



- Biotechnology in our life –

## EVALUATIONSBERICHT PROJEKTJAHR 2016/2017

des von der Europäischen Union unterstützten internationalen Projektes

### Die Studie

Das ERASMUS+ Projekt "Biotechnologie in unserem Leben" wird von der Universität Bielefeld wissenschaftlich betreut, koordiniert und ausgewertet.

Die wissenschaftliche Evaluation des Projekts wird als Grundlage für Veränderungen und Optimierung des Projekts genutzt.

Die Auswertung geschieht über Fragebögen, den alle Teilnehmer des Projekts ausfüllen. Die Fragebögen unterscheiden sich, je nachdem ob es sich um eine Lehrperson, die das Projekt begleiten, oder eine/n Schüler/in handelt. Die Fragebögen bestehen aus offenen und geschlossenen Items. Die offenen Items bieten den Teilnehmern die Möglichkeit, ihre eigenen Gedanken zum Projekt zu äußern. Mithilfe der geschlossenen Items werden vorgegebene Bereiche und feststehende Konzepte gefragt, bei denen Zustimmung auf einer 5-stufigen Skala angegeben werden kann. Der erste Bereich der abgefragt wird ist Quality and Output. Dabei werden die Items balanced program, learned something new, did succeed in the task, successful communication, Learned something new about other nationalities, national differences, continue work in this field abgefragt.

Der zweite Bereich den der Fragebogen abfragt ist der Bereich feeling. Dabei werden die Items, felt fun, nice leisure time, made friends und stay in contact abgefragt.

Der dritte Bereich der mit dem Fragebogen abgefragt werden kann ist der Bereich „Influence“ dabei wird untersucht, welchen Einfluss das Projekt auf verschiedene Bereiche im Leben der SuS hat. Die Items sind: influence on interest, benefit for school, improved my language skills, improved my teamwork skills, influence on daily life, influence on job orientation, influence on choice of courses. Die letzten beiden Items werden dabei jedoch nur die SuS gefragt, da die Frage nach Berufs- oder Kurswahl bei Lehrer nicht sinnvoll erscheint.

Neben der Gesamtauswertung wurden die Projektpartner auch nach ihrem Kompetenzerleben gefragt. Dabei wurden folgende Kompetenzen abgefragt: Probleme identifizieren, organisieren & planen, sich auf das wesentliche konzentrieren, konzeptualisieren und entwickeln, Teamarbeit / Teamfähigkeit, Mit anderen Verhandeln, Dinge aus einer anderen Perspektive sehen, eigenständiges Arbeiten, eigene Entscheidungen treffen, zielorientiertes Arbeiten, Problemlösen, Konfliktlösungen, Ergebnisse präsentieren, und verbesserte Kommunikationsfähigkeit.

Die Untersuchung wird auf Englisch durchgeführt, um sie für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer verständlich zu machen. Es nehmen 24 Schülerinnen und Schüler an der Befragung teil und 10 Lehrerinnen und Lehrer.

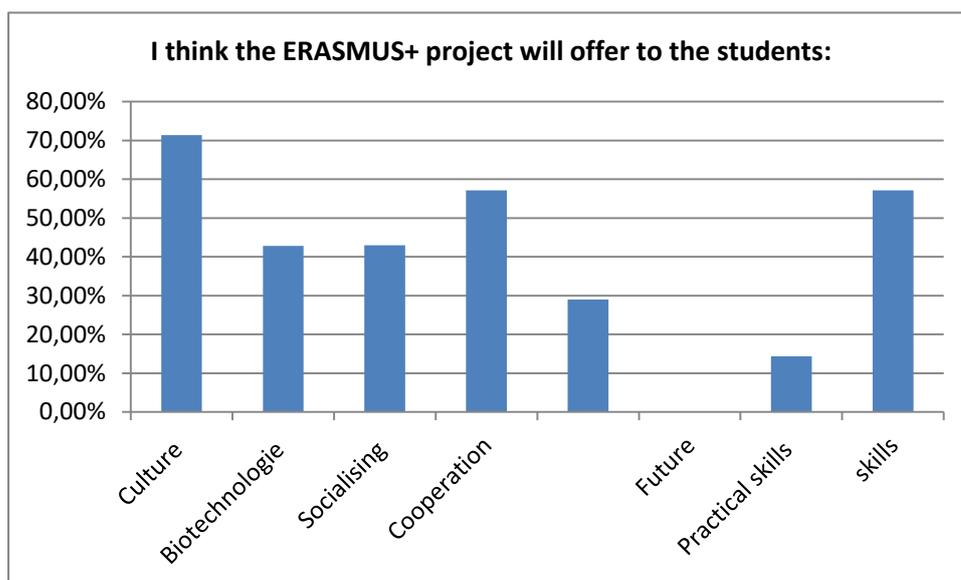
In der ersten Projektwoche der „Kick-Off- Week“, die immer in Bielefeld stattfindet, werden findet ein Prätest statt, bei dem die Erwartungen der SuS an das Projekt abgefragt werden. Im Bereich Kompetenzen werden hier zunächst nicht die erworbenen Kompetenzen sondern die Kompetenzerwartung abgefragt. Am Ende der „Kick-off-Week“ findet eine zweite Befragung statt, die lediglich zur Verbesserung der ersten Woche in Bielefeld genutzt wird. Im dritten Treffen wird ein Fragebogen beantwortet, der das gesamte Projekt also alle drei Wochen evaluieren soll und dessen Ergebnisse zur Optimierung des Projekts herangezogen werden.

## Ergebnisse

### Qualitative Daten

Bei der Analyse der Qualitativen Daten wird sowohl berücksichtigt, was gesagt wurde als auch, wie häufig Aspekte dieser Kategorie genannt wurden. Die in Klammern genannte Prozentzahl zeigt den Anteil der Personen aus der Stichprobe, die diese Kategorie genannt haben.

Wir haben die Lehrpersonen gefragt, welche Möglichkeiten das ERASMUS+ Projekt den Schülerinnen und Schülern bietet.

