



Einbindung von Blended-Learning-Strukturen im Instrumentell-Analytischen-Praktikum bei Chemisch-Technischen-Assistenten



Das Praktikum

Innerhalb eines Jahres müssen die theoretischen wie praktischen Kenntnisse an acht z.T. hochkomplexen und teuren Geräten der instrumentellen Analytik erlernt werden:



AAS (Atomabsorbtionsspektrometer)





Fotometer



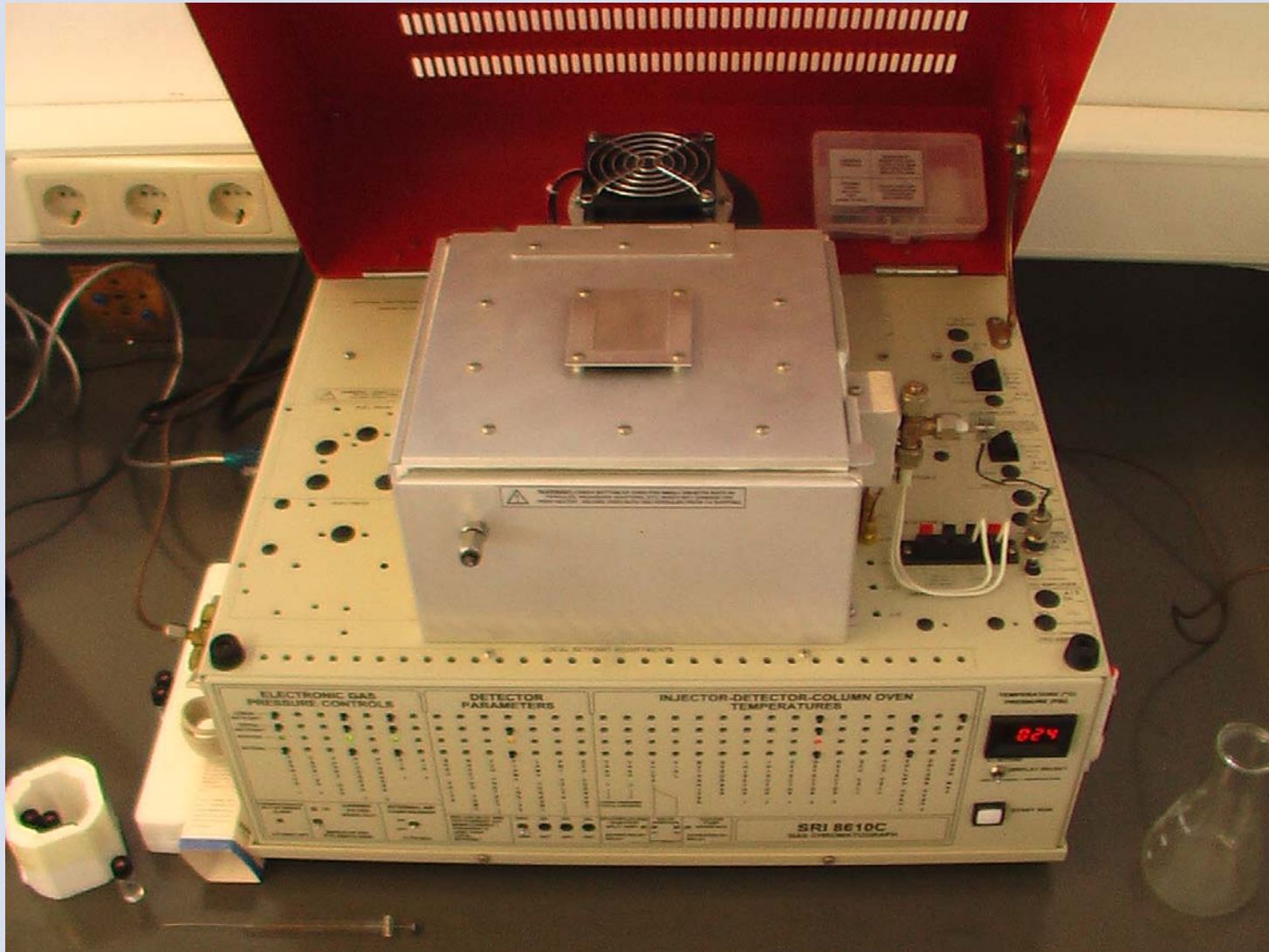


GC-WLD



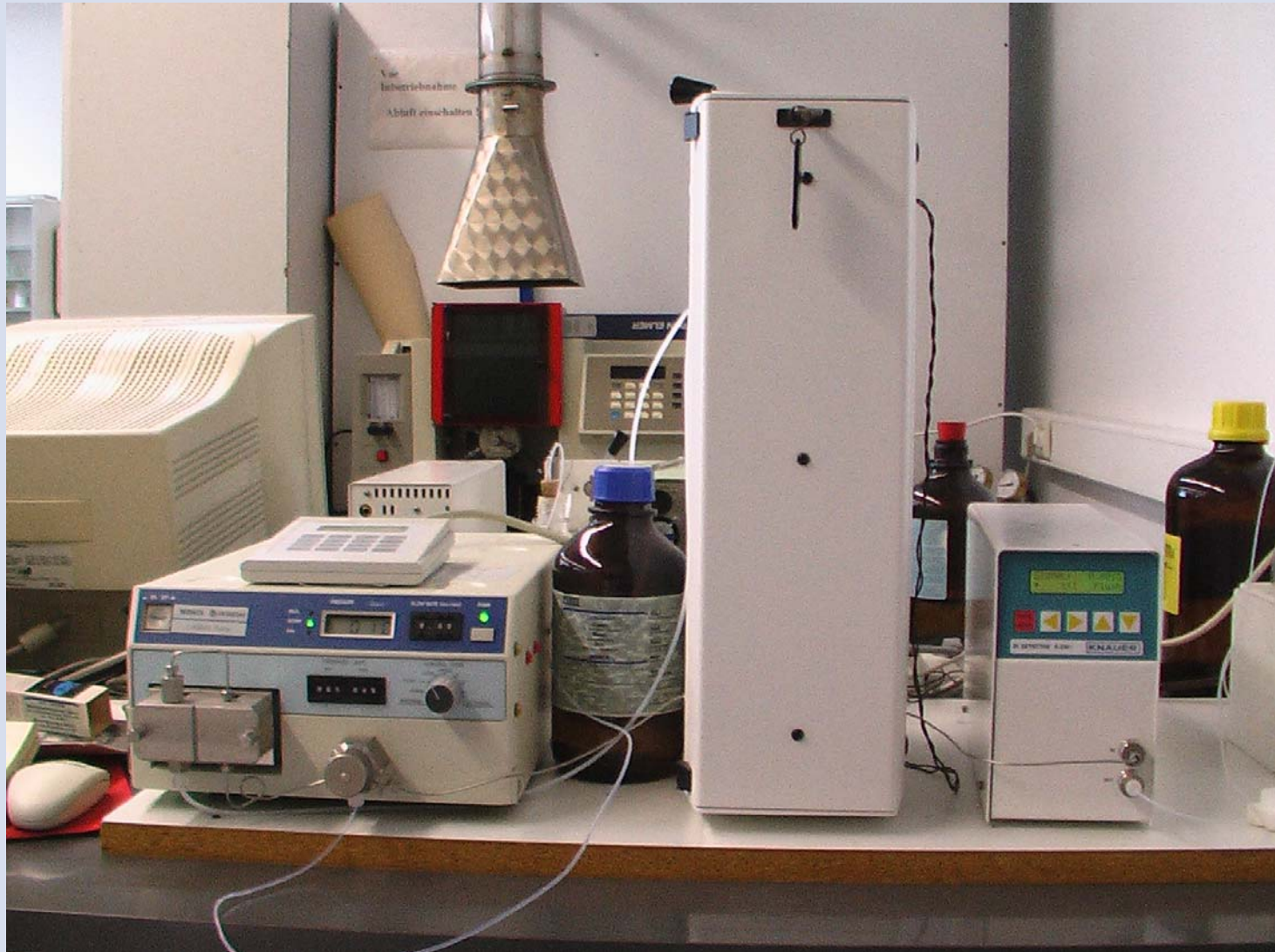


GC-FID





HPLC-RI





HPLC-UV/Vis





IC





Titrierautomat





Bisherige Struktur

1. Quartal	Theorieunterricht in meist frontaler Unterrichtsmethodik
2. Quartal	Kennenlernen der Geräte im Praktikum mit Übungsanalysen
3. Quartal	Durchführung realer Analysen
4. Quartal	



