Das iPad im MINT-Unterricht

Fortbildungstage
26.1.-27.1.2022

GYMNASIUM WOLBECK

des regionalen
Netzwerks Münster

MINTec

RATS

KvG

WILHELM-HITTORF-GYMNASIUM
MÜNSTER

PASCAL
GYMNASIUM
Europaschule Münster

HPI Schul-Cloud

Das iPad im Chemie-Unterricht

Inhalt

1. Fortbildungsveranstaltungen - Regionalnetzwerk MINT-EC Münster 3
2. „Das iPad im Chemie-Unterricht“ 6
   2.1 Vorträge: 6
   Referentin: Nora Simon, Franz-Stock-Gymnasium Arnsberg 6
   Referent: Dr. Franz Kappenberg, AK-Kappenberg 7
   2.2 Erprobung der Messwerterfassungssysteme 8
   2.3 Auswertung (pro und contra) 10
   2.4 Preisvergleich Vernier und Phywe 11

1. Fortbildungsveranstaltungen - Regionalnetzwerk MINT-EC Münster

Die Anzahl von MINT-EC Schulen in Münster ist – auch im Vergleich zu anderen Städten und Regionen in Deutschland – besonders groß. Eine lokale Kooperation bietet sich allein aufgrund dieser Gegebenheit an. Neben der Vernetzung auf Bundesebene streben die münsteraner Schulen mit der Vernetzung eine MINT-Stärkung auf lokaler Ebene an, Synergieeffekte (gemeinsame Leuchtturmfunktion) sollen auf diese Weise noch stärker genutzt werden. Beispielsweise wird durch die lokale Kooperation die MINT-Förderung von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I leichter ermöglicht.

Ein gemeinsames Merkmal der münsteraner MINT-EC Schulen (Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium Münster, Gymnasium Wolbeck, Kardinal van Galen-Gymnasium, Pascal-Gymnasium, Wilhelm-Hittorf-Gymnasium und Ratsgymnasium Münster; Regionalnetzwerk MINT-EC MS) ist die umfangreiche Ausstattung mit iPads, die durch die jeweiligen Schulträger im vergangenen Jahr vorgenommen wurde. Hiermit wurde eine wesentliche technische Grundlage für eine umfangreiche digitale Bildung geschaffen, so dass nun Konzepte erarbeitet und etabliert werden können, mit denen eine flächendeckende digitale Bildung im Gymnasium ermöglicht wird.

Gerade die MINT-Fächer sind am Prozess der Digitalisierung und digitalen Bildung stark beteiligt. Das Regionalnetzwerk MINT-EC MS hat es sich zur Aufgabe gemacht, auch in diesem Bereich zu kooperieren und mit der Fortbildungsveranstaltung „Das iPad im MINT-Unterricht“ einen ersten Schritt getan (s. Flyer, Tagungsprogramm). Die Veranstaltung wurde im Rahmen der regionalen Netzwerkveranstaltungen im Projekt HPI Schul-Cloud bei MINT-EC durch das BMBF gefördert. Weiterhin wurde sie von SCHULEWIRTSCHAFT NRW unterstützt, sie fand am 27.01.2022 und 28.02.2022 statt.

Eröffnung

26.01.2022

16:30 – 19:30 Uhr
Wilhelm-Hittorf-Gymnasium
Prinz-Eugen-Str. 27
48151 Münster
Raum B1
katharina.riethmueller@whg.ms.de

Ab 16:30 Uhr

Stehkaffee

17:00 – 17:15 Uhr

Begrüßung und Eröffnung der Tagung

17.15 – 18.15 Uhr

„Wir-Kultur“ -
Möglichkeitsräume von Schulen
auf dem Weg zu
zeitgemäßen Institutionen
(David Tepaße, SSL Gymnasium Harsewinkel,
Mitglied des Instituts für zeitgemäße Prüfungskultur)

18:15 – 19:30 Uhr

„MINT-EC-Schulen Münsters
verbinden sich“ –
Netzwerkgespräche bei
Häppchen und Getränken

Biologie

27.1.2022

10:00 – 16:00 Uhr (ganztägig)
Gymnasium Wolbeck
Von-Holte-Str. 56
48167 Münster
Raum E40
essersm@gw.ms.de

10:00 – 11:00 Uhr

HPI-Cloud und Teams-/OneNote
(Dr. Markus Bohlmann)