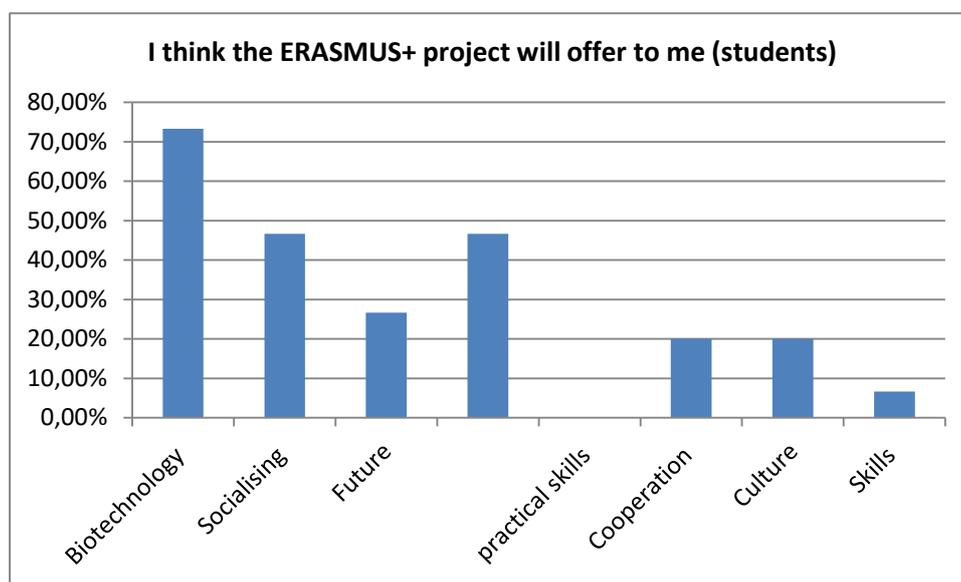


**Abbildung 1:** ... will offer to the students

Bei der Evaluation darf allerdings nicht vergessen werden, dass einige der Lehrpersonen aus Jahr eins auch im zweiten Jahr teilgenommen haben und somit vielleicht deutlich besser abschätzen konnten, welche Erwartungen sie an das Projekt stellen können. Im zweiten Jahr war Kultur mit 71,429% (4 von 7 Nennungen) die größte Kategorie. Die Kategorien mit den zweithäufigsten Nennungen waren sowohl Cooperation als auch skills (57,143%). Skills ist eine Kategorie die im ersten Jahr nicht existierte, da keine Begriffe aus diesem Bereich genannt wurden. Sie umfasst vor allem das Erlernen von anderen Kompetenzen und Fähigkeiten die nicht in die anderen Kategorien fallen, wie bspw. Problemlösefähigkeiten. Biotechnoly und Socializing sind mit 3 Nennungen und 42,857% die dritthäufigsten

Kategorien. Interessant ist zu beobachten, dass Biotechnologie im Vorjahr häufiger genannt wurde (60%). Einmal genannt (14,286%) wurde die Kategorie „practical things“, die praktische Tätigkeiten umfasst. Diese Beobachtung ist überraschend, da praktische Arbeit bewusst ein Teil des Projekts ist und in jedem Meeting auch Wert auf praktische Tätigkeiten gelegt wird. Die Kategorie „Future“ die im Vorjahr noch mit 20% vertreten war, fällt im zweiten Durchgang komplett weg. Ursächlich hierfür könnte sein, dass die Lehrperson, die diese Kategorie im Vorjahr erwähnte, im zweiten Durchlauf nicht mehr im Projekt dabei war. Language and Communication wurde 2 mal genannt (28, 571%).

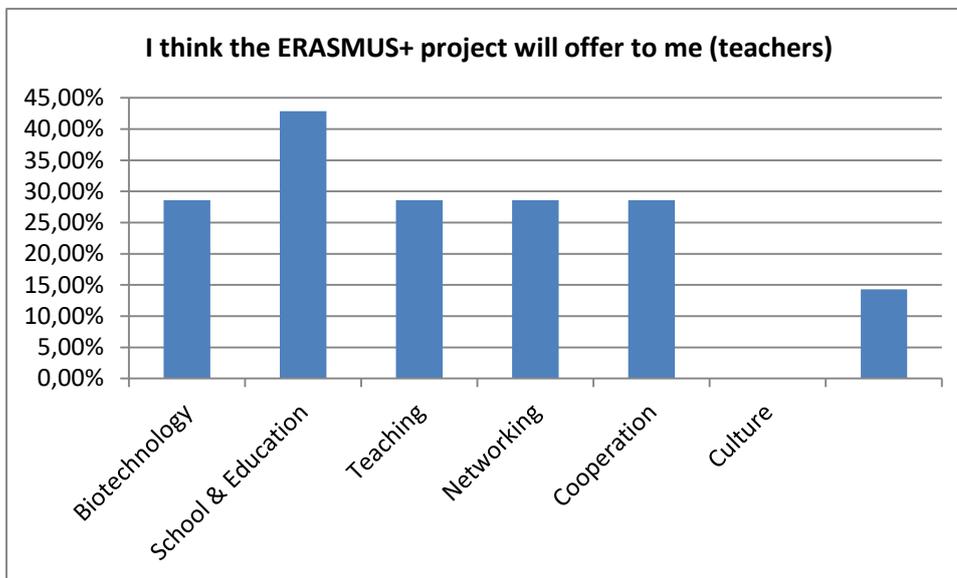
Auch im zweiten Jahr wurden die SuS gefragt, welche Erwartungen sie an das Projekt haben. In Jahr zwei waren die Ergebnisse etwas anders und die Stichprobe war etwas kleiner, da vier SuS schulischen Verpflichtungen nachkommen mussten und somit beim ersten Treffen nicht anwesend waren, um den Fragebogen auszufüllen.



**Abbildung 2:** ... will offer to me (students)

In Jahr zwei ergab sich Folgendes: biotechnology (73,333%), Socialising (46,667%), Communication and language (46,667%), Future (26,667%), Cooperation (20%), Culture (20%), Skills (6,667%). Interessant ist dabei, dass genauso wie bei den Lehrerinnen auch die Kategorie „Skills“ erstmals genannt wird. Die zu erlernenden Kompetenzen die in einem Statement genannt wurden waren „Lernen meine Arbeit zu organisieren“ und „Dinge aus einer anderen Perspektive sehen“. Auch Interessant ist, dass Socialising am zweithäufigsten genannt wurde, dabei sollte allerdings auch berücksichtigt werden, dass die Schüler aus Jahr zwei vielleicht schon einiges aus dem ersten Jahr gehört haben und deshalb ähnliche Erwartungen hatten. Auch in diesem Jahr war die Erwartung etwas für die eigene Zukunft zu lernen hoch, steht aber überraschender Weise hinter der Erwartung Sprach- und Kommunikationsmöglichkeiten zu verbessern zurück.

