

Augsburg, 28. April 2023

## Bildungssysteme nachhaltig digitalisieren



Andreas Grupp, Andreas B. Mundt, Frank Schiebel

## Lehrkräfte aus Baden-Württemberg: Unterschiedliche Tätigkeitsprofile, Schwerpunkt IT und Lehrkräftefortbildung

### Kontakt:

Andreas Grupp

 [andreas@grupp-web.de](mailto:andreas@grupp-web.de)

 @angry@social.tchncs.de

Andreas B. Mundt

 [andi@debian.org](mailto:andi@debian.org)

 @and1bm@social.tchncs.de

Frank Schiebel

 [frank.schiebel@posteo.de](mailto:frank.schiebel@posteo.de)

 @frank@moessingen.social



Homepage  
Webspace



eMail



VPN-Connect  
Schulverwaltungsnetze  
↕  
Landesverwaltungsnetz



... und weitere  
wichtige  
Infrastruktur-  
Dienste für Schulen

Ca. **1000 Schulen** nutzen die BelWü Web-Dienste - speziell Moodle - aktiv



Über das Wochenende  
14./15.3.2020 stellt BelWü  
**jeder** Schule in BW eine  
Moodle-Instanz

**Schulen zu!**

1000 → ~5000 Moodles  
in 3 Tagen

Performanzprobleme, vor  
allem bei „Bestandskunden“

→ Besonders störend, weil  
die „Power-User“ Probleme  
hatten

Aber ...

Virtuelles Live-Klassenzimmer fehlt!  
Lösungsansatz BigBlueButton, PoC,  
"Angebot", Hintergrundgespräche, ...

Do. 12.03.2020

Sa./So. 14/15.03.2020

Mo. 16.03.2020

Di. 17.03.2020

So. 22.03.2020

Di. 31.03.2020

Zeichen auf  
Schulschließung

BelWü zaubert

Letzter Schultag  
in Präsenz

Fernunterricht

Konstituierendes  
Treffen BBB Team

BBB skalierbar, On-  
Boarding v. Schulen



2018: Aufbau einer digitalen Bildungsplattform gescheitert

„Stabsstelle Digitalisierung“  
(Fr. Eisenmann)

2019: Neuer Ansatz mit

- Hyperscalern
- Firmenlösungen

... „Outsourcing“

„Am Freitagabend **boten wir dem Kultusministerium vorsichtig unsere Hilfe an**. Bis Dienstag hatten wir es dann geschafft, eine Plattform mit vielen tausend funktionierenden Moodles hochzuziehen, quasi **nebenher in unserer Freizeit**. Wir waren ziemlich übermüdet.“

→ **Situation im März 2020:**  
Mögliche Dienstleister sind gut beschäftigt..



02/2020 → KM:  
▪ „Ihr dürft jetzt alle alles machen ...“



BelWü Team





Koordiniertes Skalieren der Moodle  
(und Mail) Infrastruktur  
Anbindung Moodle ↔ BigBlueButton



Zunächst 3, später 5 Lehrkräfte, die  
eine der größten BBB Infrastrukturen  
weltweit betreiben – Auf Stundenbasis  
neben Unterricht und weiteren  
dienstlichen Tätigkeiten

Finanzierung / Projekt des ...



