG & BEGEISTERN

Die große Probe aufs Exempel fand direkt nach der Lieferung an einem eigens organisierten Eventtag mit Schüler\*innen der Jahrgangsstufe 12 statt. Ohne eine Einweisung ließ Herr Schmidt Science Lab Versuche nach Versuchsanleitung durchführen. Der unbescholtene Umgang mit der Technik auch bei einem falschen Tastendruck, die schnelle Vertrautheit und selbstständige Versuchsdurchführung und die sichtliche Begeisterung der Schüler\*innen bestätigten den Physik-Lehrer: „An dem Punkt wusste ich, wir haben das Richtige. Jetzt kann ich mit den Schüler\*innen Experimente machen, die ich sonst nur in der Lehrerdemonstration gemacht habe. Natürlich muss ich es zeitlich einplanen, aber das selber Experimentieren macht doch ein naturwissenschaftliches Fach aus.“



### VEREINFACHTE UNTERRICHTSVORBEREITUNG MIT DER ONLINE-EXPERIMENTESAMMLUNG & DIGITALER LITERATUR

Auch die Unterrichtsvorbereitung hat sich für die Fachschaft mit LeyLab geändert. „Anhand des Lehrplans suche ich online in LeyLab nach Jahrgangsstufe und Stoffgebiet, welche Experimente und vorbereiteten Anleitungen seitens der LD angeboten werden. Meine Auswahl sortiere ich dann als Favoriten in „Unsere Experimente“, sodass ich einen schnellen Zugriff habe. Das funktioniert sehr gut und spart mir Vorbereitungszeit. Im Vergleich zu den gängigen Anleitungen im PDF-Format sind die neuen, interaktiven Anleitungen Lab Docs wesentlich besser.“, erläutert der Sammlungsleiter seine neue Vorgehensweise.

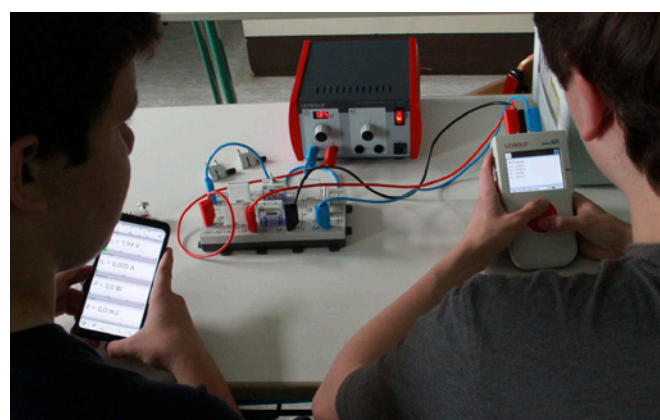




Die digitalen Anleitungen teilt Herr Schmidt ganz einfach per Link über Google Classroom an die entsprechende virtuelle Klasse. „Damit habe ich die Anleitung sofort dem ganzen Klassenverband geschickt. Die Schüler\*innen können sich zu Hause auf das Experiment vorbereiten und ziehen es sich auf ihr Handy, wenn sie möchten,“ erklärt der Physik-Lehrer. „An unserer Schule sind noch keine Endgeräte zur Verfügung gestellt. Die Schüler\*innen nutzen ihr Privathandy, was selbst bei dem Mix an unterschiedlichen Herstellern sehr gut funktioniert. Das ist auch ein Vorteil, wenn wir später Tablets bekommen.“

### INTERAKTIVE MESSUNGEN MIT MOBILE-CASSY 2 WLAN & DEN DIGITALEN ANLEITUNGEN

Im Homeschooling hat Herr Schmidt die Messdaten von der LD-Messreihe der Lehrerversion in die Anleitungen übertragen lassen oder vorher eingespielt. Im Präsenzunterricht sind alle Geräte in das Schul-WLAN eingebunden. Die Schüler\*innen bedienen das System nach Erfahrung von Herrn Schmidt ganz intuitiv. „Sie waren richtig erstaunt, wie die WLAN-Verbindung von ihren Geräten mit dem Messgerät funktioniert und das die Messdaten sofort in die Anleitung eingespielt wurden.“, berichtet er. Die höheren Klassen arbeiten eigenständig mit dem System und können sich merklich auf die Auswertung des Experiments konzentrieren. Bei den jüngeren Jahrgängen gibt der Pädagoge noch Hilfestellungen und schaltet bspw. auch die automatische Diagrammerstellung aus, damit diese Klassen das selber Zeichnen von Diagrammen erlernen. „All diese unterschiedlichen Möglichkeiten bietet uns das LEYBOLD-System. Und sie sind einfach umzusetzen.“, fasst Herr Schmidt die Flexibilität in der digitalen Unterrichtsgestaltung zusammen. Auch die Arbeit mit den CASSY-Sensoren findet der Fachlehrer ideal: „Ein neuer Sensor wird sofort erkannt. Wenn der Kraftsensor dran ist, misst das Mobile-CASSY die Kraft, stecke ich den Temperatursensor ein, misst das Gerät die Temperatur. Das ist beeindruckend.“



