



„Wissenschaftlichkeit im Biochemiepraktikum“

Dr. rer. nat. Stefan Mogk

PROFILplus:

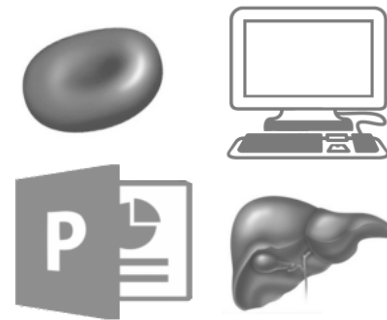
Neugestaltung des biochemischen Praktikums
unter Einbindung kompetenzorientierter Unterrichtsformate





Praktikum alt:

Hämoglobin (experimentell)
Bioinformatik (PC-Pool)
Molekulare Diagnostik (nur Referate)
Leber/Niere/Harn (experimentell)



Verschachtelte Organisation:

- SIMED-Gruppen durchlaufen Versuche in unterschiedlicher Reihenfolge.
- Versuchstage bauen thematisch nicht aufeinander auf.
- Wechselnde Dozenten.

Studentisches Feedback :

„Klinische Relevanz oft nicht zu erkennen.“

„Zusammenhanglos.“

„Kein IMPP-Bezug.“



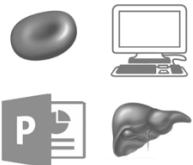


Praktikum neu:

- **inkrementelle Versuchstage** werden von SIMED-Gruppen in gleicher Reihenfolge durchlaufen
- **Ein Dozent** begleitet die Praktikumsgruppe.
- Klar erkennbarer **klinischer Bezug**.
- **Verantwortung** durch Gruppenarbeiten. Aufbau als Workshop.

Bessere NKLM-Rollenabdeckung:

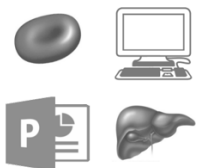
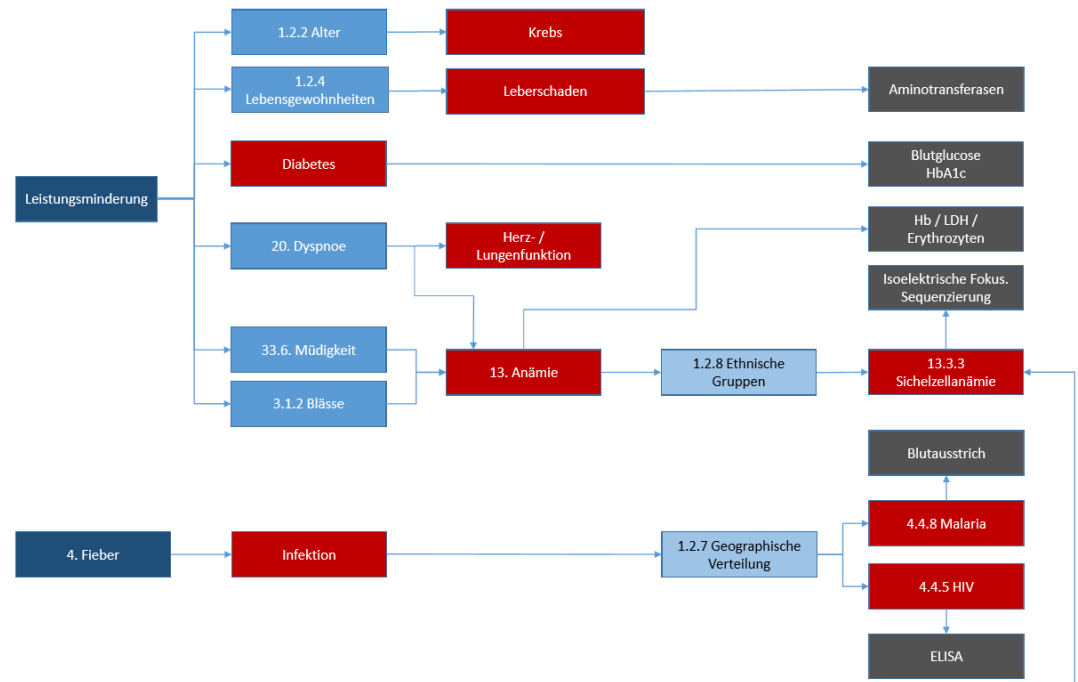
AP 05 Gelehrter → **Literaturrecherche**, Lesen von Publikationen
AP 08 Mitglied eines Teams → **Gruppenarbeiten**
AP 12 Struktur & Funktion → Biochemische **Inhalte**
AP 14a Med-Wiss. Fertigkeiten → **Wissenschaftliches Arbeiten** & Publizieren



Tag 1

Patientenvorstellung und Labordiagnostik

- Vorstellung eines Fallbeispiels:**
Patient afrikanischer Abstammung, intermittierendes Fieber, schäumender Urin, ...