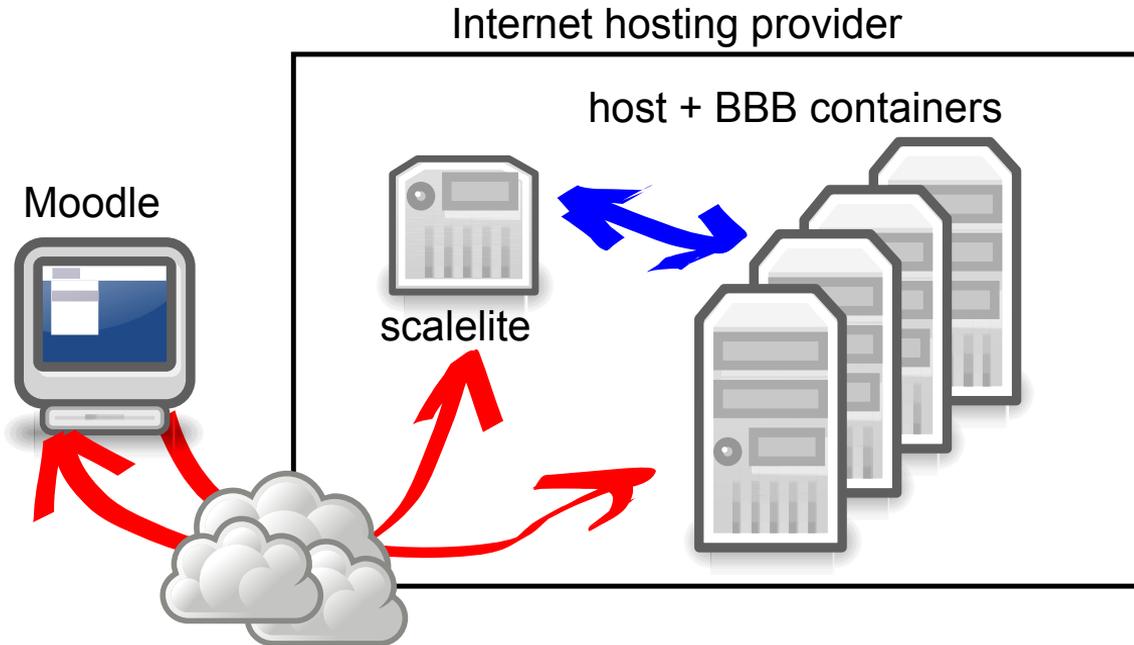
Ministerium für Kultus, Jugend und Sport  
Baden-Württemberg



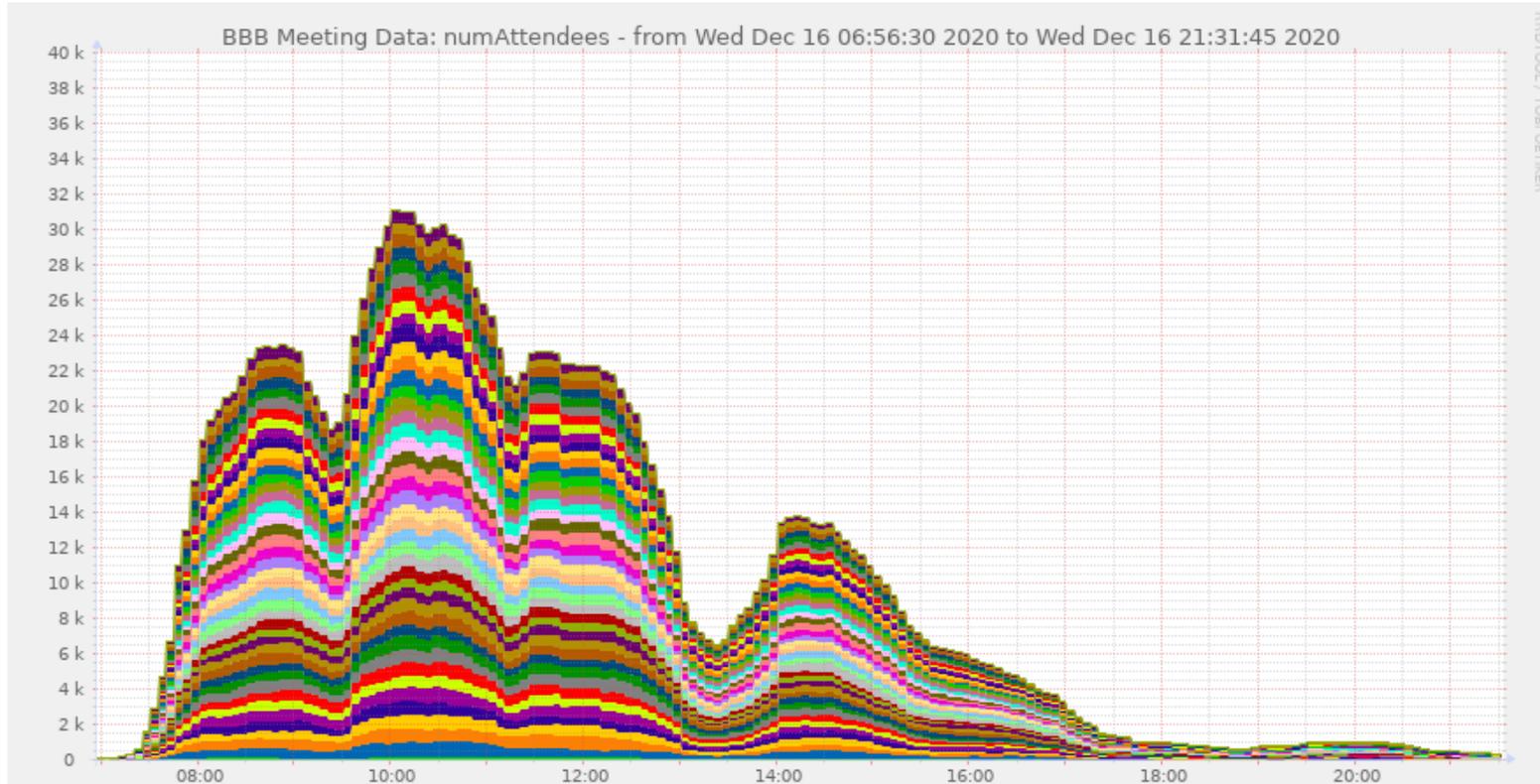
ZSL Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung Baden-  
Württemberg

