

DAS Conferentie
23 maart 2023

Onderwijs en
Onderzoek in
de praktijk

STICHTING
DAS
DOMEIN APPLIED
SCIENCE

Overgang naar ELN binnen onderwijs en onderzoek



**Hanzehogeschool
Groningen**
University of Applied Sciences



**hogeschool
Leiden**



hogeschool

Overgang naar ELN binnen onderwijs en onderzoek



In een wereld die steeds verder digitaliseert, blijven laboratoria ook niet achter en wordt het gebruik van een *electronic lab notebook* (ELN) steeds gangbaarder. Wat betekent dit voor de onderwijs en onderzoek waarbij veelal nog gebruik gemaakt wordt van de papieren variant?

Met de verantwoordelijkheid om professionals te leveren aan het werkveld, is de opkomst van ELN's een belangrijke maatschappelijke ontwikkeling. In deze sessie worden ervaringen gedeeld van de verschillende transitiefases vanuit het perspectief van docenten en onderzoekers: Oriëntatie, implementatie en gebruik van ELN in onderwijs en onderzoek.

Afsluitend is er ruimte voor discussie over hoe om te gaan met vaardigheden van de student die gekoppeld zijn aan het wel of niet gebruiken van een dergelijke software.

Sprekers; NHL Stenden Hogeschool (Geraldine Schnelting), Hanze Hogeschool (Mark Sibbald), Universiteit Leiden (Nico Boot).

Overgang naar ELN binnen onderwijs en onderzoek

Oriëntatie, implementatie en gebruik van ELN

Sprekers: Margriet Mestemaker, Mark Sibbald, Nico Boot, Geraldine Schnelting



Overgang naar ELN binnen onderwijs en onderzoek



Electronic Lab Notebook (ELN)

Maatschappelijke ontwikkeling binnen onderwijs en onderzoek

Verschillende transitiefases

Gebruik

Implementatie

Oriëntatie

‘Van papier naar digitaal’