Tag 1

Patientenvorstellung und Labordiagnostik

- **Vorstellung eines Fallbeispiels:**
Patient afrikanischer Abstammung, intermittierendes Fieber, schäumender Urin, ...
- **Planen der Labordiagnostik in Kleingruppen:**
Experimentelle Bestimmung von Transaminasen, Kreatinin, Blutausstrich, DNA-Isolierung
Hämoglobinelektrophorese, Blutglucose, HbA1c, HIV-ELISA, ...

Vorbereitung von **Kurzvorträgen** anhand Originalliteratur. Dozent moderiert Präsentation.

- **Durchführung der Experimente in Kleingruppen.** Freie Versuchswahl.
- **Präsentation der Ergebnisse**
Diagnosestellung im Team.





Tag 2

Literaturrecherche und bioinformatische Analysen

- **Selbstständiges Arbeiten mit ausführlichem Skript. Individuelle Hilfestellung.**

Literaturrecherche Pubmed - Stichwort Sichelzellanämie
DNA / RNA Sequenzanalysen – Mutation
Auswirkungen auf Primär- und Tertiärstruktur (3D Modelle)
u.a.

- „Spezialistengruppen“ bearbeiten zu einzelnen Aufgaben Zusatzfragen.

- **Präsentation der Gruppenarbeiten vom eigenen PC aus (Remote-Beamer).**
Moderation und Integration durch Dozent.





Tag 3

Entwicklung einer Gentherapie

- **Erarbeitung theoretischer Grundlagen in Kleingruppen. Kurzvorträge.**
RNA Interferenz, virale Vektoren, Ethische Aspekte, wissenschaftliche Vorarbeiten...
- **Gemeinsames Erarbeiten einer Klonierungsstrategie.**
Tablet-PC mit Anbindung an einen Beamer - „Interaktives Whiteboard“

Reales wissenschaftliches Konzept – so noch nicht publiziert !

- **Durchführung der Experimente in Kleingruppen.**

Teilschritte der Klonierung sind soweit vorbereitet, dass keine Wartezeiten anfallen.





Tag 4

Verfassen einer eigenen Publikation

Hausarbeit:

Ausarbeitung einzelner Abschnitte einer Publikation durch die Studierenden.

Zusammenfügen der Publikation durch Dozent

Kleingruppen präsentieren ihre Abschnitte.

Moderierte Diskussion.

Qualität?

Kontrollen?

Publikationsfähig?

A new approach to treat sickle cell anaemia by gene therapy

Amedick LB¹, Andersen P¹, Bauer K¹, Berge V¹, Dieter C¹, Fischer D¹, Flaig LA¹, Giesen MC¹, Glücke D¹, Grube M¹, Günaydin B¹, Hanusch R¹, Harmuth T¹, Harsch V¹, Horschitz S¹, Hundertmark D¹, Kohlenbach OG¹, Matt K¹, Paul W¹, Seyfried N¹, Stöckel M¹, Tako B¹, Teuber C¹, Walter J¹, Walter F¹, Wolf L¹

¹ Interfaculty Institute of Biochemistry, Tübingen, Germany

Abstract

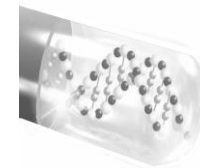
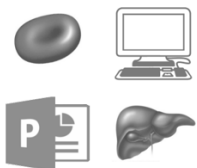
As sickle cell disease (SCD) combined with a malaria coinfection is still a major concern we present a case study regarding a 30 year old male patient with Congolese heritage experiencing recurrent influenza symptoms as well as decreased physical resilience. Given that the persistence of human foetal haemoglobin (HbF) in adults moderates the effect of HbS we intended to clone a construct which coded for shRNA (small hairpin RNA) and which was ultimately been processed into siRNA. In order to integrate the construct into the DNA we transfected it via non replicable adenoviruses into bone marrow stem cells. Therefore mRNA of the foetal haemoglobin repressor (BCL11A) underwent degradation by RNA interference.