### SCHNELLE, UNKOMPLIZIERTE HANDHABUNG DER SCHÜBE & MESSGERÄTE

Überzeugt ist der Sammlungsleiter auch vom Handling der Schübe und der Mobile-CASSYS. „Unsere Kisten sind einzelnen Schülerarbeitsgruppen zugeordnet. Nach dem Experimentieren räumen die Schüler\*innen die Geräte in das jeweilige Fach der Kiste und bei der Abgabe sehe ich schnell, ob alles vollständig ist. Wenn etwas fehlt, dann kann es nur eine bestimmte Arbeitsgruppe sein.“, beschreibt er den Ablauf mit den Science Lab Schüben. Für das Laden der Mobile-CASSYS hat die Schule Ladeboxen. „Nach dem Unterricht werden diese angeschlossen, sicher geladen und sind dann einsatzbereit. Mal abgesehen davon, dass die Akkus lange halten, könnten wir auch immer noch die externe Stromversorgung nutzen.“

Mit Ausblick auf das nächste Schuljahr möchte Herr Schmidt noch weitere Funktionen der digitalen Lösung im Unterricht ausprobieren, zum Beispiel das Teilen der digitalen Anleitungen mit der Klasse per QR-Code, welcher auf den digitalen Tafeln der Schulräume angezeigt wird. Auch der Austausch innerhalb der Fachschaft über die Möglichkeiten und den Einsatz vor allem im Präsenzunterricht, ist dem Sammlungsleiter wichtig.

# ANNE-FRANK-GYMNASIUM, ERDING

## LERNINHALTE DURCH PRAKTISCHE SCHÜLERÜBUNGEN MIT LEYBOLD SELBST ERARBEITEN

Mit der Erneuerung des Physik-Trakts am Anne-Frank-Gymnasium in Erding wurden 2011 komplett die Physik-Übungen für Schüler von LEYBOLD angeschafft. „Nach einigem Probieren haben wir uns für LEYBOLD entschieden und sind dabei geblieben, weil uns die Qualität grundsätzlich besser gefällt und auch die Ideen, die dahinter stecken. Von der Konzeption her sind die Schülerübungen beeindruckend, vor allem wie alles aufeinander abgestimmt ist.“, erläutert Stephan Hildebrand, Fachbetreuer und Sammlungsleiter Physik.



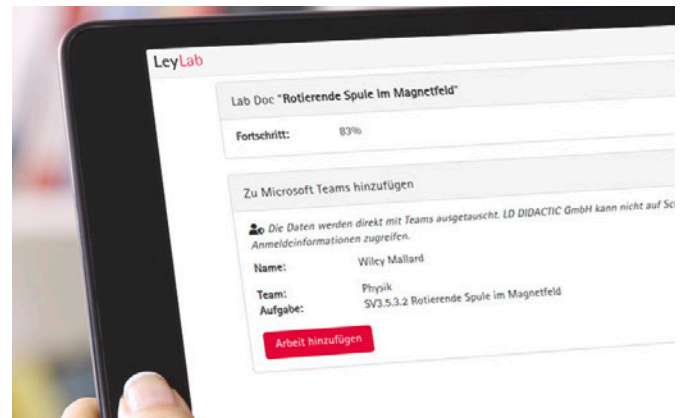
Angefangen in der 7. Klasse wird die Übungsausstattung intensiv genutzt. Für den Einstieg in die Physik werden die Lerninhalte – vom Umgang mit Messgeräten bis hin zur Versuchserstellung – sogar gänzlich experimentell erarbeitet. „Das hat sich als sehr positiv herausgestellt und schafft die Basis für die Schülerübungen in den höheren Jahrgängen.“, resümiert der Pädagoge.