Introductie



De toekomst van data
management op het
laboratorium

Introductie

De toekomst van data management op het laboratorium

Building the smartphone for the lab The Lab Operating System

1861



Analog world

Cable landline

Established 1861

Physical Notebooks

As old as science

Introductie

De toekomst van data management op het laboratorium

1996



Transition analogue to digital

Mobile phones

Established 1996

Electronic Lab notebooks

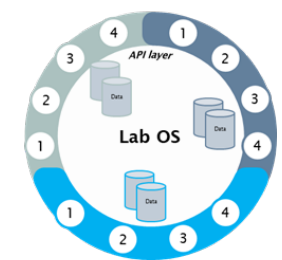
*Established in 1994**

Introductie



De toekomst van data management op het laboratorium

2023



Smartphone
Established 2007

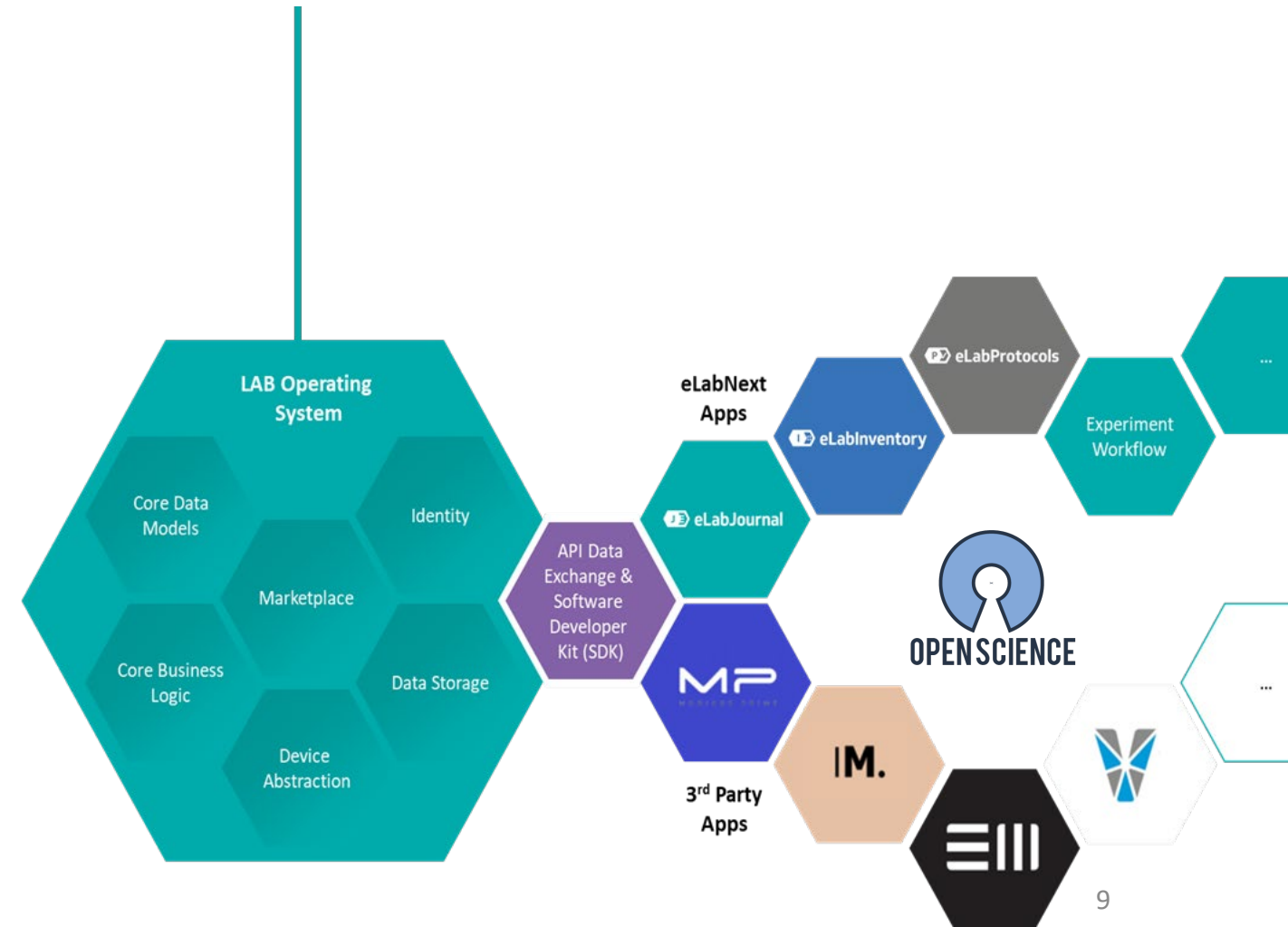
Lab Operating System
What we are building

Present:
Digitalization

Introductie



De toekomst van data management op het laboratorium



Verschillende transitiefases - Gebruik

Keuze



Keuze voor **ELN**



Werkveld: UMCG

'Gedoe' met papieren logboeken

'Toeval'

Verschillende transitiefases - Gebruik

Implementatie

Pilot 2014-2015 met 1 groep studenten

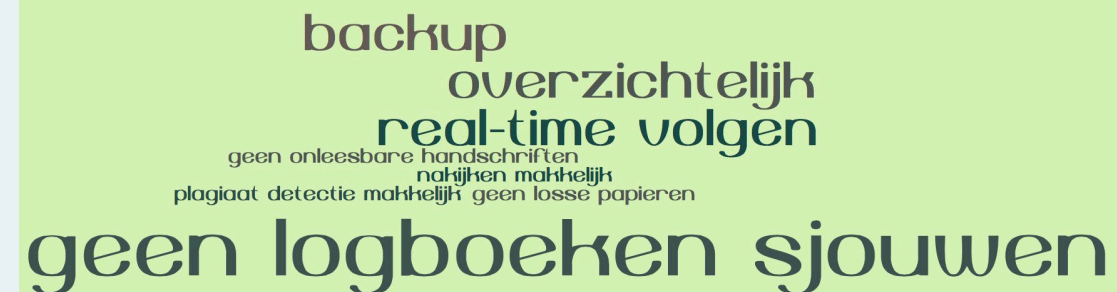
Evaluatie



Besluit

alle thema's in alle studie jaren

Andere opleidingen



Verschillende transitiefases - Gebruik

Praktische zaken

Praktische zaken

Inrichting

Personeel (key user)

Student

Student zonder laptop: verplichten?


