Keywords: HbS, sickle cell anemia, gene therapy, knockdown, RNAi, adeno virus

Introduction

SDD is a hereditary disease, in which the erythrocytes deform due to a point mutation in the beta globin chain [$\beta 6 \text{ Glu} \rightarrow \text{Val}$] under lack of oxygen [REF]. This leads to haemolytic anaemias, paroxysmal pain, thrombosis and inflammation due to circulatory disorders that damage the blood vessels and all organ systems and can lead to strokes and heart and kidney failure [REF]. The prevalence of this disease in Europe is 0.6% and in Central and West Africa at 15-25% [REF]. The prevalence is particularly high in areas where

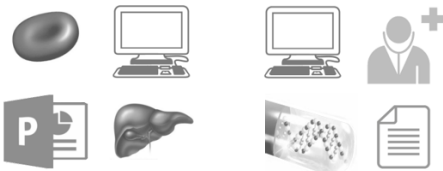
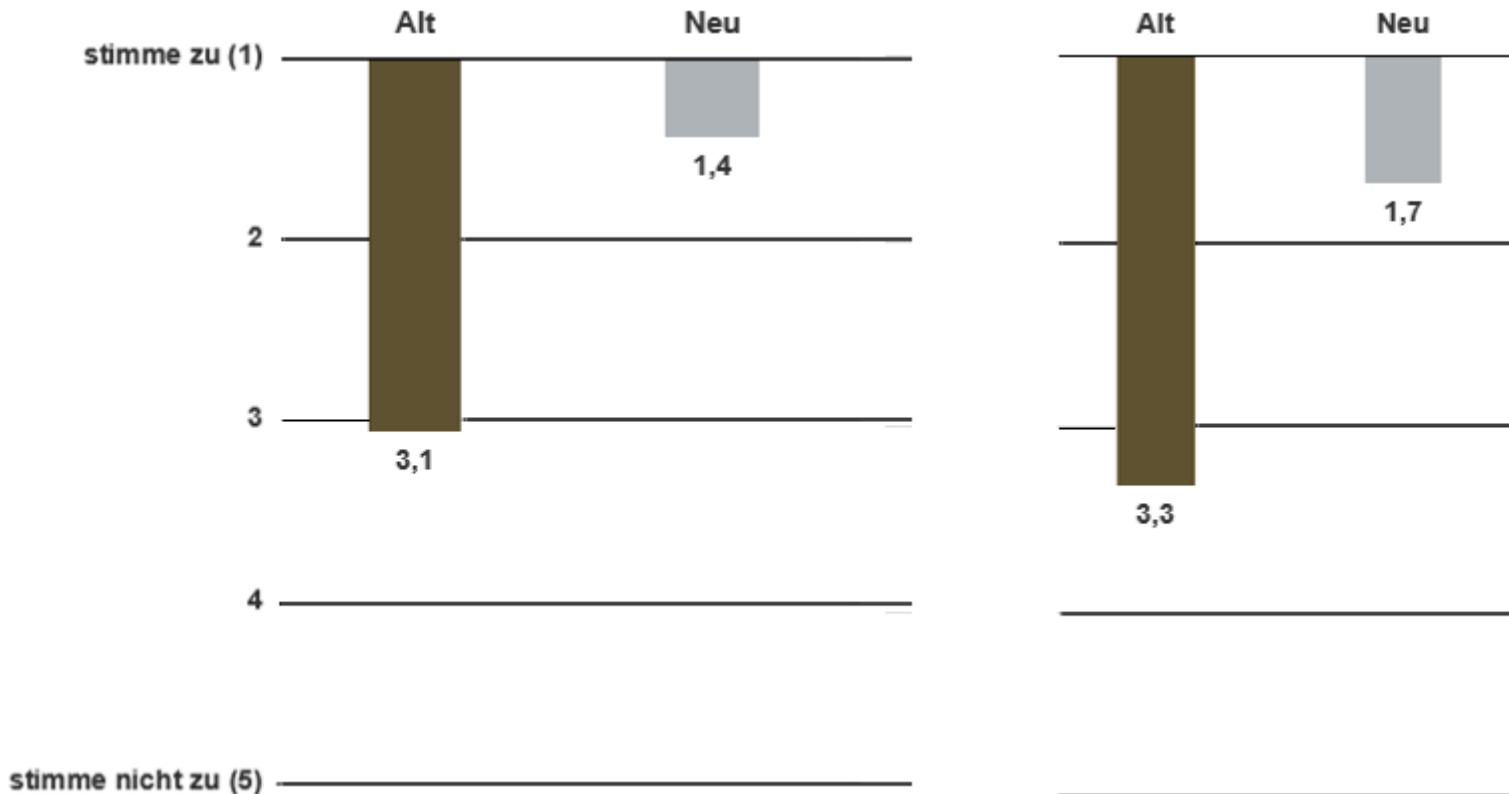
stops the expression of HbF in born children. previous publications have shown a perform BCL11A knockdown through RNA silencing make the organism express foetal Hb, which – obvious – isn't influenced by beta-chain mutations through its lack of beta-chains [REF]. It is our approach to inhibit BCL11A and build on this study by using pAdEasy [REF], a plasmid vector that supports the genesis of viruses whose genome can be modified in all desired manner. Those viruses are needed to start the process of RNA silencing in the body cells that further destroys translated RNA of our target