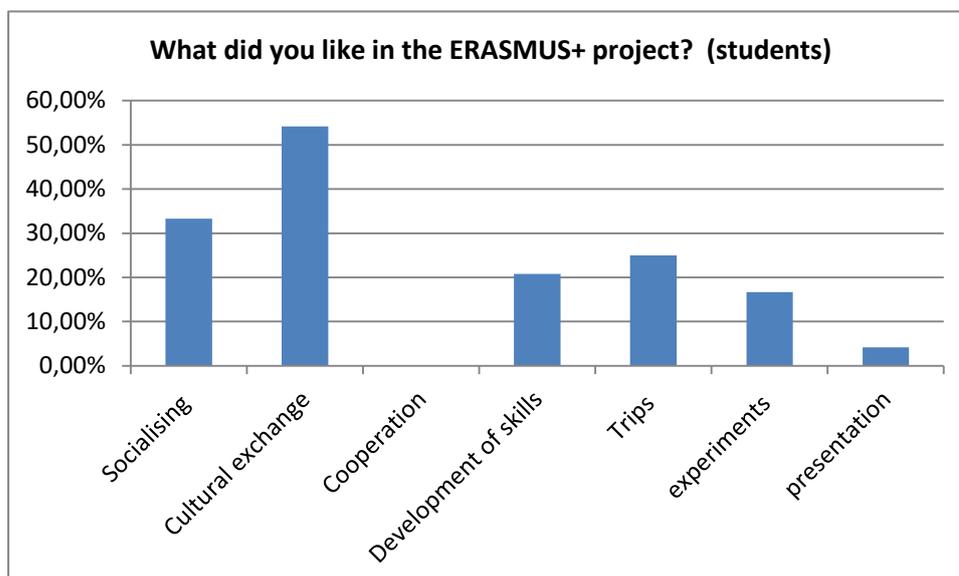
Im zweiten Jahr waren die Erwartungen der Lehrer an das Projekt: School and education (42,857 %), Cooperation (28,571%), teaching (28,571%), networking (28,571%), biotechnology (28,571%), language and communication (14,286%).



**Abbildung 3:** ... will offer to me (teachers)

School and education wurde in diesem zweiten Durchlauf noch vor der Biotechnologie am häufigsten genannt. „Cooperation“, „teaching“, „biotechnology“ und „networking“ wurden genau gleichhäufig genannt. Interessant ist jedoch, dass „networking“ im zweiten Jahr von institutioneller hin zu personellen Netzwerkbildung verschoben ist. Es geht also weniger darum Netzwerke mit Einrichtungen sondern vielmehr mit Personen und Kollegen im Ausland aufzubauen.

Als wir die SuS im zweiten Jahr gefragt haben, was ihnen gut gefallen hat ergab sich folgendes Bild:



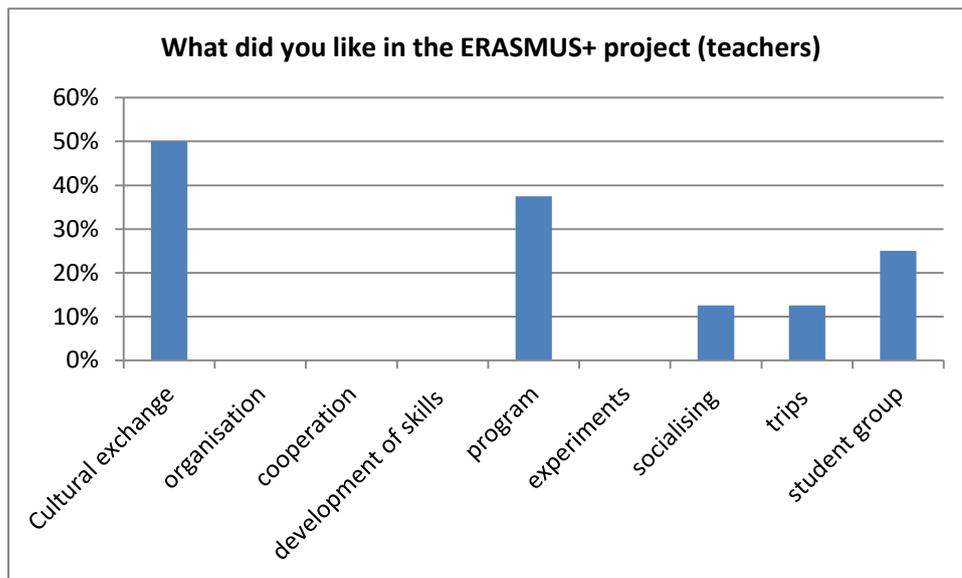
**Abbildung 4:** likes... (students)

Cultural exchange (54,166%), Socialising (33,333%), trips (25%), development of skills in biotechnology (20,833%), experiments (16,666%), presentation (4,166%).

Im zweiten Durchgang wurde kultureller Austausch am häufigsten genannt als es darum ging was den SuS gefallen hat. Mit einigem Abstand danach Socialising und Trips (25%) wobei die Ausflüge z.T. auch Kulturprogramm beinhalten, wie bspw. einen Ausflug in die Stadt und Einblicke in die Geschichte. Interessanterweise fällt die Kooperation im zweiten Jahr als Aspekt weg, den die Schülerinnen und Schüler als positiv erlebt haben. Sie genießen zwar

das Zusammensein in der Gruppe allerdings nicht das Zusammenarbeiten. Sie genießen den kulturellen Austausch aber die drei am häufigsten genannten Kategorien scheinen eher in Richtung Kultur, als wie im ersten Jahr in Richtung Gruppenzusammenhalt auszusprechen. Auch im zweiten Jahr fanden die Schülerinnen und Schüler gut, dass sie neues im Bereich Biotechnologie gelernt haben und waren dankbar für die Praxis. Auch hatte eine Person besonderen Spaß an der Abschlusspräsentation.

Bei derselben Frage ergab sich bei den Lehrerinnen und Lehrern folgendes Bild: Cultural exchange (50%), program (indirekt erwähnt) (37,5%), student group (25%), socialising (12,5%), trips (12,5%).