- Server mit 32 Cores, 64 Threads ↔ single node Prozess.
- Kein Erfahrung mit BBB
- Skalierbarkeit und automatisches Setup im Fokus
  
- Debian Stable (Buster)
- 28 ≥ systemd-nspawn Containers mit Ubuntu 16.04 + BigBlueButton
- 1 systemd-nspawn Container mit Debian Stable + coturn
- Ansible
- 1 Scalelite-Server (Load Balancing)

- $\approx$  40 hosts mit insgesamt mehr als 1000 BBBs.

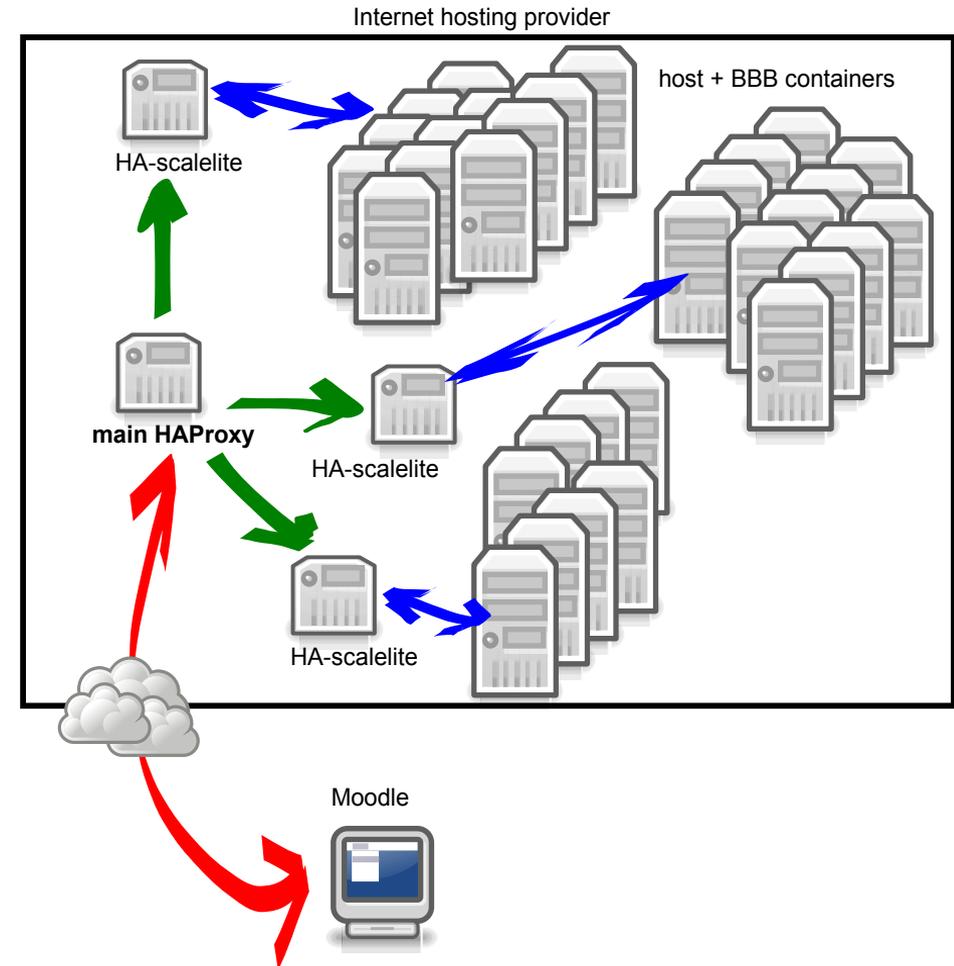


- Anfrage KM: Infrastruktur um eine Größenordnung auf 350 Hosts hochskalieren

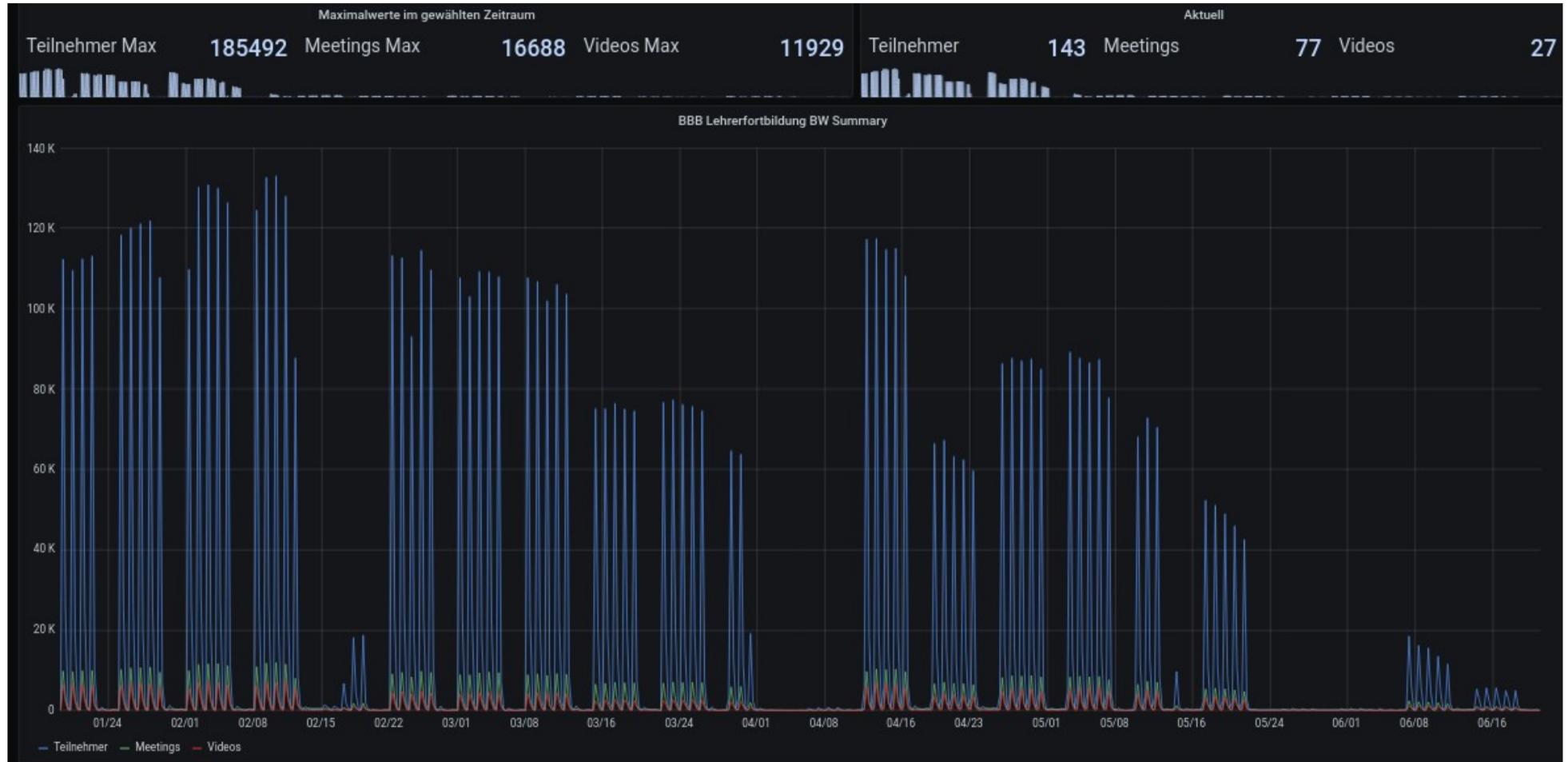


- Eingangs-HAproxy verteilt Anfragen basierend auf der meetingID:
  - `balance url_param meetingID`
  - `hash-type consistent`
- Setup noch suboptimal, hält aber dem produktiven Einsatz mit über 180.000 simultanen Nutzern stand ...