11:00 – 13:00 Uhr

Arbeiten mit der App OpsIdentify
(Dr. Carsten Trappmann)

13:00 – 14:00 Uhr

Gemeinsames Mittagessen

14:00 – 16:00 Uhr

Arbeiten mit der Stop-Motion-App
(Frau Behrens und Herr Drobner,
KT Biologie, Steinfurt)

Chemie

27.1.2022

9:00 – 15:30 Uhr (ganztägig)
Annette-Gymnasium
Grüne Gasse 38
48143 Münster
Raum 217
deittertm@annette.ms.de

9:00 – 9:15 Uhr

Keynote – zu den Vorteilen und Möglichkeiten der digitalen Messwerterfassung im MINT-Unterricht
(Dirk Schulz, THG, Zukunftsschulnetzwerk DIGITAL-Science)

10:15 – 13:00 Uhr

Markt der Möglich- und Unmöglichkeiten:
Teachers-Helper, LabQuest II, Go-Wireless
Link und Go-Link bei ausgewählten
Experimenten rund um die Titration
(Dirk Schulz und Dr. Franz Kappenberg,
AK Kappenberg)

13:00 – 14:00 Uhr

Gemeinsames Mittagessen

14:00 – 15:30 Uhr

Experimentelle Erprobung der bereitgestellten
Messwerterfassungssysteme mittels Vernier
-Sensoren und Low-Cost-GC.
Versuchsanleitungen: T^3-Materialien.

Mathematik

27.1.2022

12:30 – 15:00 Uhr
Wilhelm-Hittorf-Gymnasium
Prinz-Eugen-Str. 27
48151 Münster
Raum B 201
katharina.riethmueller@whg.ms.de

Ab 12:30 Uhr

Stehkaffe und kleiner Imbiss

13:00 – 15:00 Uhr

Mathematik-Abitur 2026
– nur noch mit CAS?
Mathematikunterricht
in der Oberstufe mit GeoGebra

(David Schinowski,
Medienberater des KT Münster)

15:00 – 16:00 Uhr

Was kann die Bildungscloud (HPI-SchulCloud),
was IServ und Notizbuch-Apps nicht können?

(Katharina Riethmüller)

Physik

27.1.2022

9:00 – 15:30 Uhr
Kardinal-von-Galen-Gymnasium, Hiltrup
Zum Roten Berge 25
48165 Münster
Raum 64
roland.kesselmann@kgm.bistum365.de

09:00 – 12:00 Uhr

Das iPad im Physikunterricht *als Interface*
für die digitale Messwerterfassung.

Konkrete Unterrichtsideen zur sinnvollen Nutzung bei der Erarbeitung physikalischer Inhalte und Kompetenzen.

→ auch als Webinar

(Dr. Matthias Hauck, Koordinator Schulversuch „Tablet an allgemeinbildenden Schulen" in BW)

12:00 – 13:00 Uhr

Gemeinsames Mittagessen

13:00 – 15:30 Uhr

Gemeinsames Experimentieren und
Austausch über Erfahrungen mit dem Einsatz
von digitalen Endgeräten im Unterricht.

Das iPad im MINT-Unterricht

Fortbildungstage
26.1.-27.1.2022

des regionalen
Netzwerks Münster

MINTec

Zum Sommer 2021 sind in vielen Münsteraner Schulen Klassen flächendeckend mit iPads ausgestattet worden – eine große Chance für den MINT-Unterricht!

Auf dieser Tagung werden Möglichkeiten des Einsatzes vorgestellt, ausprobiert und diskutiert.

Die verschiedenen Module finden – unter Einhaltung der Corona-Regeln – dezentral an 4 der 6 beteiligten Gymnasien statt (siehe Programm).

Sie können sich für die einzelnen Veranstaltungs-module bis zum 14.1.22 unter https://forms.office.com/r/BQA6PheVnM anmelden.