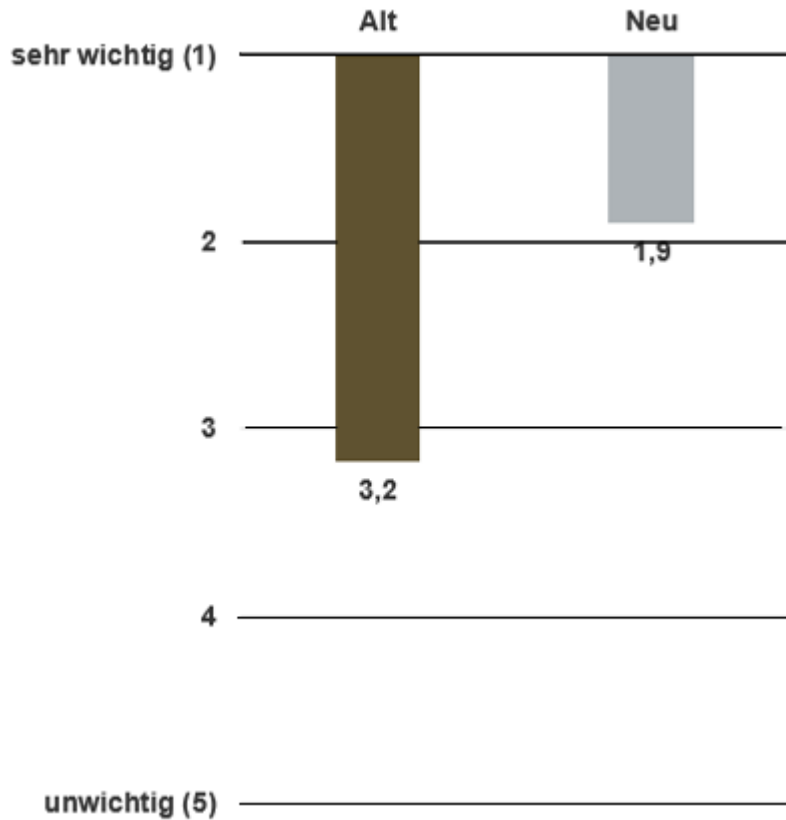
(...) wie die Veranstaltung gestaltet ist,
trägt zum Verständnis des Stoffes bei.

Ich konnte die gelehrteten Inhalte in
einem größeren Kontext einordnen.