Neue Struktur

1. Quartal	Selbstständiges Erlernen der Theorie und Durchführung einer praktischen Übungsanalyse im Sinne eines Geschäftsprozesses.
2. Quartal	
3. Quartal	Durchführung realer Analysen mit hohem Echtheitscharakter
4 Quartal	



Zeitlicher Ablauf pro Station

Phase	Zeitrahmen
Vorbereitungsphase: Erarbeitung der zugeordneten Methode und der entsprechenden theoretischen Grundlagen, Erwerb von Kenntnissen zum konkreten Gerät	max. 2 Wochen (sonst Note Arbeitsweise „ungenügend“)
Kolloquium	nach max. 2 Wochen
Durchführung der Messung	max. 1 Woche
Abgabe des Protokolls per E-Mail	1, max. 2 Wochen (1 Note Abzug)

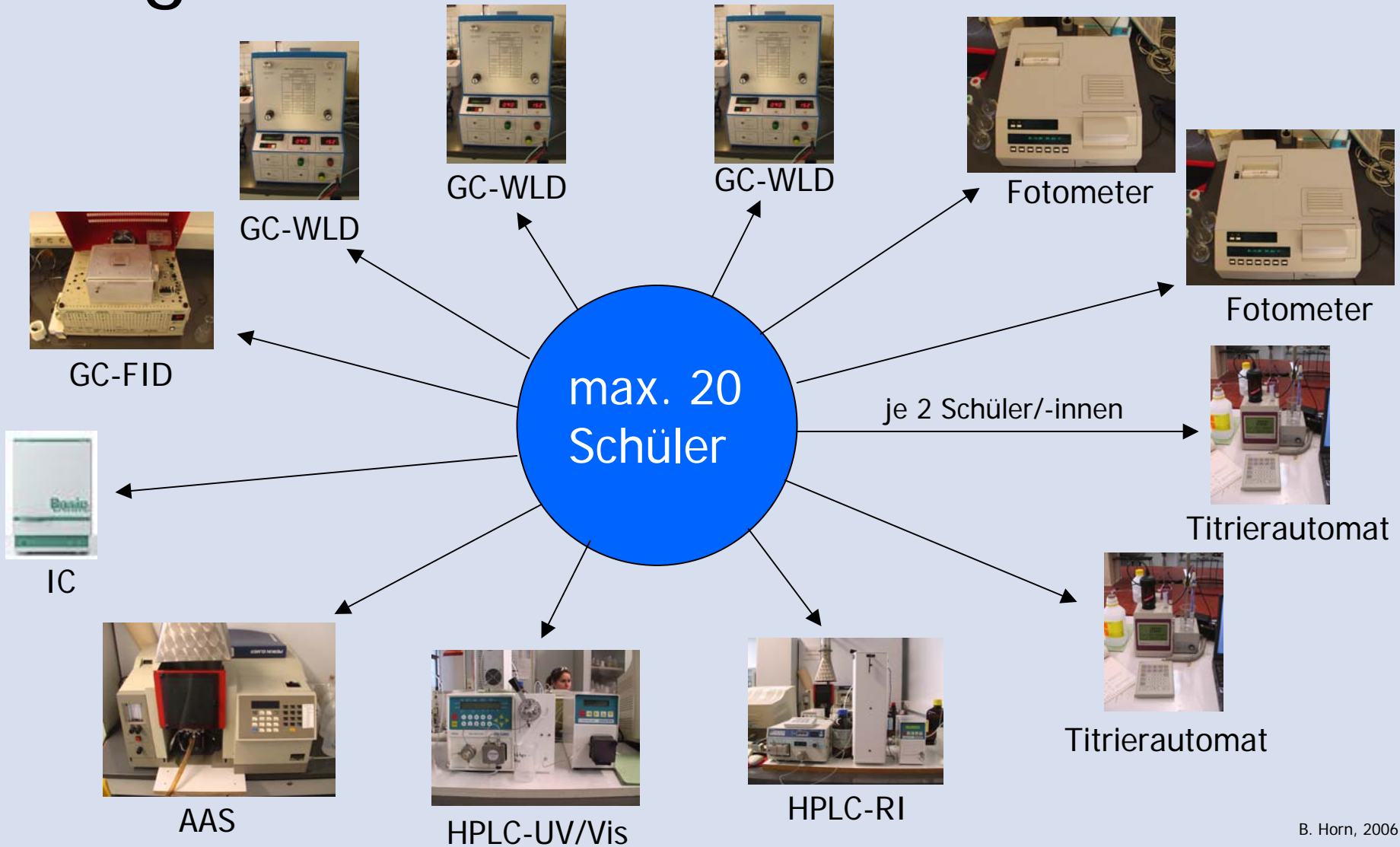


Benotung

Leistungsbereich	Gewichtung
Kolloquium (Theorie)	30%
Arbeitsweise	30%
Protokoll	20%
Analysenergebnis	20%



Organisation des Stationenlernens





Infrastruktur zur Informationsbeschaffung

Elektronisch	Klassisch
16 Laptops	Fachbücher
WLAN (Intra-/ Internet)	Tabellenwerke
E-Learning-Portal „ute“	Bedienungsanleitungen
LPlus-Software	Monografien



Acer 290 WLi

Laptops



Bretford-Cart



WLAN

- Durch die Verwendung von WLAN ist räumlich größtmögliche Flexibilität gewährleistet, was insbesondere im Labor sehr wichtig ist.
- Die Schülerinnen und Schüler können über das WLAN sowohl auf das Intranet (eigenes Account sowie zentral bereitgestellte Dienste) als auch auf das Internet (Recherche) zugreifen.



E-Learning-Portal „ute“