  - ... und das mit einer der noch nicht gut skalierenden, frühen BBB-Version!

**WHAT?**



# 185.492 simultan Teilnehmende – mit früher BBB-Version!



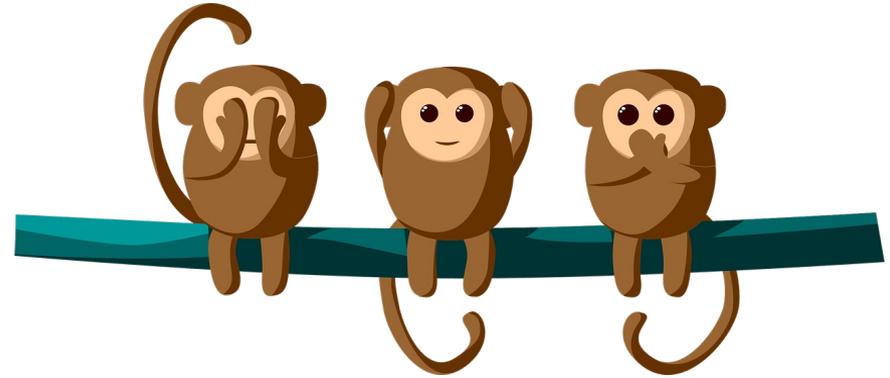
”

*„Ich finde die Entwicklung sehr bedenklich, dass die öffentlichen Stellen in der Pandemie so rasch den Willen haben fallen lassen, sich an Recht und Gesetz zu halten. ... Denken wir an die Schulen, wo gesagt wurde: **„Wir haben jetzt Lockdown und jetzt muss halt Microsoft genommen werden, weil nichts anderes funktioniert. Wir wissen, dass das nicht legal ist, aber wir machen es trotzdem.“**“*

Dr. Stefan Brink, damals LfDI Baden-Württemberg,  
bei [netzpolitik.org](https://netzpolitik.org)



- Nutzung "problematischer" Dienste in Schulen
- Stillschweigende Akzeptanz ...
  - von Missachtung der informationellen Selbstbestimmung
  - Social- / Contact- / Verhaltens-Tracking
  - Benachteiligung der deutschen & europäischen IT- Wirtschaft



- Und das obwohl das Land Dienste bereitstellt ...
  - Moodle, itslearning, BigBlueButton, Collabora, Threema, ...

- Lehrkräfte untereinander, ja, aber ... 
  - Ohne Zugang auf Protokollebene
  - Löst den Arbeitszeitanteil für Verwaltungstätigkeiten ( $\leq 5\%$ )
- Schüler:innen, da vom Sachaufwandsträgern abhängig:
  - Mail über Gmail-, Hotmail- & Co.?
  - Keine gemeinsame Dateicloud
  - Kein freier Messenger!
  - Zersplitterung des Landes in verschiedenste Tools  
(z.B. Stadt A, Stadt B nutzen unterschiedliche Anbieter und Werkzeuge, Dorf C bietet gar nichts)
- Unterricht, die Kerntätigkeit als Lehrkraft ( $\geq 95\%$ ),  
gemeinsam Arbeit mit SuS, "suboptimal" unterstützt