### DIGITALER UNTERRICHT MIT TEAMS & DEN DIGITALEN VERSUCHSANLEITUNGEN LAB DOCS

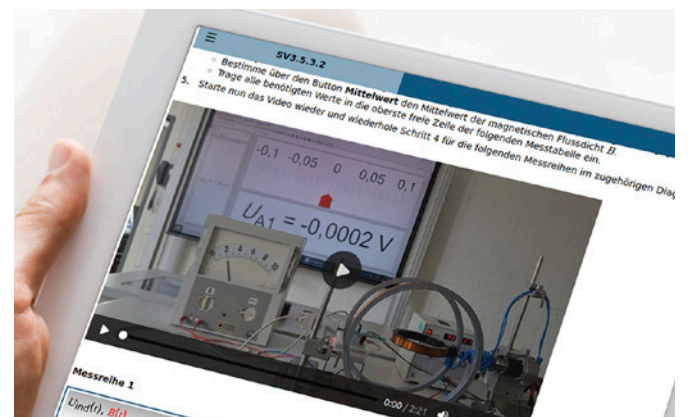
Die Physik und Informatik werden nicht nur in Personalunion, sondern auch im gleichen Raum unterrichtet. Ein Klassensatz an Laptops ist ins WLAN-Schulnetz eingebunden. Die Schule hat zudem Office 365 und durch das Engagement von Herrn Hildebrand auch bereits vor Corona Teams im Einsatz. „Die neuen Lab Docs im HTML5-Format passen perfekt in unser Konzept, die Ausstattung für beide Fächer zu nutzen.“, berichtet der Systembetreuer begeistert.

Es war Herr Hildebrand, der die Idee in die LD DIDACTIC brachte, die digitalen Übungsblätter über Teams als Aufgabe zu stellen und darüber auch die Auswertung zu

speichern. Nach der Entwicklung der LeyLab-Teams-Integration und Tests von Herrn Hildebrand mit seinen Schüler\*innen, sagt er heute: „Ich bin mit dem Endprodukt sehr zufrieden. Ich setze es regelmäßig ein und meine Schüler\*innen kommen gut klar damit.“