2. „Das iPad im Chemie-Unterricht“

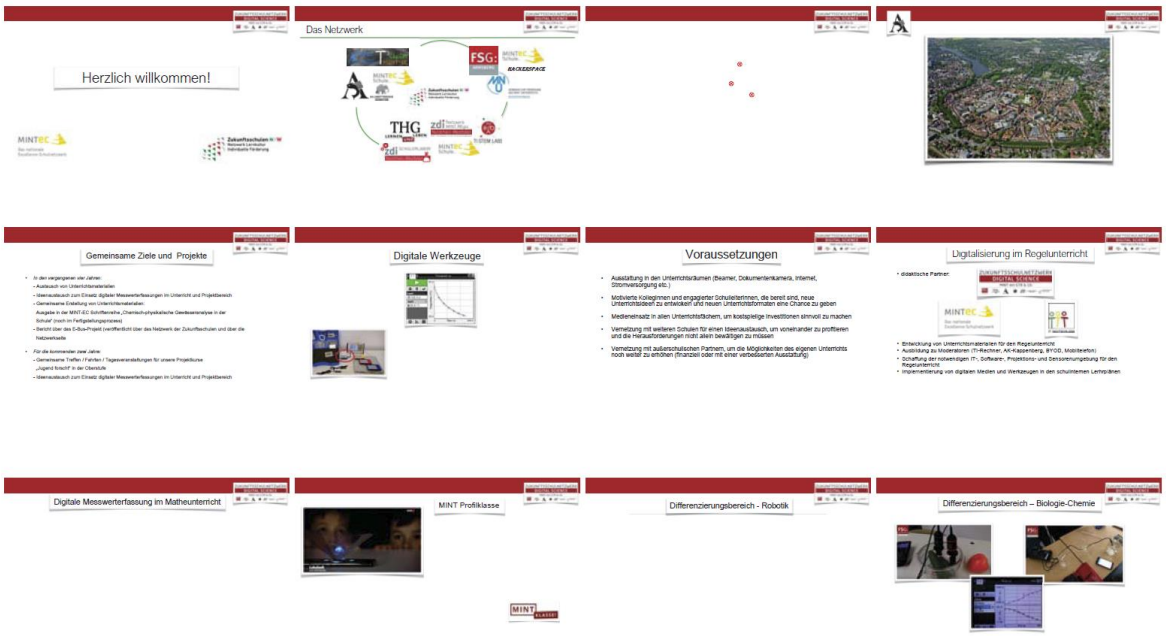
Die ganztägige Fortbildung „Das iPad im Chemie-Unterricht“ am 27. Januar wurde gemeinschaftlich vom Annette von-Droste-Hülshoff Gymnasium Münster und dem Gymnasium Wolbeck durchgeführt. Hintergrund der Fortbildung war es, dass die digitale Messwerterfassung ist ein grundlegender Bestandteil des Chemie-Unterrichtes ist, der immer wieder an die neuen Messinstrumente und -software angepasst werden muss. Die 1:1-Ausstattung mit iPads könnte es nun prinzipiell ermöglichen, dass Schülerinnen und Schüler noch leichter Messwerte eigenständig erfassen, weiterverarbeiten und angemessen präsentieren. Im Rahmen der Fortbildung wurden aktuelle Messwerterfassungssysteme von Vernier (Go direct Sensoren), Phywe (Cobra SMARTsense) und des AK Kappenberg (Teachers Helper und AK Multi(funktions)Adapter) erprobt und verglichen.

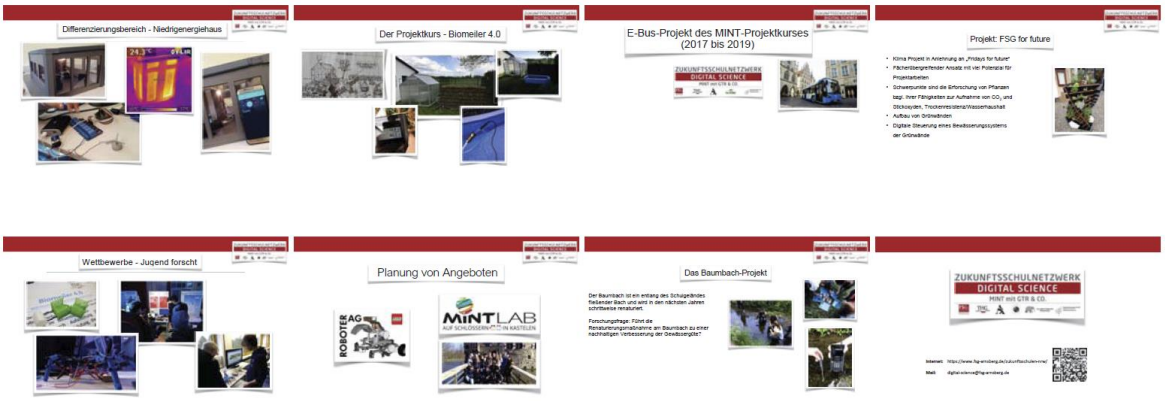
Durch Vorträge von Nora Simon (Franz-Stock-Gymnasium Arnsberg) und Dr. Franz Kappenberg (AK Kappenberg) wurde die Fortbildung inhaltlich ergänzt.