Inleveren

Plagiaat

Factureren

Laptop op het lab

Bewaren

- +  2021/2022 - BML (Hanze)
-  2022/2023 - BML (Hanze)
 - +  BML VMT - Inhalers & Instromers
 - +  BOVD Thema 01 (2022-2023)
 - +  BOVD Thema 02 (2022-2023)
 - +  BOVD Thema 03 (2022-2023)
 - +  BOVD Thema 05 (2022-2023)
 - +  BOVD Thema 06 (2022-2023)
 - +  BOVD Thema 07 (2022-2023)
 - +  BOVD Thema 09-12 (2022-2023)
 - +  BOVR Thema 01 (2022-2023)
 - +  BOVR Thema 02 (2022-2023)
 - +  BOVR Thema 03 (2022-2023)
 - +  BOVR Thema 05 (2022-2023)
 - +  BOVR Thema 06 (2022-2023)
 - +  BOVR Thema 07 (2022-2023)
 - +  BOVR Thema 09 (2022-2023)
 - +  BOVR Thema 10 (2022-2023)
 - +  BOVR Thema 11/12 (2022-2023)
 -  Minor Food (2022-2023)
 - +  Stage en afstuderen (2022-2023)
- +  Docenten Hanze Hogeschool Groning...
-  LST-ONDERWIJS
 - +  2019/2020 Chemie Thema 09-12
 - +  2020/2021 CHV2 Thema 05-08

Verschillende transitiefases - Gebruik

Praktische zaken

Praktisch laptop op zaal →

Geprobeerd

Afplakken werkplek/laptop

Folie over laptop

Verhoging



Verschillende transitiefases - Gebruik

Nakijken



Wisselwerking student/docent

Nakijken: hoe (uitgebreid)?

Tekst met andere kleur

Apart vak met comments

Feedback: hoe (uitgebreid)?

Elk logboek begint met sectie

Competentieformulier als pdf in
bijlage

Loggen en Resultaten
2017-02-06

7-3-2017
10,41 gram Nutrient Broth poeder (OXOID, CM001) afgewogen, en dit aangevuld met demiwater tot 800ml.
pH gemeten: pH=7,27
De nutrient broth geautoclaveerd.

Monsters genomen van 3 mannen en 3 vrouwen, van de neus en de onderarm. De monsters van de neus zijn anaeroob in nutrient broth geïncubeerd, de monsters van de arm zijn aeroob in de schudstof geïncubeerd, beide op 37°C.

10-3-2017
Stoffen afgewogen: Welk medium is dit en voor welke bacteriën heb je dit medium nodig?
5,018 gram caseïne enzymic hydrolysate
5,0045 gram yeast extract (OXOID, LP0021)
0,126 gram dikaliummonowaterstoffsafaat (BOOM, B.V. MEPPPEL)
0,0511 gram magnesiumsulfaat heptahydraat C.P. (Janssen Chimica)
10,0025 gram agar technical (Agar no.3) (OXOID LP0013)

Deze stoffen opgelost in 500ml water, en de pH verhoogd tot pH 7,01, met natronloog concentratie?. Hier 11ml 60% natriumlactaat-oplossing aan toegevoegd. Het medium geautoclaveerd.

Feedback Docent
2017-02-06

08-05-2017: In jullie doelstelling geef je aan dat je het verschil tussen de samenstelling van de twee groepen wilt analyseren. Dit zie je nergens terug in het logboek. Als je verschillen wilt aantonen dan had je eerst moeten kijken naar de verscheidenheid tussen kolonies en aantallen. Dit kun je vrij simpel in een tabel uitwerken. Daarna pik je er specifiek bacteriën uit die je wilt analyseren. Op sommige plekken mist het loggen (MALDI-TOF en 16S sequencing) en is het soms lastig om er een logica in te vinden. Dit kan verholpen worden door een betere structuur aan te brengen in het loggen. De conclusie en discussie is ook lastig te volgen, omdat er niet een duidelijke structuur in zit. Over het algemeen heb je het prima gedaan op het lab. Je was na een nerveuze start enthousiast bezig. Kijk maar naar de feedback in de logboeken en neem het mee voor het volgende practicum.

| | | |
|---------------|------------|--------------|
| Created: | 2017-02-06 | Mark Sibbald |
| Last Updated: | 2017-05-08 | Mark Sibbald |

Verschillende transitiefases - Gebruik

Inventory



Uitbreiding met **Inventory**

Digitalisering van opslag van alle **chemicaliën**

Onderzoek: opslag stammen/celkweken

Apparatuur:

Inventarisatie

Boeken van apparatuur voor onderwijs/onderzoek

Verschillende transitiefases - Gebruik

Hoe verder...



Onderhoud → toekomst

Onderzoek → type licentie

Backup van logboeken:

Bewaartermijn?

Waar?