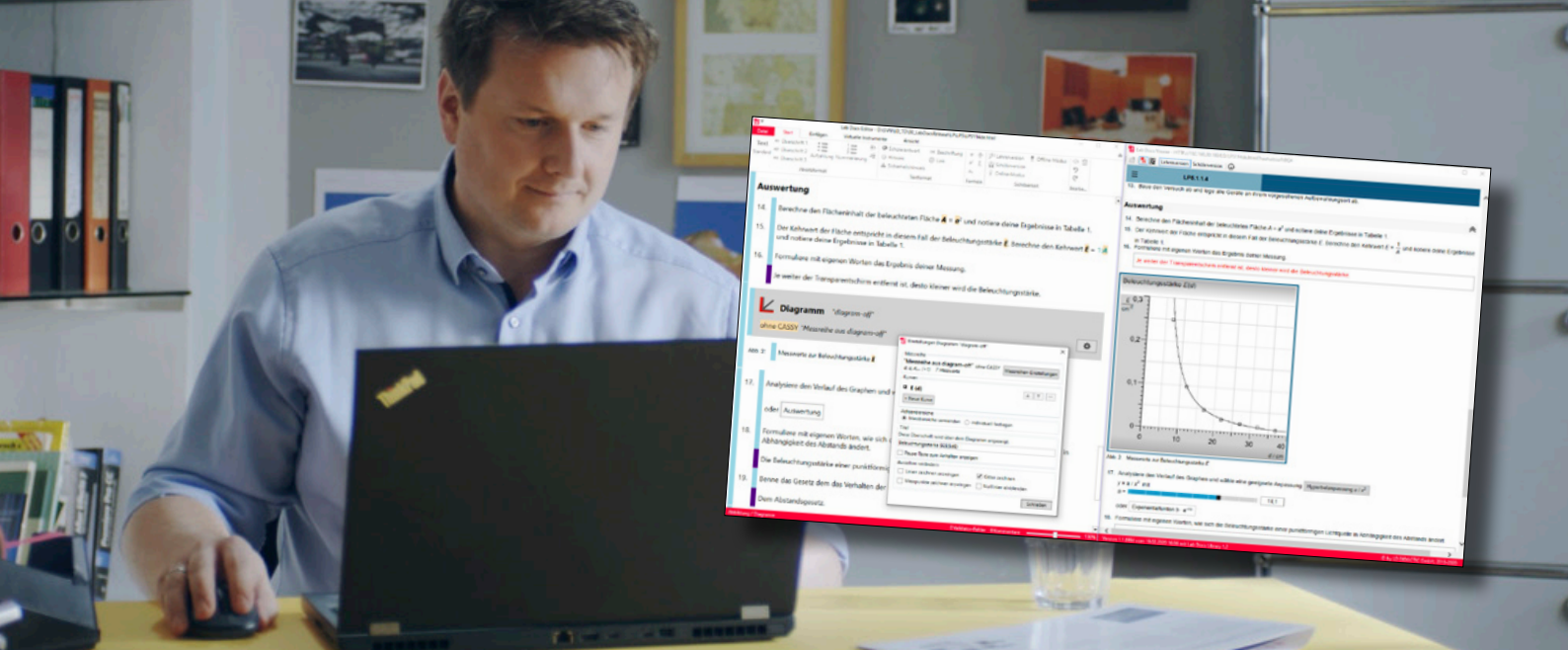


Doch wie genau funktioniert die Integration? „Das entsprechende Lab Doc lade ich in LeyLab hoch oder nutze eines der LD. Dann wird es direkt aus LeyLab als Aufgabe in Teams mit der jeweiligen Klasse geteilt. Das sind zwei Klicks. Die Schüler\*innen geben später das digitale Protokoll als Aufgabe in Teams ab.“, beschreibt der Fachleiter das Vorgehen. Eine Übersicht in LeyLab gibt den Lehrkräften einen Überblick des Abgabestandes und Zugriff auf die individuellen Versuchsprotokolle. Die Kommentarfunktion in den Lab Docs ermöglicht dann die Korrektur.



Im Homeschooling ein voller Erfolg, denn mit Teams-Videokonferenz, Tafelbild über OneNote, LeyLab und den Lab Docs als Aufgabenstellung über Teams war ein fast normaler Unterrichtsmodus im Lockdown möglich. „So konnte ich die einzelnen Antworten entsprechend kommentieren und bei konkreten Nachfragen einfach und schnell Rückmeldung geben.“, erinnert sich Herr Hildebrand.





## INTERAKTIVE MESSUNGEN MIT DEM MOBILE-CASSY 2 WLAN

Auch im Präsenzunterricht nutzt Herr Hildebrand die neuen digitalen Prozesse mit dem Unterschied, dass „die Schüler\*innen endlich wieder live experimentieren“. Mit den selbst erstellten Lab Docs arbeiten die Schüler\*innen interaktiv mit dem Mobile-CASSY 2 WLAN. „Seit Langem das erste Messgerät, was nicht ständig die Sicherung verliert und somit die Handhabung in der Schülerübung sehr vereinfacht.“, würdigt Herr Hildebrand die digitalen Messgeräte. Sein Fazit: „Die Bedienung ist nicht ganz selbst-erklärend, aber die Schüler\*innen machen das meistens sehr intuitiv.“ Für die Einstellungen nutzt der studierte Physiker die Möglichkeit, die Geräte vorzukonfigurieren: „Ich bereite die Einstellungen mit den entsprechenden Messreihen der LD-Lehrerversion vor. Diese werden dann automatisch aus dem Lab Doc ans Mobile-CASSY 2 gegeben. Das hat sich in der Praxis bewiesen und gerade für jüngere Klassen sind Details zu den Messeinstellungen sekundär.“



## MIT DEM EDITOR FLEXIBEL EIGENE ANLEITUNGEN ERSTELLEN FÜR EIN EIGENES ÜBUNGSCURRICULUM

„Mir ist es wichtig, eigene Anleitungen zu haben, die individuell auf meine Klassen und meine Art des Unterrichts angepasst sind.“, betont Herr Hildebrand. Dafür setzt der Physik-Lehrer auf den Lab Docs Editor.