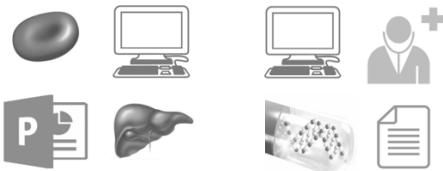
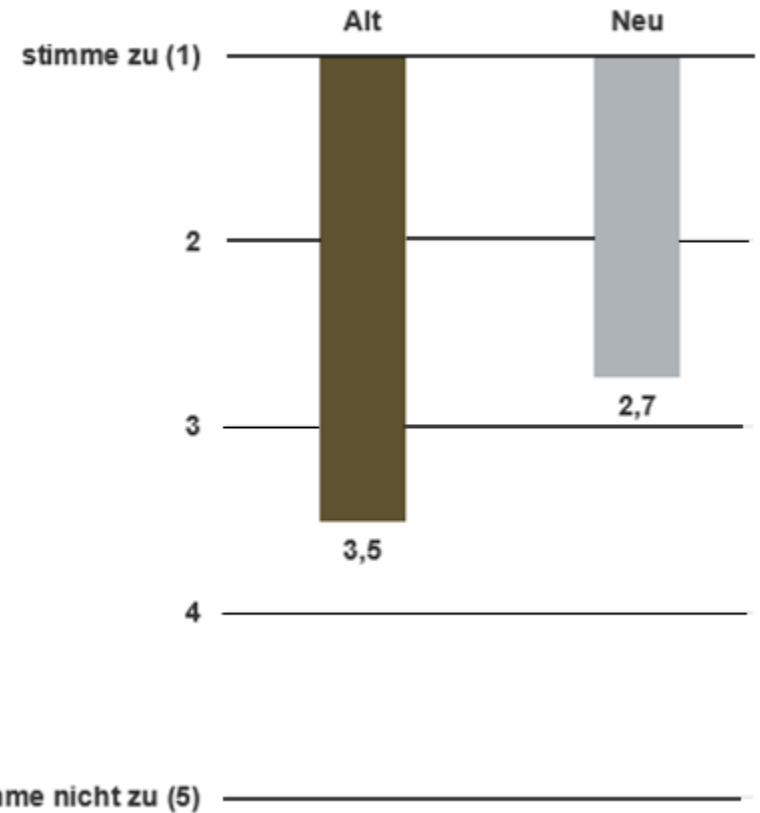




Ich empfinde die gelehrten Inhalte
für den Arztberuf als

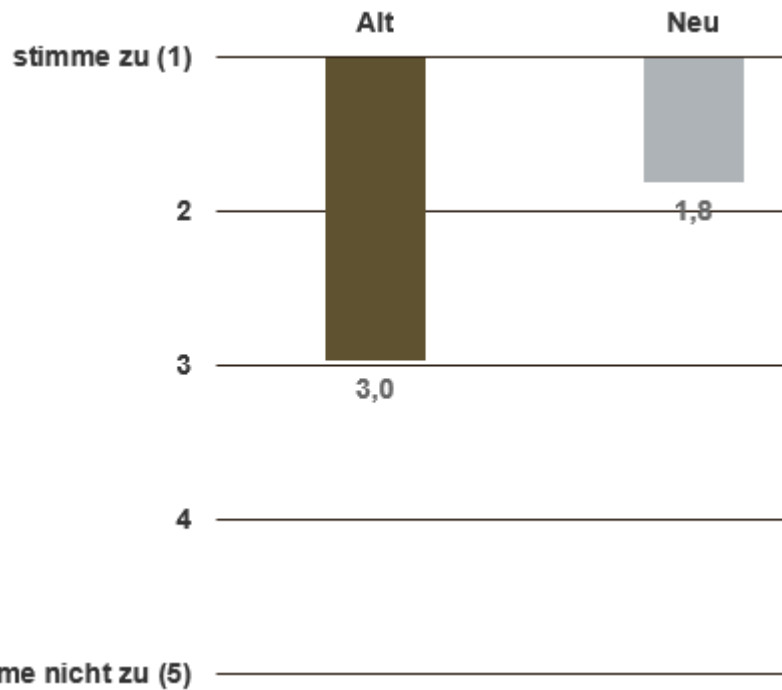


Ich könnte mir vorstellen, (...) wissenschaftlich zu arbeiten.