2.1 Vorträge:

Referentin: Nora Simon, Franz-Stock-Gymnasium Arnsberg

Keynote – zu den Vorteilen und Möglichkeiten der digitalen Messwerterfassung im MINT-Unterricht



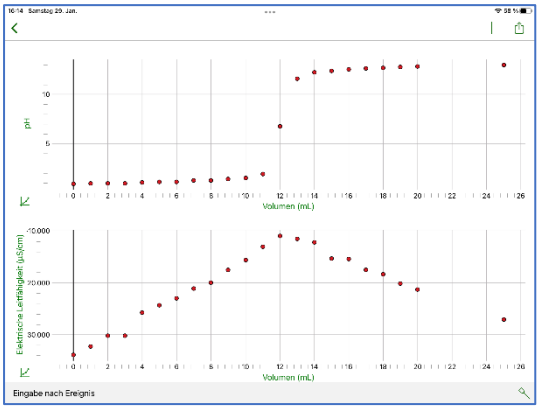


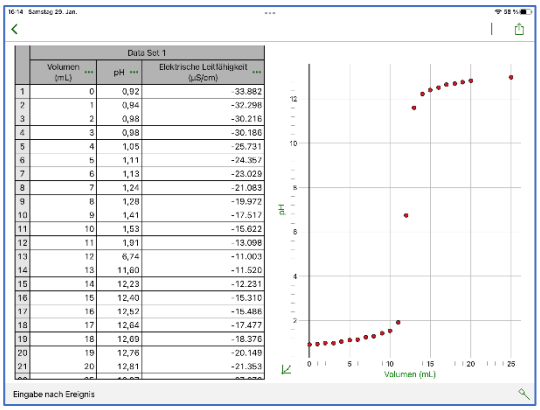
Referent: Dr. Franz Kappenberg, AK-Kappenberg

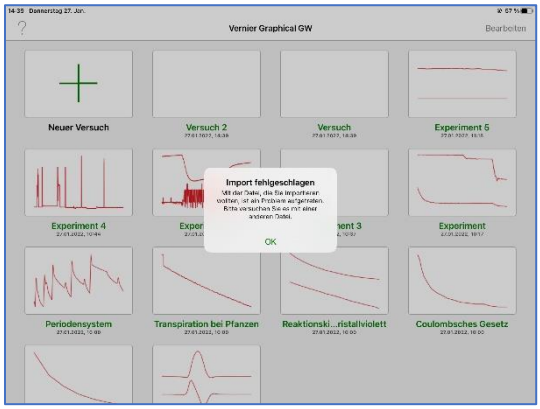
„Messen im Chemie Unterricht“

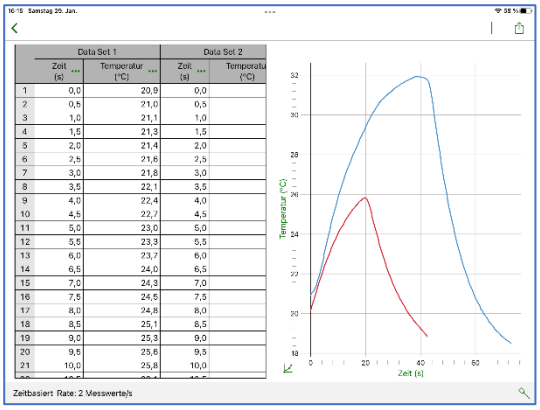
2.2 Erprobung der Messwerterfassungssysteme

LF-/pH-Titrationen Messergebnisse (Vernier GDX-Sensoren)