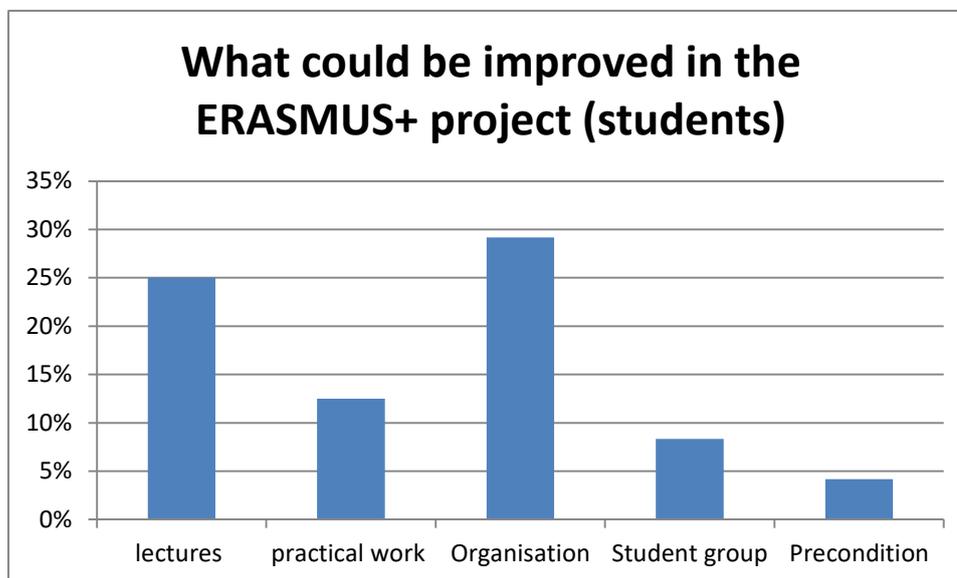


**Abbildung 5:** likes... (teachers)

Im zweiten Jahr wurde die Organisation des Projekts nicht mehr als etwas genannt, das gefallen hat. Das kann daran liegen, dass zum Zeitpunkt der Erhebung (3. Treffen im Zweiten Jahr) bereits fünf der teilnehmenden Schulen ein Treffen selbst organisiert hatten, wohingegen im ersten Jahr lediglich 3 Partner organisiert haben und somit für ca. die Hälfte der Teilnehmer die Organisation eines Meetings noch bevor stand. Im zweiten Jahr hat man, möglicherweise aus den Erfahrungen des Vorjahrs, gewusst, dass die Organisation des Projekts wie geplant funktioniert.

Die Lehrerinnen und Lehrer wurden gefragt, welche Aspekte des Projekts sie noch verbessern wollen würden. Es wurde als einziger Verbesserungsvorschlag geäußert, dass das Timing und die Abläufe klarer strukturiert werden müssen, sodass keine Wartezeiten zwischen einzelnen Programmpunkten entstehen.

Für verbesserungswürdig hielten die SuS Organisation (29,166%) lectures (25%), practical work (12,5%), student group (8,333%), Preconditions (4,166%).



**Abbildung 6:** *improvements (students)*

Überraschend ist an dieser Stelle der hohe Anteil an Verbesserungsvorschlägen im Bezug auf Organisation. Einige der Aspekte, die in dieser Kategorie genannt wurden sind, dass die Arbeit besser organisiert werden muss. Einige Schülerinnen und Schüler haben sehr viel zuhause gearbeitet, sodass sie während der Arbeitsphasen im Projekt bereits mit ihrem Poster fertig waren. Einige SuS kommentierten, dass deutlich gesagt werden soll, bis zu welchem Zeitpunkt welche Aufgaben erledigt sein sollten und welche Arbeitsschritte als nächste anstehen. Generell sollen Aufgaben klarer kommuniziert werden. Es wurde sich zudem eine bessere Erklärung der Plattform e.Twinning gewünscht, da der Umgang mit dieser für viele SuS nicht wirklich intuitiv ist.

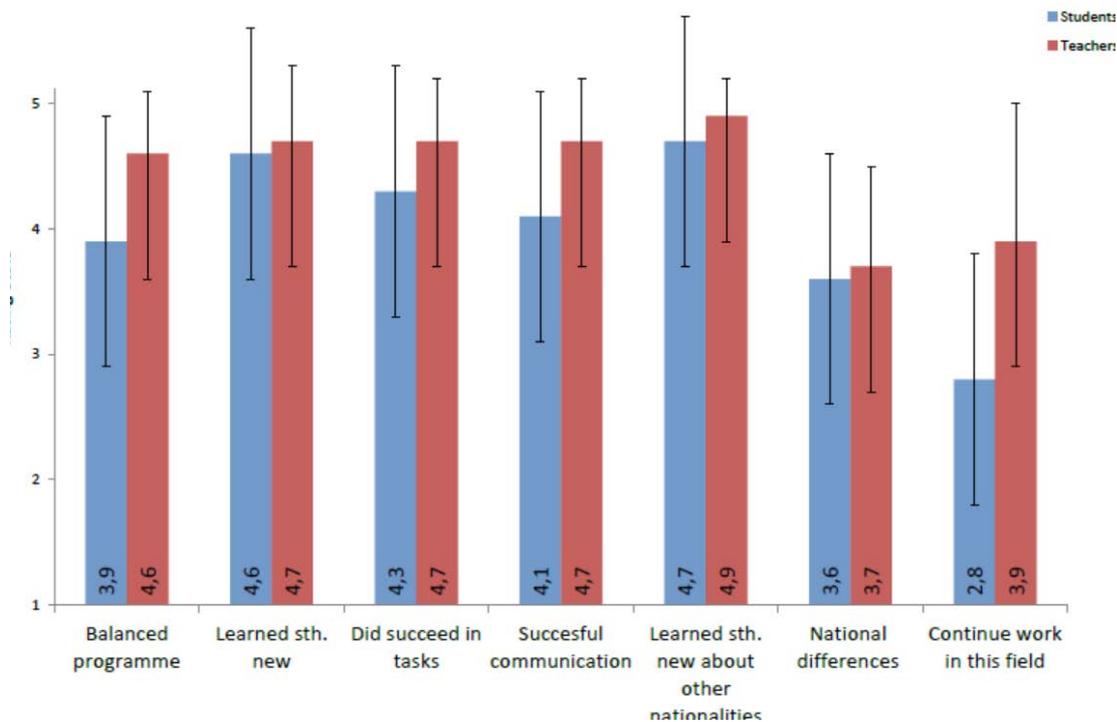
Genauso wie im Vorjahr auch, fanden die SuS auch im zweiten Durchlauf den Anteil der Vorlesungen zu hoch, obwohl deren Anzahl schon reduziert wurde. Sie wünschten sich vor allem deutlich interaktivere Vorlesungen, in die sie auf irgendeine Art und Weise eingebunden werden. Auch thematisch wurden die Vorlesungen als zu komplex angesehen. Wie auch im Vorjahr fanden die SuS den Anteil an praktischer Arbeit zu gering und wünschen sich mehr.