- Entwicklung & Verständigung auf eine „digitale Ethik“
  - Durch Lehrkräfte, Schulleitungen, Ämter, Politik
  - Berücksichtigung und Selbstverpflichtung an den Schulen
- Verringerung globaler digitaler Abhängigkeiten, Verbesserung unserer digitalen Souveränität
- Bereitstellung durchdachter digitaler Lösungen / Plattformen die sinnvoll auf pädagogische Bedürfnisse abgestimmt sind
- Betreibermodell bei dem flexibel und zeitnah auf jeweiligen Bedarf von Schulen reagiert werden kann
  - Im Normalfall auf Basis „Infrastructure as a Service (IaaS)“, je nach Anwendungsfall auch „Plattform as a Service (PaaS)“, selten „Housing“
  - Durch landeseigene IT Organisationseinheit speziell für Bildungsbereich



## Ein „Grassroots-Betreiber-Modell“

~2003

BelWü Mails nur in  
der Schule 😞  
→ **mail.lehrerpost.de**



- Mailadressen für Lehrerinnen
- Mailinglisten
- Homepages
- Wikis

One-Man-Show

Zwei weitere Schulen  
auf dem Weg von →



~2013



### Ein Team mit Dirk!

- Moodle(s)
- Etherpad
- Cryptpad
- Zeug, das wir probiert  
und verworfen haben...

~2019

„Serververbund“  
→ schule.social



Matthias übernimmt den  
Mailserver, 2 weitere  
Mitarbeiter mit Admin Zugriff.

5 Schulen, Kosten werden  
umgelegt.

2023

**2020 ein größerer  
Server** – aus  
Gründen - aber wir  
sind so problemlos  
durch Corona  
gekommen.

## Die QG Infrastruktur auf einen Klick



weitere Dienste für die Nische (Overleaf & Co), Elternsprechtagsorga, Eltern-Moodle u.ä.

In Planung : Keycloak und weiteres ;)

- Einfach Möglichkeiten schaffen
- Datenschutz ist (was die Weitergabe von Daten angeht) gewahrt.
- Preisgünstig: 50EUR/Monat/Schule mit dem dicken Blech.
- Dezentrale Dienste haben auch Vorteile...

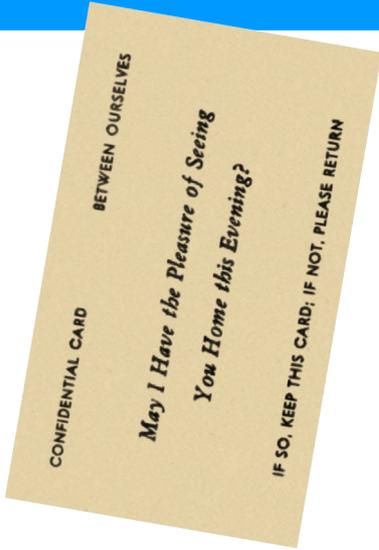
- Keine Verträge zu SLAs o.ä.
- Druck für die beteiligten Admins ist mitunter groß – wenn was nicht geht...
- Insgesamt „best Effort“

Gesamtbilanz 20 Jahre:



- **infra.run Service GmbH** - „Wir betreiben freie Open-Source-Software, gemeinschaftlich organisiert. Finanziert durch Beiträge – nicht durch Datenverkauf.“
- **Schulrechenzentrum** am IT-Dienstleistungszentrum des Freistaats Bayern
  - Housing / On premise als vorwiegendes Betriebsmodell
  - BayernCloud Schule - <https://www.bycs.de>
- Lernplattform@RLP und Schulcampus in Rheinland-Pfalz
- ...