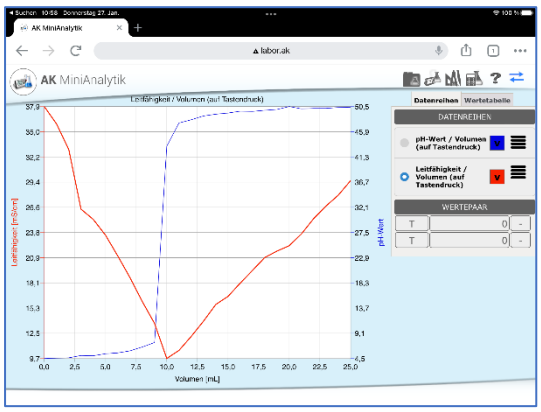


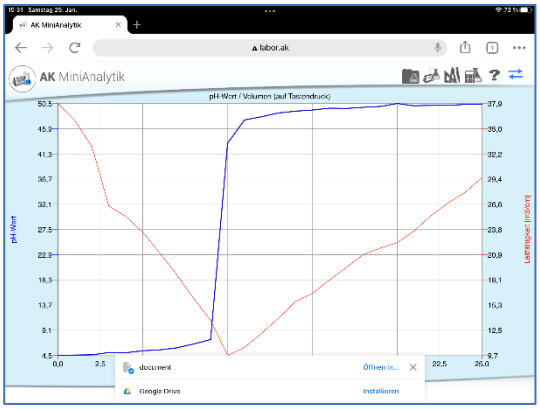




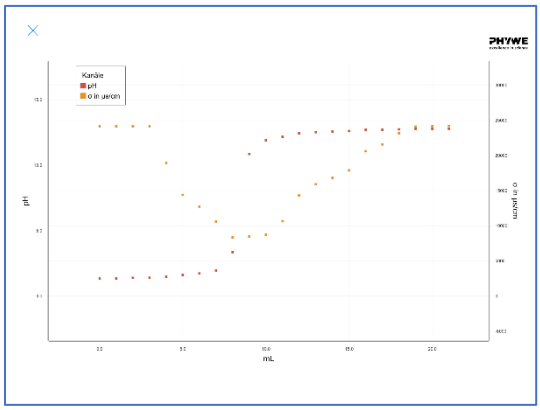


LF-/pH-Titrationen Messergebnisse (Teachers Helper und AK Multi(funktions)Adapter)





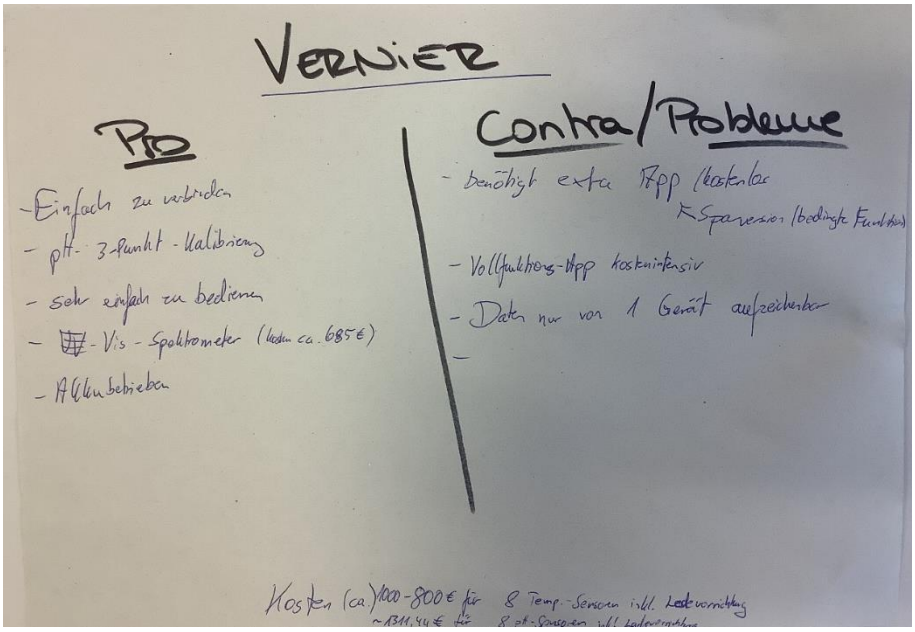
LF-/pH-Titrationen Messergebnisse (Phywe Cobra SMARTsense)