Das E-Learning-Portal „ute“ ist die zentrale Plattform zur Bereitstellung von ausgewählten Dokumenten, Links, usw.. Hierauf können die Schülerinnen und Schüler aus dem Intra- und Internet aus zugreifen.

[Login "ute"](#)



LPlus

- Das System insgesamt ist derzeit noch in der Erprobungsphase.
- Erste Einheiten zur Chromatographie existieren schon.
- Die Einführung dieses Systems zum Erarbeiten des Stoffes (Trainer) und zur Durchführung von Prüfungen als Ersatz für das Kolloquium ist für die zweite Schuljahreshälfte diesen Schuljahres geplant.



Die Vorteile des neuen Verfahrens

- eine nachhaltigere Vermittlung des Theoriewissens durch die unmittelbare Nähe von Theorie und dazugehöriger Praxis.
- eine stärkere Selbststeuerung des Lernprozesses durch die Schülerinnen und Schüler in der Oberstufe nicht zuletzt auch im Hinblick auf das dem letzten Ausbildungsjahr folgenden lebenslangen Lernens.
- die Vermittlung vieler kleiner Arbeits- und Lerntechniken „on-the-fly“ (z.B. Erstellung elektronischer Zeichnungen, Formeln, etc.)



Ergebnisse

- Die Schülerinnen und Schüler schätzen die neue Art des Unterrichts.
- Sie haben das Gefühl, für den Beruf wesentliche Inhalte in dem Praktikum vermittelt zu bekommen.
- Sie nutzen Internet, „ute“ und Fachbücher fast gleichermaßen (Internet und „ute“ etwas mehr).
- Sie haben keine Probleme bei der Arbeit mit dem Rechner.
- Sie sind zufrieden mit der Betreuung durch die Lehrer.
- Sie möchten die Protokolle lieber ausgedruckt statt per Mail abgeben.
- Sie sind mit dem Praktikum insgesamt zufrieden.



Fragen und Anmerkungen...