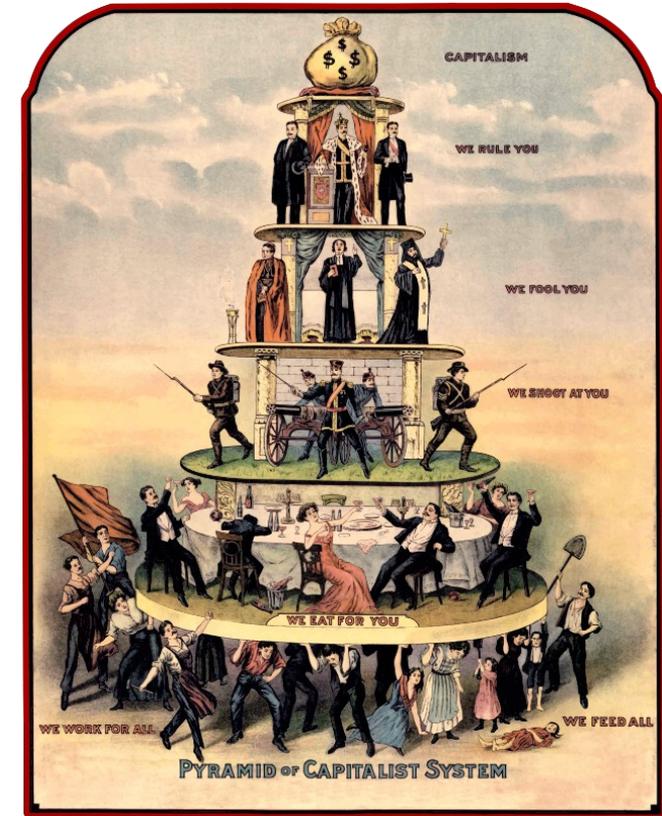




- Digitalisierung durchdringt alle Bereiche:
  - unseres individuellen Lebens
  - unserer Gesellschaft

- Netzwerkeffekte: Macht konzentriert sich bei wenigen
- deren Interessen sind keine Bildungsinteressen

Wie kann das Bildungssystem angemessen auf diese Veränderungen reagieren?



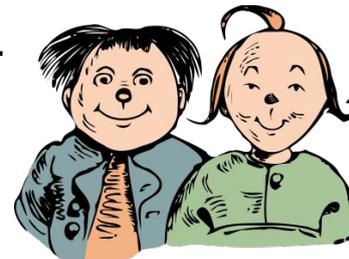


- Möglichkeit der Teilhabe
  - Dezentrale, föderale Strukturen, offene Standards → Interoperabilität.

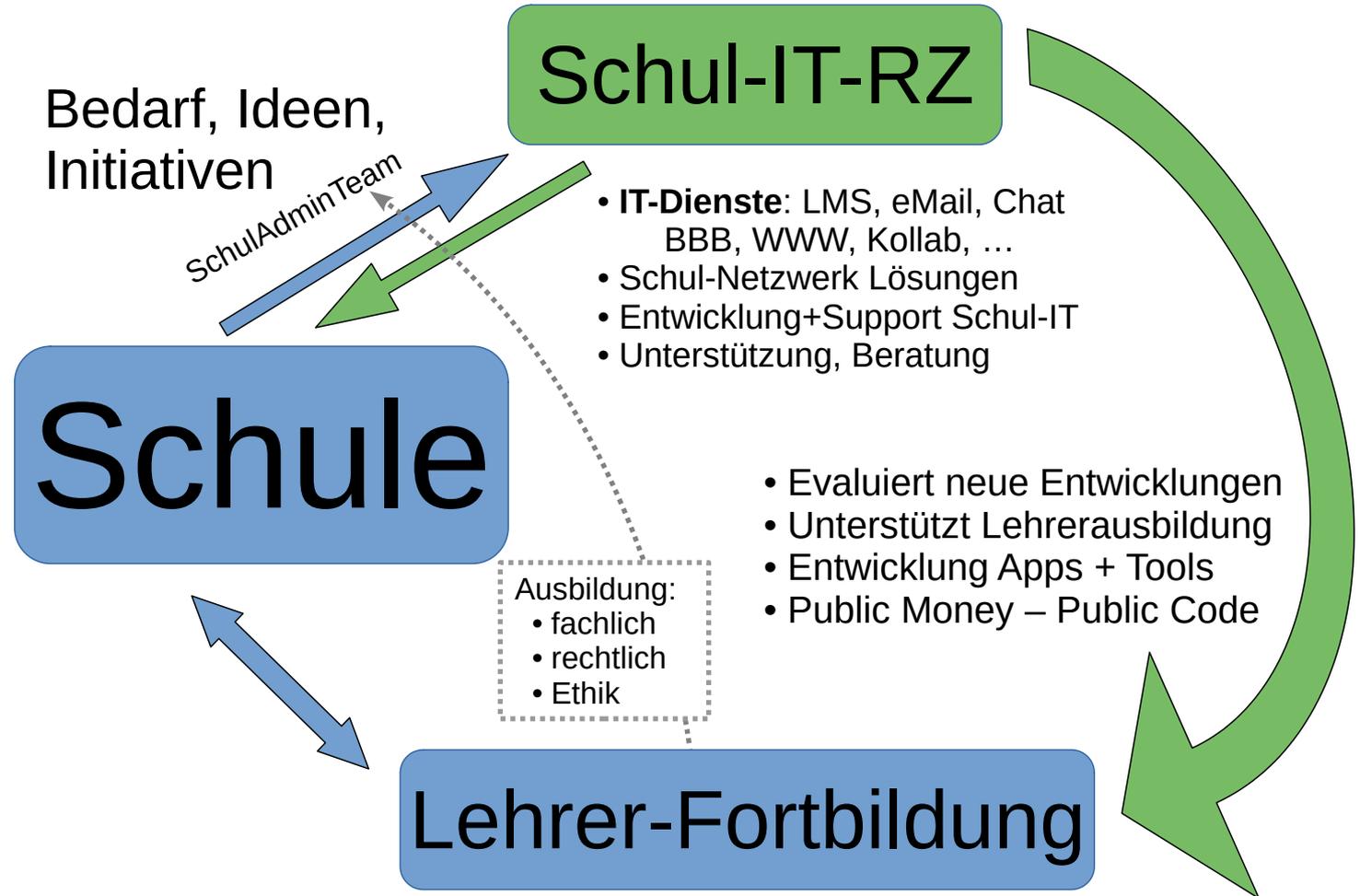
- Forscher- und Erfindergeist
  - Untersuchen und verstehen können, wie etwas „funktioniert“.