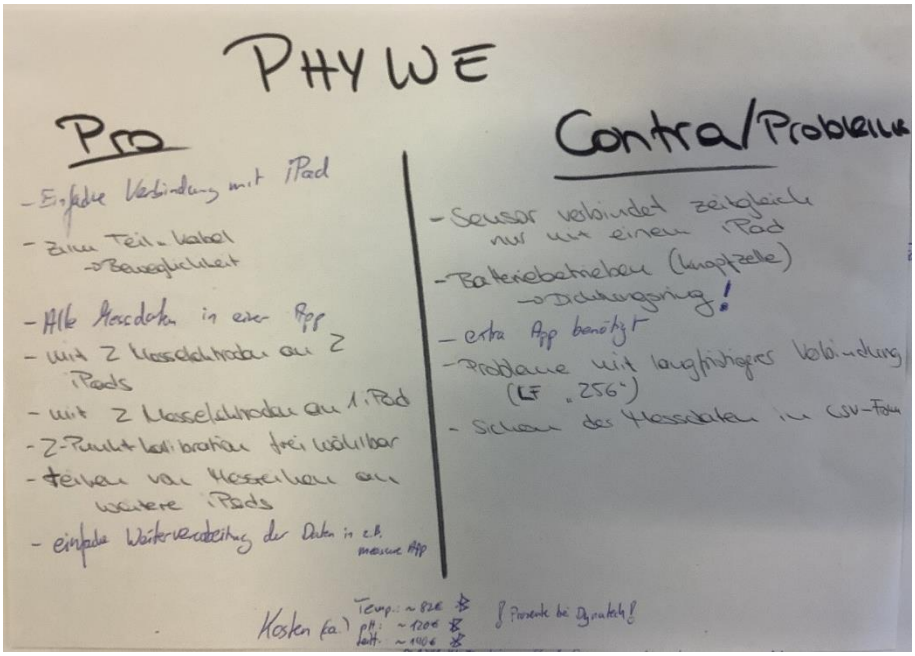
Impressionen

2.3 Auswertung (pro und contra)

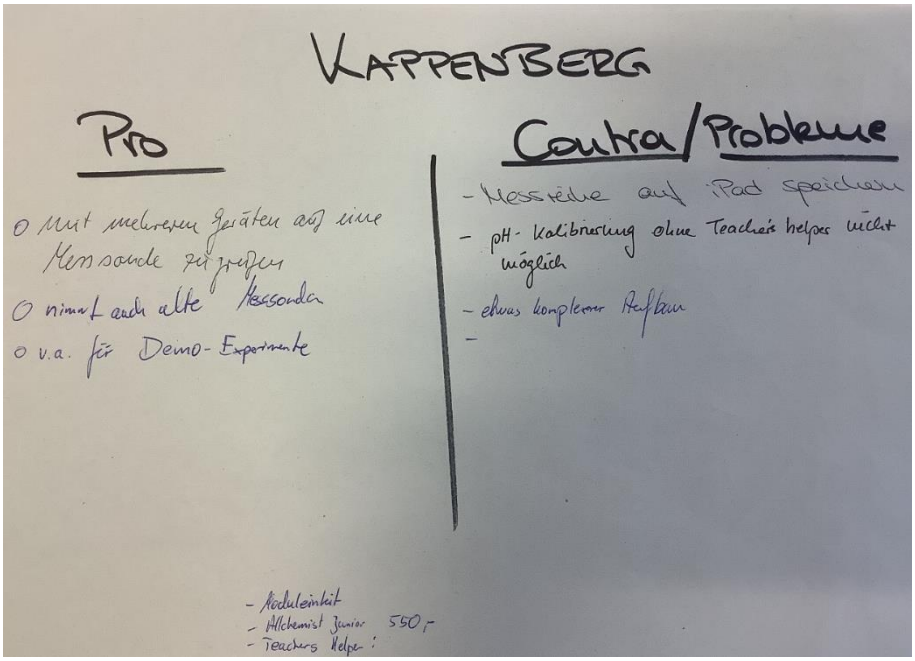
Vernier „GDX-Sensoren“



Phywe „Cobra SMARTsense“



AK Kappenberg



2.4 Preisvergleich Vernier und Phywe

	Kosten (€ inkl. MwSt)	
	Phywe Cobra SMARTsense (P)	Vernier GDX (V)
pH (BNC Anschluss)	117,81	153,63
Leitfähigkeit (fest)	148,75	170,99
Temperatur (externer Anschluss) -200 bis 1200 °C (P -20 bis 330 °C (V)	105,91	196,99
Temperatur (fest) -40 bis 120 °C	82,11	119,52
Spannung 30V Stecker (P) bis 15 V (V)	113,05	119,52
Stromstärke 1A	113,05	136,95
Stromstärke 10A (P)	113,05	
Redoxelektrode	153,51	170,99
Elektrodenverstärker BNC pH mV (V)		110,39
Spectrovis (V)		695,01
Smartlink (P) LabQuest3 (V)	590	568,84