Student group und Preconditions sind zwei Kategorien die sich mit den Verbesserungsvorschlägen der Lehrer aus Jahr decken. Die SuS empfanden es als ungünstig, dass in einigen Fällen immer noch mehr, als 4 Leute pro Land am Projekt teilnahmen, denn dadurch hat sich ihr Arbeitspartner geändert. Das wäre nicht weiter problematisch, häufig musste der neue Kooperationspartner jedoch erst in die Thematik und den aktuellen Arbeitsstand eingewiesen werden, wodurch Zeit verloren geht und es letztlich zu einem Mehraufwand kommt.

Unter dem Punkt preconditions kann zusammengefasst werden, dass sich SuS wünschen, dass es für alle die gleichen Teilnahmebedingungen für das Projekt gibt. Die Vergabe der Projektplätze ist Sache der Projektpartner und abhängig von der Beliebtheit und Akzeptanz des Projekts. So werden in einigen Ländern vier SuS aus einer Vielzahl von Bewerberinnen ausgewählt. Dabei sind die Zensuren in den Naturwissenschaften sowie Englisch, als auch soziale Kompetenz wichtige Auswahlkriterien. In anderen Ländern wiederum ist die Anzahl an Bewerbungen für das Projekt sehr gering, sodass ein solches Verfahren nicht stattfindet. Aus diesem Grund ist es sehr schwer den Wunsch nach einem vereinheitlichten Bewerbungsverfahren umzusetzen.

## Quantitative Daten

Verschiedene Bereiche von Projektablauf/Projektergebnisse/Projekterfolg wurden für eine quantitative Erhebung abgefragt.



**Abbildung 7: quality and output**

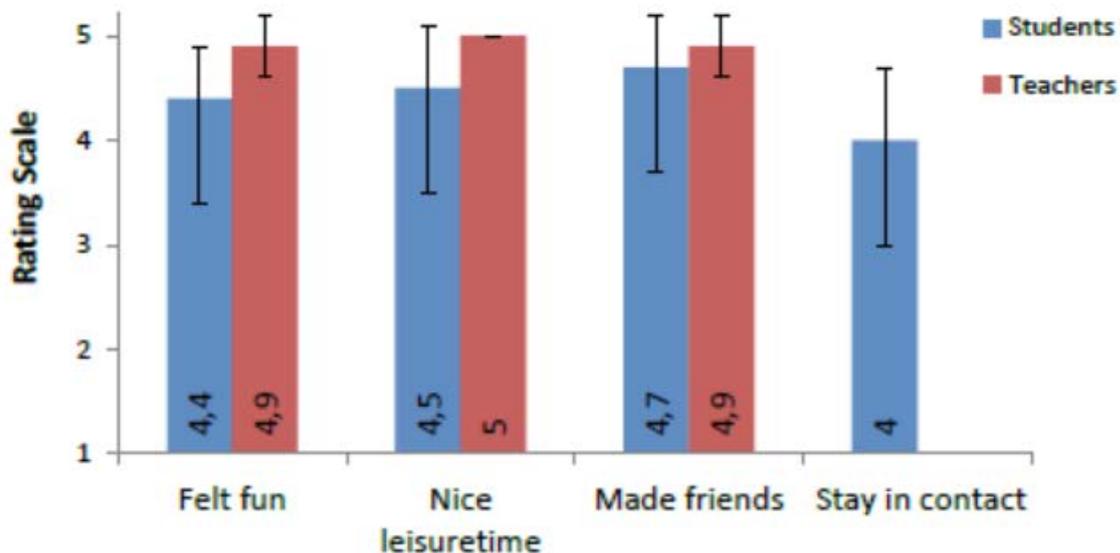
Besonders interessant ist an den Ergebnissen, dass die Scores der Lehrer immer höher liegen als die SuS, das kann an der kleinen Stichprobe liegen, aufgrund derer Extremwerte stärker ins Gewicht fallen. Besonders groß sind die Unterschiede im Bereich „continue work in this field“, wo eine Differenz von 1,1 vorliegt. Die Ursache dieser Differenz kann damit erklärt werden, dass die Lehrerinnen und Lehrer die das Projekt begleiten alle das Fach Biologie unterrichten. Somit werden sie natürlich in ihrem Berufsleben auf irgendeine Art und Weise weiter in dem Themengebiet Biotechnologie arbeiten. Bei den SuS ist dieser Wert von allen, der im Schnitt niedrigste. Ob das mit mangelndem Interesse am Thema Biotechnologie begründet werden kann, darf bezweifelt werden, denn die qualitativen Daten scheinen zu unterstützen, dass die Schülerinnen durchaus an Biotechnologie interessiert sind. Plausibler erscheint der Erklärungsversuch, dass die meisten der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler noch einige Jahre Schule vor sich haben und möglicherweise noch nicht vollständig entschieden haben, ob sie in dem Bereich in Zukunft weiterarbeiten wollen. Es hat sich aber gezeigt, dass eine Teilnehmerin des ersten Durchlaufs sich bereits für ein Studium der Biotechnologie beworben hat.

Der höchste Wert wird bei Lehrern und Schülern mit dem Item „Learned something new about other nationalities“ erzielt, was unterstreicht, dass das Projekt „biotechnology in our lives“ zur Förderung des interkulturellen Verständnisses sowie der interkulturellen Kompetenz beiträgt.

National differences scored bei beiden Gruppen ähnlich und ist mit 3,6 bzw. 3,7 nicht so stark ausgeprägt wie „learned something new about other nationalities“. Das scheint zunächst etwas überraschend denn beide Items scheinen etwas ähnliches abzufragen. Aber vielleicht sind die Unterschiede zwischen den Kulturen der Länder gar nicht so groß, da alle teilnehmenden Ländern aus Europa kommen.