Angefangen hat alles im Homeschooling und der Herausforderung Versuche nun virtuell einzubinden. „Oftmals nehme ich mir die LD-Anleitung als Vorlage her und strukturiere die Übungsblätter nach meinem Bedarf um. Das ist wunderbar mit dem Editor. In der Corona-Zeit habe ich den Editor sogar für Tests oder Fragebögen zweckentfremdet.“, erläutert Herr Hildebrand und führt weiter aus: „Während der Lockdowns habe ich in der Schule Versuche durchgeführt und aufgenommen, mit dem Editor eigene Anleitungen erstellt und die Videos eingebunden. Das möchte ich für die Zukunft auch ausweiten, um eine Videobibliothek und ein Übungscurriculum aufzubauen, was für unsere Schule passt.“

„Natürlich habe ich einen Lernprozess mit dem Tool durchgemacht“, berichtet er von seiner Arbeit mit dem Lab Docs Editor. „Man muss ausprobieren und beim nächsten Mal anders machen. Was mir am besten gefällt, ist, ich bin sehr frei das zu konfigurieren. Ich möchte eigene maßgeschneiderte Lösungen und mit dem Editor und den Lab Docs habe ich ein flexibles System gefunden.“ Die Lab Docs, die Herr Hildebrand erstellt, gibt er für das Kollegium in LeyLab frei, welches diese auch aktiv nutzt.



# PESTALOZZI-GYMNASIUM, UNNA

## DIGITALE MESSWERTERFASSUNG ALS START IN DIE DIGITALE ZUKUNFT

### MODERNER PHYSIK-UNTERRICHT AM PESTALOZZI-GYMNASIUM

Das Pestalozzi-Gymnasium erneuert seit einigen Jahren sukzessive die Physik-Sammlung. Die Ziele der Schule mit dieser Modernisierung: Schülerversuche in Zweiergruppen durchzuführen und eine digitale Messwerterfassung zu forcieren. Wichtig war Benedikt Kämper, Sammlungsleiter Physik, dass das neue System für Schülerversuche eine Nachhaltigkeit bietet. Sowohl abwärts kompatibel für bereits vorhandene Materialien ist, um zu ergänzen bzw. auszutauschen, als auch systemoffen für die Zukunft. „So bekommt man im Endeffekt mehr.“, bringt Herr Kämper es auf den Punkt.

### LEYBOLDS SYSTEMOFFENHEIT ALS INVESTITION IN DIE ZUKUNFT

Noch weiß die Schule nicht, welche digitalen Endgeräte in Zukunft für die Schüler\*innen bereitgestellt werden. Verstärkt durch die Corona-Pandemie bringen viele das eigene Tablet oder den Laptop mit. Vor diesem Hintergrund war ein entscheidender Punkt die Systemoffenheit bei LEYBOLD. „In den Zeiten des Distanzunterrichts haben wir gesehen, dass wir mit den Supportanfragen für einzelne, ganz spezifische Geräte irgendwann an unsere Grenzen kamen.“, erläutert Herr Kämper und führt weiter aus: „Mit dem Mobile-CASSY 2 WLAN und den digitalen Versuchsanleitungen haben wir das Thema nicht mehr und es ist uns im Prinzip egal, was zukünftig als System kommt. Was wir heute in der Physik einsetzen, ist durch die WLAN-Technologie und die browsergestützten Arbeitsblätter ein langlebiges System, was auch in 10 Jahren noch gut nutzbar ist.“

Für den Sammlungsleiter war ganz klar, dass er auf das WLAN-Protokoll setzt. „Andere Verbindungsmöglichkeiten sind aus meiner eigenen Erfahrung schwierig. Das war mir zu unsicher. Wir haben jetzt eine moderne digitale Messwerterfassung, die systemoffen ist und super funktioniert.“

### EINFACHE HANDHABUNG DER NEUEN TECHNIK

Mit dem Science Lab Radioaktivität, dem Science Lab zur Linearen Bewegung und zur Wellenoptik startete der Physik-Unterricht am Pestalozzi-Gymnasium in die digitale Messwerterfassung. In den letzten Monaten, in denen ein Präsenzunterricht möglich war, zeigten sich bereits die vielen Vorteile der Schülerversuche mit Science Lab und Mobile-CASSY 2 WLAN und die sehr einfache Handhabung für die Schüler\*innen. „Von der 8. Klasse bis hin zum Leistungskurs habe ich das System eingesetzt. Nach einer Anleitung im ersten Experiment waren Prinzip und Vorgehensweise klar und ich musste nicht mehr helfen. Man merkt, dass die Schüler\*innen mit der Technik sehr intuitiv umgehen und wirklich gut zurechtkommen.“, resümiert der Physik-Lehrer.