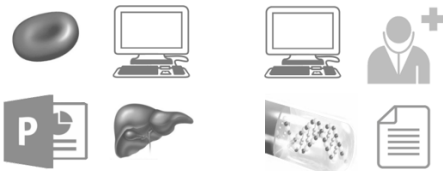
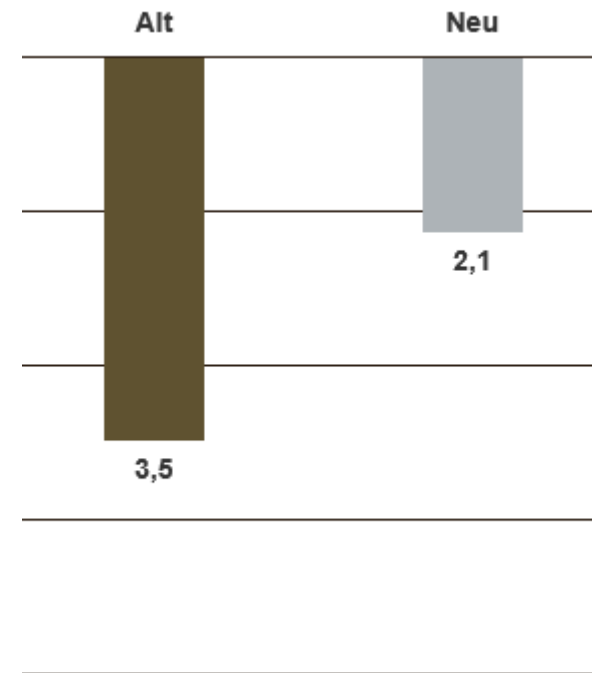




Die Veranstaltung hat mir geholfen, mein Wissen eigenverantwortlich zu erweitern.

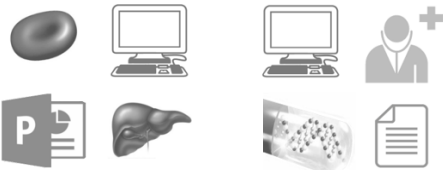
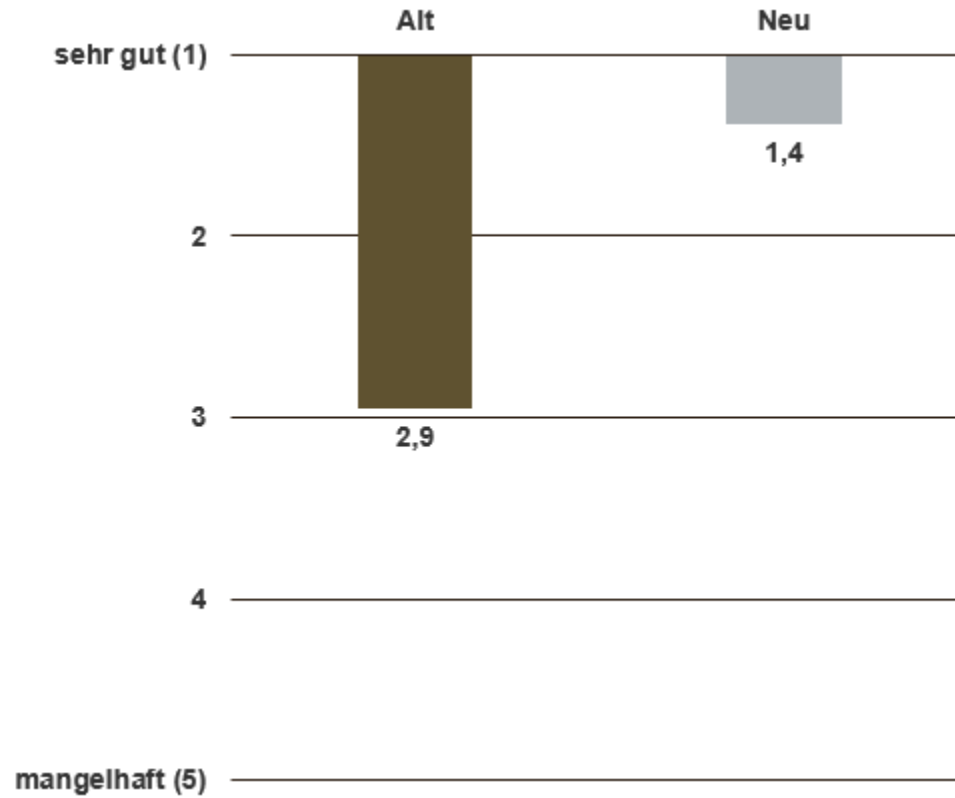


Die Veranstaltung hat mir geholfen, anderen Personen Wissen verständlich zu vermitteln.





Ich gebe der Veranstaltung folgende Gesamtbewertung.





- Fragen ?

- Projektübersicht
Skripte
Evaluationsergebnisse



liegen während der Kaffeepause aus.