Die Lehrer empfinden das Programm als ausgeglichener als die SuS. Auch das kann unter anderem liegen, dass die Lehrerinnen das Programm selbst mitgestalten und dafür verantwortlich sind.

Der zweite Bereich den der Fragebogen abfragt ist der Bereich feeling. Dabei werden die Items, felt fun, nice leisure time, made friends und stay in contact abgefragt.



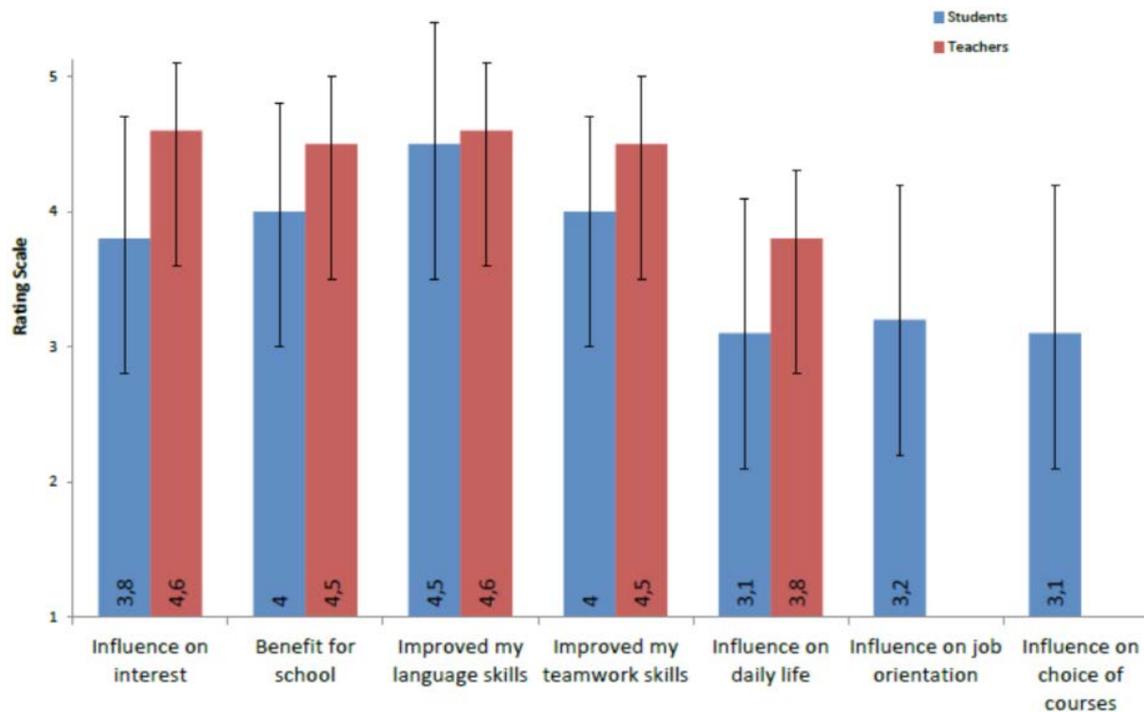
**Abbildung 8:** *feeling*

Auch in diesem Bereich ist der durchschnittliche Score der Lehrerinnen und Lehrer höher als der SuS. Alle Werte liegen immer noch im hohen Bereich. Sowohl SuS als auch LuL gaben an, dass ihnen das Projekt sehr viel Freude bereitet hat. Auch diese Daten finden sich im qualitativen Teil wieder, stand in einem der Teilnehmerbögen die Bemerkung: „it gave me the best experience in my life“.

Auch das Freizeitprogramm findet hohe Zustimmung bei den SuS und bei den LuL sogar den Höchstwert von 5,0. Sowohl LuL als auch SuS sind sich darin einig, während des Projekts Freundschaften geschlossen zu haben und die SuS stimmen stark zu, dass sie in Kontakt bleiben wollen. Dieses Item ist für die LuL obsolet, da sie ja ohnehin durch das Projekt weiter in Kontakt bleiben werden. Aus dem ersten Durchlauf wissen wir, dass sich einige der Teilnehmer tatsächlich in ihren Sommerferien wiedergetroffen haben.

Der dritte Bereich der mit dem Fragebogen abgefragt werden kann ist der Bereich „Influence“ dabei wird untersucht, welchen Einfluss das Projekt auf verschiedene Bereiche im Leben der SuS hat. Die Items sind: influence on interest, benefit for school, improved my language skills, improved my teamwork skills, influence on daily life, influence on job orientation, influence on choice of courses. Die letzten beiden Items werden dabei jedoch

nur die SuS gefragt, da die Frage nach Berufs- oder Kurswahl bei Lehrer nicht sinnvoll erscheint.



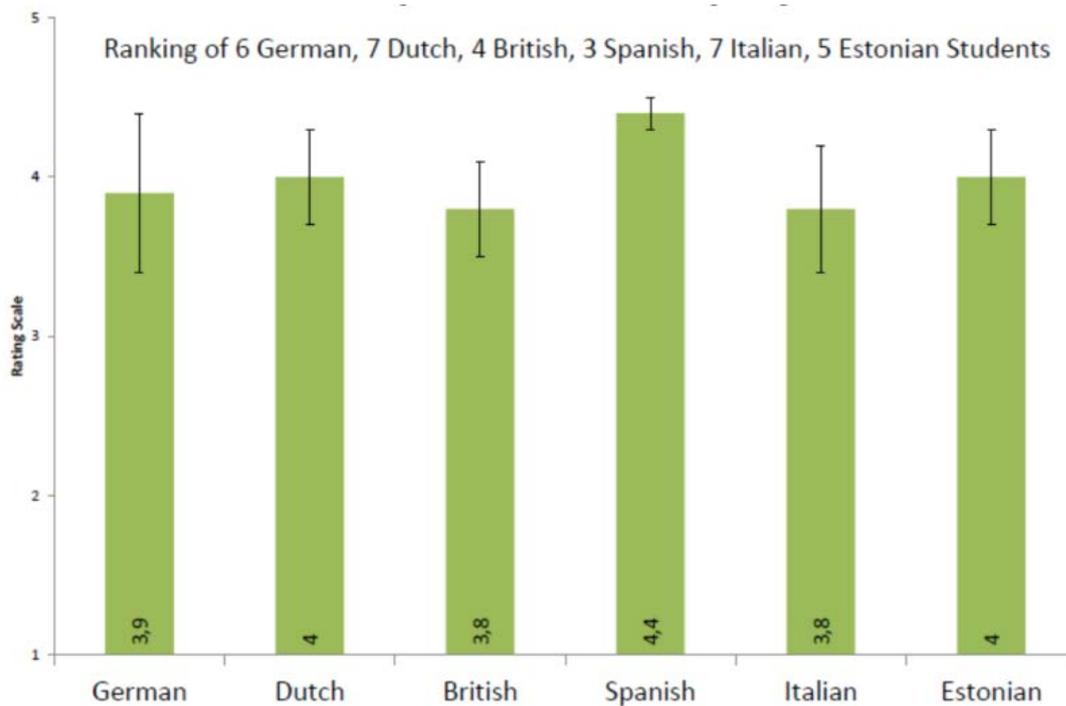
**Abbildung 9:** ...influence...