### SCHÜLERVERSUCHE DIE SPASS MACHEN – SOWOHL DEN SCHÜLER\*INNEN ALS AUCH DEN LEHRKRÄFTEN

Das was Schülerexperimente oftmals erschwert, löst aus Sicht von Herrn Kämper das Science Lab und bringt den Unterricht zum eigentlichen Kern. „Vorher standen zehn Schüler\*innen gleichzeitig vor dem Rollwagen mit Einzelteilen und wussten nicht genau, was sie brauchen. Heute nehmen sie den Kasten, in dem das ganze Material drin ist und jedes Gerät seinen eigenen Platz hat und bauen per schrittweiser Anleitung, die sie digital haben, auf. Das reduziert die Aufbauzeit erheblich.“, verdeutlicht er die neuen Prozesse.





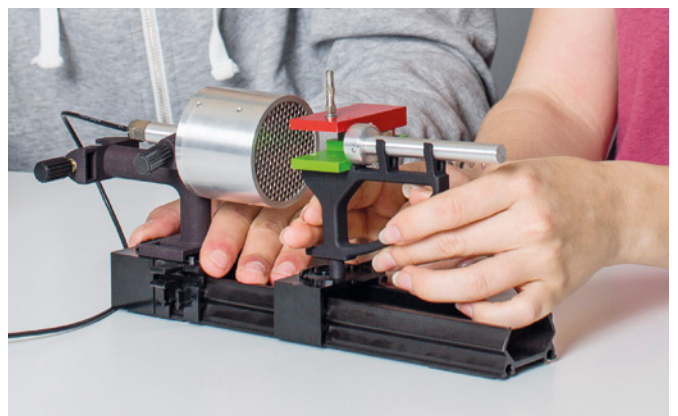


Beim Experimentieren mit dem CASSY-System sieht Herr Kämper einen großen Vorteil in den automatischen Einstellungen: „Natürlich müssen Schüler\*innen auch verstehen, wie Einstellungen funktionieren. Wenn es aber auf die Beobachtung ankommt, fallen die zeitraubenden Einstellungen weg.“ Weitere Vorteile fallen beim Experimentieren auf. Zum Beispiel bei der gleichzeitigen Strom- und Spannungsmessung mit dem Mobile-CASSY funktioniert nicht nur die digitale Messwerterfassung deutlich besser, sondern wird nur das Mobile-CASSY gebraucht und die automatische Sicherung bei Anschlussfehlern setzt das Gerät sofort zurück – ohne lästigen Austausch der Schutzsicherung.

Auch im Leistungskurs Physik waren die Experimente zur Wellenoptik rasch aufgebaut, die Schüler\*innen sahen die Effekte besser als bei den Demonstrationsmaterialien und sie sind genauso schnell zu einem Ergebnis gekommen. „Gerade der Leistungskurs soll hier aus der Schule rausgehen und wissen, wie man mit digitalen Messinstrumenten und Excel umgeht oder auch eine Textdatei formatiert,“ erklärt der Pädagoge sein Bestreben. „Für die Auswertung braucht man die Aufnahme von richtig vielen Messwerten und das geht nur über digitale Messwerterfassung. Dadurch wird der Kern des Experiments und die Erkenntnis deutlicher.“ Neben den fachlichen Kenntnissen machen die Schüler\*innen zu zweit den Unterricht aktiver und die Schüler\*innen haben Spaß am Experimentieren.

## LITERATURBIBLIOTHEK ERLEICHTERT DIE UNTERRICHTSVORBEREITUNG

Die Fachschaft setzt als Literaturbibliothek die Offline-Lösung Document Center ein. „Es ist super simpel, die Anleitungen zu finden. Das habe ich bei anderen Systemen vermisst. Regelmäßig kommen die Updates rein, so dass wir immer auf die aktuellen Arbeitsblätter zugreifen und auch die Anpassung der Anleitungen, um die Auswertung nach unseren Vorstellungen umzuwandeln, funktioniert gut.“, erläutert Herr Kämper die Arbeit mit dem Document Center. Die Sammlung an riesigen Ordnern mit Papieranleitungen jedenfalls hat ihr Verfallsdatum erreicht, vor allem da die Online-Bibliothek LeyLab, die mit dem an der Schule eingesetzten Teams integrativ ist, hoffentlich bald in der Schule verfügbar wird.