1 key user

Protocols

Verschillende transitiefases - Implementatie

Casus



Casus Hogeschool Leiden

2019-2022 Digitaal labjournaal in **Microsoft OneNote**



Voordelen

- Labjournaal altijd bij de hand
- Altijd in te zien door docent
- Centraal delen van voorschriften en pagina's
- Faciliteren groepswork

Nadelen

- Feedback niet goed te onderscheiden van rest
- Veel synchronisatieproblemen
- Geen faciliteiten voor labondersteuning
- Geen loggen van wijzigingen
- Niet meenemen over studiejaren heen

Verschillende transitiefases - Implementatie

Oplossing



Oplossing **digitaal labjournaal**

Eisen

Eigen account voor studenten

Loggen van wijzigingen

Mogelijkheden voor beheer inventaris en chemicaliënbestand

Management van protocollen

Faciliteren van groepswork

Faciliteren van verschillende, gescheiden laboratoria, maar wel toegankelijk vanuit één account.

Wensen

single sign on (SSO)

SaaS –applicatie

pdf-export t.b.v. summatieve beoordeling in Gradework

Koppeling met bioinformatische pipelines

Integratie met O365

Europees product i.v.m. AVG

Verschillende transitiefases - Implementatie

Tijdspad

2021-22
Aanschaf

- ✓ Gesprekken met andere gebruikers ELN's
- ✓ Uitnodigen leveranciers voor demo

Nu

- Inrichten testomgeving
- Pilot in testomgeving: twee klassen in onderzoeksmodule propedeuse
- Vullen ELN met standaardprotocollen

2023-24

- Uitrol naar gehele opleiding BML
- Implementeren bij ondersteuning
- Vervangen huidige chemicaliëndatabase door inventory ELN
- Pilotten ELN binnen andere DAS-opleidingen en afstudeertrajecten

Verschillende transitiefases - Oriëntatie

Digitaliseren binnen onderzoek



Urgentie om te **digitaliseren** in het onderzoek

Vast leggen data vanuit apparatuur/handelingen op het lab

Veilig werken met chemicaliën

Toegankelijk op afstand en meerdere eigenaren



Vervangen van papieren laboratorium notitieboekjes (dataverlies voorkomen)

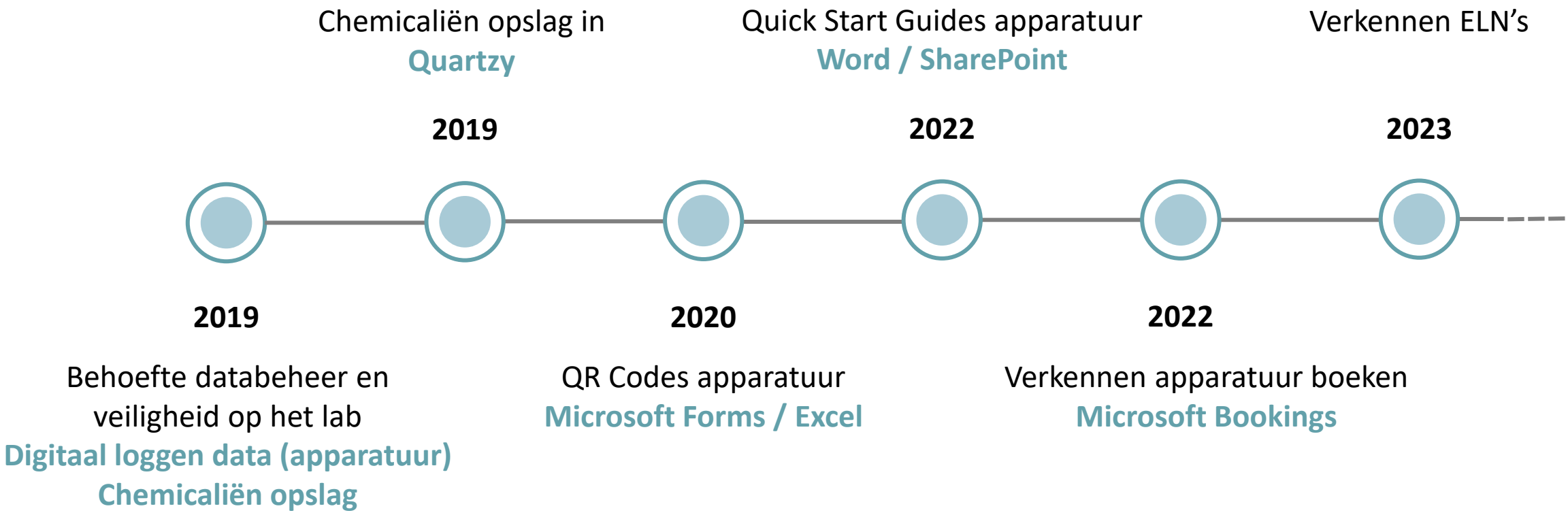
Professionalisering van de onderzoeksgroep