Auch hier sind die Scores der LuL im Schnitt höher als die der SuS. Das Projekt hat einen positiven Einfluss auch das Interesse bei Beiden Gruppen. Es scheint auch beiden Gruppen einen Vorteil für den Schulalltag zu bringen. Beide Gruppen empfinden eine annähernd gleich starke Verbesserung der eigenen Sprachkompetenz, was wenn man es mit den Erwartungen abgleicht positiv zu verbuchen ist. Auch die Fähigkeit zur Gruppenarbeit wird von beiden Gruppen als verbessert wahrgenommen. In den Kategorien Influence on daily life, influence on job orientation und influence on choice of courses, wird zwar ein Score erreicht, der noch Zustimmung, allerdings ist die Zustimmung nicht stark. Wenn man diesen Aspekt vor der Erwartung der SuS, dass das Projekt ihnen Orientierung für die Zukunft gibt diskutiert, stellt man fest, dass diese Erwartung nur bedingt erfüllt werden kann. Auch ist zu diskutieren ob ein solches Projekt SuS wirklich bei der Berufswahl helfen kann, oder ihnen vielmehr Inspiration ist und einen explorativen Charakter hat. Es gibt den SuS die Möglichkeit einen tieferen Einblick in einen Zweig der Wissenschaft zu bekommen, der in der Schule vorwiegend theoretisch behandelt wird. Sie haben die Möglichkeit Tätigkeiten im Labor durchzuführen und einen Einblick in Betriebe bekommen. Der abstrakte Wissenschaftszweig „Biotechnologie“ wird so für sie greifbar und vorstellbar. Aber es ist nur ein erster Einblick an den keineswegs eine langfristige Entscheidung wie die Berufswahl geknüpft ist. Das Projekt steigert jedoch das Interesse an Biotechnologie. Ein Vergleich der Schülergruppen aus beiden Jahren, sowie ein Vergleich der Lehrergruppen aus beiden Jahren hat keine großen Unterschiede aufzeigen können. Die Ergebnisse ähneln sich stark. Was im Vergleich zu den qualitativen Daten sehr interessant ist, da im zweiten

Durchlauf von den Lehrern deutlich weniger Verbesserungsvorschläge und von den SuS deutlich mehr Verbesserungsvorschläge genannt wurde, läge der Schluss nahe, dass es auch bei den quantitativen Daten größere Unterschiede zwischen den beiden Jahren gab, aber dies ist nicht der Fall.

Auch zwischen den Geschlechtern fallen die Unterschiede in der Auswertung des Fragebogens nicht ins Gewicht.

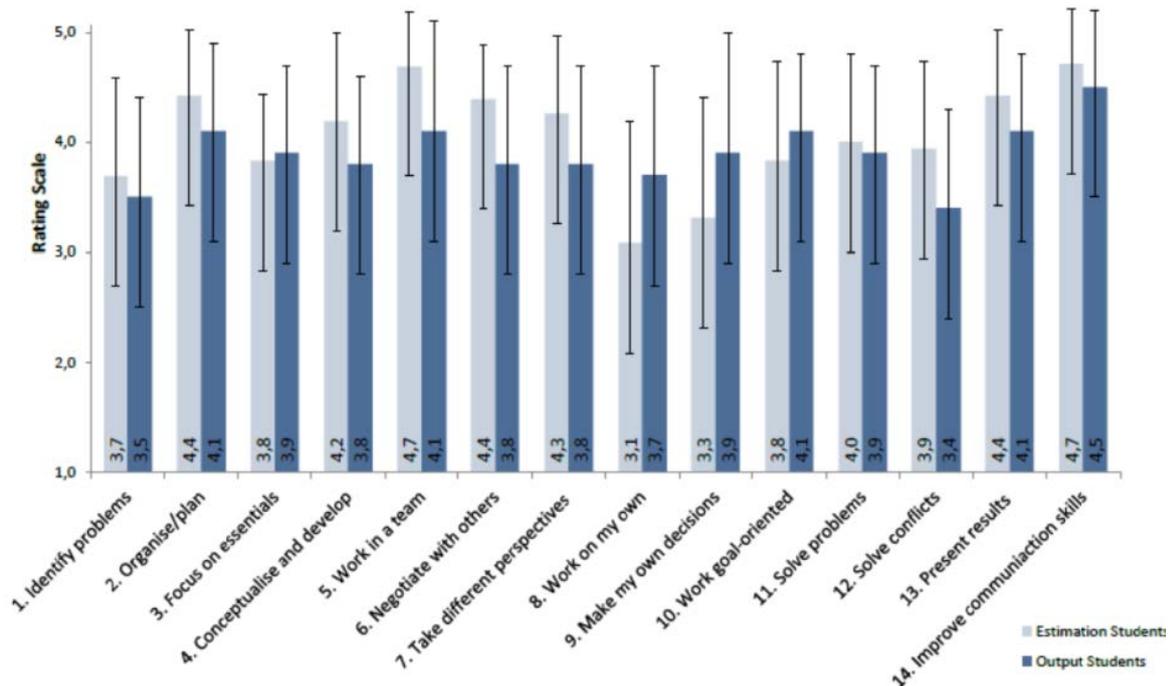
Die Gesamten Daten der Projektpartner wurden erfasst und nach Ländern verglichen dargestellt.