Herr Kämper zieht Bilanz: „Im neuen Schuljahr möchten wir noch mal gezielter fortbilden und die Umstellungen bei den Experimenten im Kollegium vertiefen. Zudem ist es der Schule wichtig, dass wir weiter modernisieren, um auch in anderen Bereichen Schüler\*innenversuche in Partnerschaft mit digitalen Medien umzusetzen. Wenn Experimente gut laufen, wissen unsere Schüler\*innen das sehr zu schätzen. Das ist das Feedback, weswegen ich weiß, der Weg ist genau der Richtige und wir haben das richtige System.“

# GESAMTSCHULE HÜRTH, HÜRTH

## DIGITALE & NATURWISSENSCHAFTLICHE KOMPETENZEN DURCH EXPERIMENTELLEN, FÄCHERÜBERGREIFENDEN UNTERRICHT MIT LEYBOLD

### DURCHDACHT & ROBUST – LEYBOLD SCHÜLERVERSUCHE AN DER GESAMTSCHULE HÜRTH

Die Gesamtschule in Hürth ist 2014 neu gegründet worden. „Beim Aufbau der Sammlung haben wir uns an den Geräten von LEYBOLD orientiert. Das System von LEYBOLD hat viele Vorteile, vor allem wenn es um eine Komplettausstattung geht,“ erläutert Helmut Möhlenkamp, Physik- und Chemie-Lehrer an der Gesamtschule. „Die Geräte von LEYBOLD sind häufig durchdacht und robust in der Nutzung.“ Darauf kam es an, denn an der Gesamtschule mit stark heterogenen Lerngruppen stehen Schülerversuche im Mittelpunkt. Lehrerversuche werden nur in kurzen Unterrichtsphasen gezeigt. „Die Idee, dass der Lehrer vorne steht und spricht, spielt bei uns eine immer geringere Rolle. Auf lehrerzentrierte Inputphasen müssen schüleraktive Verarbeitungsphasen folgen.“, berichtet der Pädagoge. Kreative Schülerversuche in Partnerarbeit stehen im Fokus, weshalb stabile, für Schülerhände einfache Geräte entscheidend sind.

Für die Sammlung wählte Herr Möhlenkamp eine eigene Sortierung. Zusammen mit der LD wurden die Lerninhalte durchgegangen und alle Teile einzeln bestellt, die dann jeweils in einem Schub sortiert wurden. Das dient ihm als schnelle Vollständigkeitsüberprüfung, ob alle Geräte zurückgegeben worden sind.



### LEYLAB ALS SAMMLUNGSMANAGEMENT-SYSTEM MIT EXPERIMENTEFUNDUS IST EIN GROSSER GEWINN

Über alle Naturwissenschaften hinweg verwendet das Kollegium LeyLab zum Management der Sammlung. Die Inventarlisten mit Anzahl und Standort der Geräte wurden als Excel eingepflegt. „Als Sammlungsmanagementsystem finde ich das großartig.“, ist Herr Möhlenkamp begeistert. Der wesentliche Vorteil steckt für ihn in der intelligenten Verknüpfung zwischen Sammlung und Experimenten. „LeyLab wird immer mehr im Kollegium genutzt. Wenn wir einen bestimmten Versuch suchen, nehmen wir gleich die Anleitung zum Versuchsaufbau bzw. nutzen diese als Basis für eigene Anleitungen und sehen, welche benötigten Geräte vorhanden sind. Das ist einfach sehr hilfreich. Was auch häufig gebraucht wird, ist die Suche nach einem Gerät, bei dem direkt angezeigt wird, welche Experimente damit möglich sind.“, beschreibt Herr Möhlenkamp die Arbeit mit LeyLab. Jedes Experiment selber auszuprobieren, würde unendlich Zeit kosten. Deshalb ist für den Fachleiter klar: „Wir nutzen den großen Schatz an funktionierenden Experimenten der LD in der Vorbereitung, was ein erheblicher Gewinn für die Schule ist.“