Publicatie eisen

FAIR Data (**F**indable, **A**ccessible, **I**nteroperable, **R**eusable)

Verschillende transitiefases - Oriëntatie

Huidig systeem



Verschillende transitiefases - Oriëntatie

Huidig systeem



Inventory Management System Screenshot

| ITEM NAME | VENDOR | AMOUNT | LOCATION | TYPE | UNIT SIZE | CAS # | Request |
|--|-------------------------------|--------|--------------------------------|----------------|-----------|-------|---------|
| Filters 0,45 um (100 stuks) | VWG BNZ5024N25002 | 1 unit | Getec | General Supply | 100 stuks | | Request |
| Dipentaerythritol technical grade | Sigma-Aldrich D302303.500G | 1 unit | Kunststoflaborat... Grijs B | General Supply | 500 g | | Request |
| L-(+)-Tartaric acid 299.5% | Sigma-Aldrich T109.500G-A | 500 g | Kunststoflaborat... Grijs C | General Supply | 500 g | | Request |
| Bromide standard solution, 1.000 mg/L Br- in Water (from NaBr) Certipur, Supelco | VWG 1.9896.0500P | 1 unit | Getec | Chemical | 1 | | Request |
| Agarosepoeder voor gel elektroforese | Biom B.V. LLG384996 | 1 unit | MyConcept | General Supply | 1 | | Request |

Forms Management System Screenshot

Groepsformulieren

GD Group - Databeheer apparatuur Privégroep

+ Nieuwe groepsquiz

Alle formulieren Prullenbak



| Formulier | Antwoorden |
|---------------------------|----------------|
| Büchi polyclave | 52 antwoorden |
| 3DprintLAB | 27 antwoorden |
| 3D printers | 0 antwoorden |
| Inventarisatie 3DprintLab | 7 antwoorden |
| Spuitsgieten | 761 antwoorden |

Bookings System Screenshot

Nieuwe reservering

ML-1 (celweek)

Service details: Begin 23-3-2023 00:00, Eind 23-3-2023 01:00

Klantgegevens: Naam van klant, E-mail, Telefoonnummer

Medewerkers: Een personeelslid zoeken

Verwijderen Reserveringen maken

Excel spreadsheet showing a detailed list of data, likely related to the inventory or bookings systems.

Verschillende transitiefases - Oriëntatie

Onderzoek vs. onderwijs



Onderzoek

Lectoraat Circular Plastics

Veel functionaliteiten in één pakket

- *Chemicaliënbeheer (veiligheid)*
- *Bestellingen bijhouden*
- *Apparatuur planning, validatie én databeheer*
- *Digitale labjournaals (publicatiebeleid)*

Verschillende lab locaties

Toegang op verschillende niveaus beheren

Onderwijs

BML/Chemie/Chemische technologie/Biotechnologie

Experimenten opzetten en/of delen met studenten

Groepswerk

Opties voor Feedback (interactie)

Uitstroom van studenten → Licenties uitwisselbaar

Verschillende transitiefases - Oriëntatie

ELN binnen onderzoek



Waarom ELN?

Bundelen van onderzoeksdata op één plek!

Keuze voor een **softwarepakket**

Functionaliteiten

Kosten (gratis vs. betaald)

Support

Hosting locatie

Inzet van **personeel** tijdens de verschillende fases

Discussie



“Hoe om te gaan met de vaardigheden van de student die gekoppeld zijn aan het wel of niet gebruiken van een dergelijke software”

Wel of niet blijven hanteren van papieren labjournals tegenover maatschappelijke verantwoordelijkheid om relevant opgeleide professionals te leveren aan het werkveld

Ervaringen Hanze Hogeschool en inbreng publiek

DAS Conferentie
23 maart 2023

Overgang naar ELN binnen onderwijs en onderzoek

Onderwijs en
Onderzoek in
de praktijk

*Bedankt voor
jullie aandacht!*



**Hanzehogeschool
Groningen**
University of Applied Sciences



**hogeschool
Leiden**



hogeschool

Contactgegevens



Nico Boot – Hogeschool Leiden

boot.n@hsleiden.nl

Mark Sibbald – Hanze Hogeschool

m.j.j.b.sibbald@pl.hanze.nl

Geraldine Schnelting – NHL Stenden Hogeschool

geraldine.schnelting@nhlstenden.com

Margriet Mestemaker – eLabNext

m.mestemaker@elabnext.com