**Abbildung 10:** *national differences*

Neben der Gesamtauswertung wurden die Projektpartner auch nach ihrem Kompetenzerleben gefragt. Dabei wurden folgende Kompetenzen abgefragt: Probleme identifizieren, organisieren & planen, sich auf das wesentliche konzentrieren, konzeptualisieren und entwickeln, Teamarbeit / Teamfähigkeit, Mit anderen Verhandeln, Dinge aus einer anderen Perspektive sehen, eigenständiges Arbeiten, eigene Entscheidungen treffen, zielorientiertes Arbeiten, Problemlösen, Konfliktlösungen, Ergebnisse präsentieren, und verbesserte Kommunikationsfähigkeit.

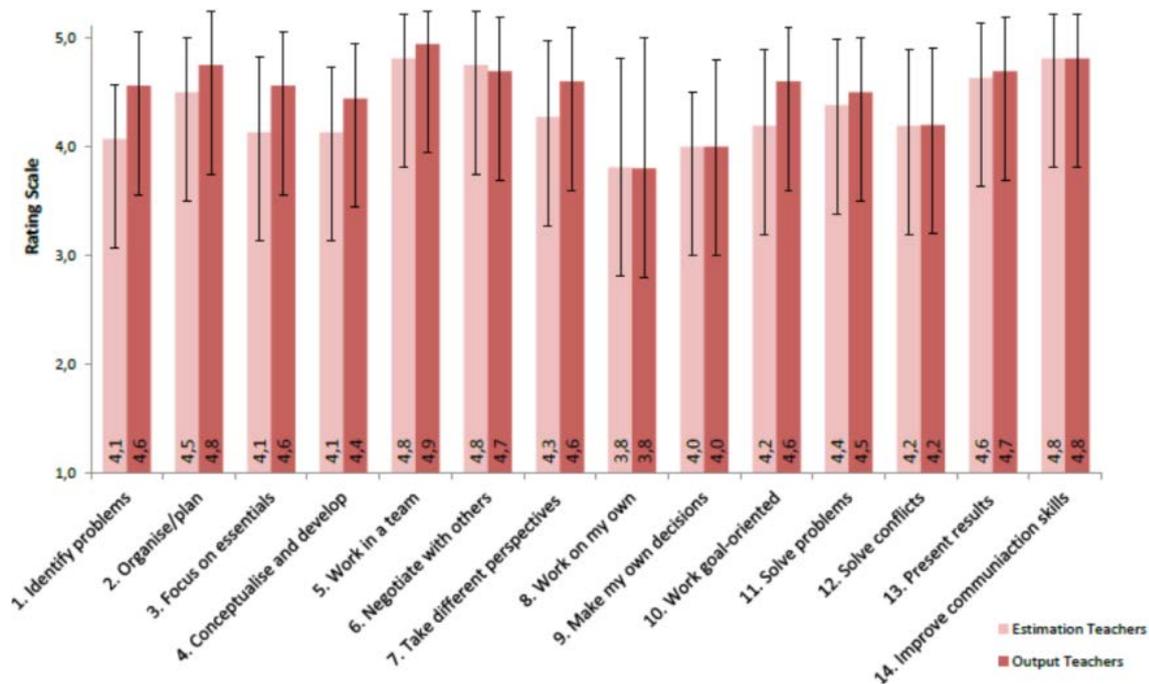
Verglichen wird die Einschätzung der SuS vor dem Projekt darüber was sie glauben wie sehr sie die Kompetenzen lernen, mit den Kompetenzen, die sie glauben nach dem Projekt erhalten zu haben.



**Abbildung 11:** *estimation versus output (students)*

Dabei wird deutlich, dass die Erwartungen in den meisten Fällen über den tatsächlich erreichten Kompetenzen liegen. Allerdings sind Unterschiede in den meisten Fällen nicht besonders stark. Interessant ist, dass bei den Kompetenzen eigenständiges Arbeiten und eigene Entscheidungen treffen, der tatsächlich erreichte Wert über den Erwartungen liegt. Die Ursache dafür könnte sein, dass SuS den Aufbau des Projektes im Vorfeld kannten und von starker Gruppenarbeit ausgegangen sind. Allerdings schließt das Projekt immer auch das eigenständige Arbeiten, in Form von Informationen sammeln, lesen, zusammenfassen ein. Der Anteil dieser Arbeiten in der Gruppenarbeit darf grade zu Beginn des Projekts nicht unterschätzt werden.

Zusätzlich zu den SuS wurden auch die LuL nach ihrer Kompetenzeinschätzung der SuS gefragt. Auch hier gab es eine Abfrage der Erwartungen vorher und eine Abfrage der tatsächlichen Kompetenzen der SuS hinterher.



**Abbildung 12:** *estimation versus output (teachers)*

Auch hier zeigt sich, dass die Scores der Lehrer höher sind. Im großen und ganzen sind aber nach Wahrnehmung der LuL die Kompetenzen gelernt worden und die Erwartungen sogar noch übertroffen worden. Den Höchstwert erreicht hierbei das Teamwork (4,9) dicht gefolgt von der Sprachkompetenz (4,8) und dem Organisieren und Planen (4,8).

Die Bewertung des Projekts insgesamt, sowie die Bewertung der angeeigneten Kompetenzen scheint insgesamt bei LuL etwas höher zu sein als bei den SuS, jedoch erreichen auch diese starke Werte.

## Ausblick

Im zweiten Jahr konnte erneut festgestellt werden, dass sich die SuS eine Änderung im Bezug auf die Vorlesungen wünschen. In erster Linie sollen diese Interaktiver werden.

Auch haben sie kritisiert, dass nicht alle Länder gleich viele SuS in das Projekt schicken und sich deswegen ihr Partner ändert. An diesem Problem wird bereits gearbeitet (s. Bericht letztes Jahr).

Im Bezug auf ihr Vorwissen sollen SuS jetzt auch inhaltlich auf das Projekt vorbereitet werden, indem es im Vorfeld Kurse gibt.

Da die SuS auch angemerkt haben, dass sie manchmal nicht genau wussten was zu bearbeiten oder zu tun war und die Kommunikation als in einigen Fällen nicht effektiv empfunden haben, soll daran gearbeitet werden. Jede Großgruppe (rote, grüne weiße und graue Biotechnologie) soll nun einen oder zwei Betreuer haben (Lehrpersonen die das Projekt begleiten). Die Aufgabe dieser Betreuer ist es, Fragen der Teilnehmer zu beantworten und auch die bisherige Arbeit der Gruppenmitglieder zu feedbacken und Rückmeldungen zu geben.

Mithilfe dieser Änderungen soll der Erfolg des Projekts noch deutlich gesteigert werden.