### DIGITALER UNTERRICHT – SCHRITTWEISE ZUM FÄCHERÜBERGREIFENDEN PROJEKTUNTERRICHT

Seit über 15 Jahren bindet Herr Möhlenkamp bereits digitale Lösungen in den Unterricht ein. Mit der Corona-Pandemie nutzt die gesamte Schule eine Kombination von Teams als Kommunikationsplattform und LOGINEO LMS als Lernmanagementsystem, um Lernprozesse sinnvoll zu strukturieren. Die Gesamtschule Hürth ist sehr gut ausgestattet, hat aber noch Hürden in Bezug auf die Technik zu meistern. Das Schul-WLAN muss schneller, das Handling und die Einbindung der Laptops und Tablets vereinfacht werden. Dadurch kann die digitale Lösung von LEYBOLD noch nicht voll genutzt werden, aber der Fachleiter für das Fach Physik am Zentrum für schulpraktische Lehrerbildung in Köln hat eine Vision: „Wir entwickeln Unterricht, in dem fächerverbindend Themen aus verschiedenen Perspektiven projektorientiert bearbeitet werden. Ich stelle mir vor, dass wir in Zukunft über das Lernmanagementsystem differenzierte Aufgaben mit individuellen Materialien und Hilfsangeboten anbieten, die dann im selbstständigen experimentellen Unterricht, unterstützt durch digitale Endgeräte, von den Schüler\*innen erarbeitet werden.“





## MOBILE-CASSY 2 WLAN ALS FÄCHERVERBINDENDEN ELEMENT & KOMPETENZGEWINN

„Die Schüler\*innen müssen den Umgang und die Messung mit digitalen Geräten erlernen. Das ist eine Kompetenz, die sie später im Beruf und in ihrem Alltag brauchen,“ ist der Pädagoge überzeugt. „Das CASSY-System mit den Sensoren finde ich sehr gut. Es ist einfach, die Sensoren anzustecken, die dann erkannt werden und die richtige Messgröße anzeigen. Das ist sehr vielfältig.“ Den großen Mehrwert des Mobile-CASSY 2 WLAN sieht Herr Möhlenkamp in der Verbindung zu digitalen Endgeräten und zu den Lab Docs, was derzeit an der Schule nicht integriert ist. Geplant ist, das Schülermessgerät Mobile-CASSY 2 WLAN schon ab der 5. Klasse einzusetzen, um die Kompetenzen bei den Schüler\*innen anzubahnen. In einer Unterrichtsreihe soll die Bedienung erläutert und die Funktionalitäten eingeführt werden. Damit kann auch der MINT-Ansatz, also die Einbindung der Mathematik, Informatik und Technik, verfolgt und das digitale Messgerät fächerübergreifend verwendet werden.



## DIFFERENZIERUNG IN DEN SCHÜLERVERSUCHSANLEITUNGEN FÜR HETEROGENE KLASSEN



An der Gesamtschule Hürth arbeitet das Kollegium mit stark heterogenen Lerngruppen. Deswegen braucht es auch in den Schülerversuchen einen hohen Grad an Differenzierung. Bei den Versuchsanleitungen setzen die Lehrkräfte auf die LD-Anleitungen und passen die Aufgabenstellungen an die unterschiedlichen Lernstände der Schüler\*innen an. Derzeitig nutzt die Fachschaft dafür häufig Word mit Screenshots und verteilt diese als Papier oder digital über Teams bzw. LOGINEO LMS. Ein Wechsel zu den digitalen Versuchsanleitungen und dem Editor ist Herrn Möhlenkamp derzeitig noch zu komplex. „Die Lab Docs werden erst richtig sinnvoll, wenn das System integriert mit dem Mobile-CASSY 2 WLAN und dem Lernmanagementsystem läuft. Den Ansatz mit den Lab Docs eine editierbare Lösung zu haben und auch CASSY einzubinden, finde ich aber sehr gut.“, erklärt der Fachleiter.



# Für Angebote & Beratung zu unseren Produkten, Versuchen und Lösungen

Wir stehen Ihnen gerne bei der individuellen und schulformgerechten Zusammenstellung unterstützend zur Seite.

Die Kontaktinformationen Ihres persönlichen Fachberaters finden Sie hier:



<https://www.ld-didactic.de/kontakt/ansprechpartnerdeutschland.html>

Online erreichen Sie uns jederzeit über unser Kundenportal-Formular:



<https://www.ld-didactic.de/kontakt/kontaktform.html>

WWW.LEYBOLD-SHOP.DE • WWW.LD-DIDACTIC.DE

## Wie sieht die Lösung für Ihren digitalen Unterricht aus?

VEREINBAREN  
SIE JETZT EINEN  
BERATUNGS-  
TERMIN!



Sie wünschen weitere Informationen?

<https://info.ld-didactic.de/digitalisierung-schule/so-funktioniert-digitaler-unterricht>