- Kooperation und Wettbewerb
  - Fairen Wettbewerb, reduzierte Netzwerk- und Lock-in-Effekte.

- Informationelle Selbstbestimmung
  - Individuum als freier, mündiger Mensch.



**IT-Kompetenz  
statt  
IT-Konsum  
in die  
Schulen!**





1

Man **kann** flexible **Lösungen**, die den Bedürfnissen der Nutzer entsprechen **selbst machen**.

2

Die Beispiele sind aber in der beschriebenen Form **keine** „Digitale Bildungsplattform“.

3

Der Begriff „Bildungsplattform“ wird sehr **unterschiedlich gedacht** – ist aber mehr als ein Online-Office und ein Webmailpostfach...



Kris Köhntopp beschreibt, wie das in NL gehandhabt wird – allerdings mit Google-Edu-API (Kris ist ein Google Fanboy, schon immer seit ich ihn lese ;))



<https://blog.koehntopp.info/2022/12/30/was-mein-kind-in-der-schule-so-macht.html>  
<https://chaos.social/@isotopp/109489637074929356>

Wichtige Kriterien für „Plattform“ werden deutlich:

- **Pädagogik** im Mittelpunkt
- Organisation für **alle** beteiligten (auch die Eltern)
- Fein granuliertes IdAM mit **allen** Stakeholdern, **offen** für externe Services (Verlage, Software o.ä.)



## „IT-Organisationseinheit Bildung“ des Landes

BeWü hat das bislang optimal geleistet



Werkzeuge

Support



- Jede Schule bekommt genau das, was sie **braucht** und **nutzt**.
- Anpassungen möglich
- Reaktion auf neue Anforderungen einfach
- Keine langfristigen Abhängigkeiten
- +IdAM (SuS, LuL, Eltern!) mit offenem API – externe Dienste kann „nachgeschoben“ werden, wenn man auf Entwicklung setzt.



” Die Stärkung digitaler Souveränität ist der Schlüssel zur Gewährleistung der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit, Selbstbestimmtheit und für den Schutz unserer Werte in einer digitalen Welt. Die Nachhaltigkeit unserer digitalen Infrastruktur ist dafür entscheidend.

Dr. Franziska Brantner

Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz