



**Einfluss der Auseinandersetzung mit dem Forschungszyklus nach  
Huber auf die Forschungstätigkeit von Studierenden an der Klinik  
für Kardiologie des UniversitätsSpitals Zürich**

**Lehrforschungsprojekt im Rahmen des CAS Hochschuldidaktik UZH**

*Ardan M. Saguner*

*Klinik für Kardiologie, UniversitätsSpital Zürich und Medizinische Fakultät der Universität  
Zürich*

Key words: Forschendes Lernen, Einzelarbeit, Selbständiges Lernen,  
Forschungskompetenz



## **Abstract (293 Wörter)**

**Einleitung:** Forschendes Lernen (FL) ist ein verbreitetes hochschuldidaktisches Prinzip, bei dem die Studierenden im Rahmen von Projekten eigenständig forschen und dadurch Lernen. Es verzahnt Lehre mit Forschung.

**Hypothese:** Kenntnis und Auseinandersetzung mit dem Forschungszyklus nach Huber im Rahmen einer interaktiven Diskussion mit den forschenden Studierenden der Humanmedizin verbessern deren unmittelbare Forschungstätigkeit.

**Methodik:** Prospektives SoTL Projekt; der Einfluss der Auseinandersetzung mit dem Lernzyklus nach Huber auf die Forschungstätigkeit von Studierenden der Klinik für Kardiologie des UniversitätsSpitals Zürich wurde longitudinal untersucht. Hierzu beantworteten forschende Studierende meiner Arbeitsgruppe zunächst einen Fragebogen bestehend aus 8 Fragen vor Kenntnis des Forschungszyklus auf einer Ordinalskala mit 5 Abstufungen. Anschliessend erfolgte eine interaktive Diskussion zwischen mir und Studierenden. 4-8 Wochen später wurde derselbe Fragenbogen erneut von den Studierenden beantwortet. Der Einfluss der Intervention auf die Beantwortung des Fragebogens wurde analysiert.

**Resultate:** Von 10/2020 bis 5/2021 wurden 9 Studierende in die Studie eingeschlossen (n=7 Assistenzärzte, n=1 Dissertantin, n=1 Masterstudierende; n=7 Frauen, n=2 Männer). Die Studierenden befanden sich in den Spätphasen der Forschungstätigkeit (Phasen 5-7). Alle komplettierten beide Fragebögen sowie die Intervention. Der statistische Vergleich der Fragebogen 1 vs. 2 über die Zeit von 4-8 Wochen zeigte keine signifikanten Unterschiede. Es war jedoch ein Trend in Richtung Verbesserung bei der selbständigen Entwicklung des Forschungsdesigns und Durchführung des Forschungsvorhabens zu erkennen. Die grundsätzliche Zufriedenheit mit dem Forschungsvorhaben wurde im Median als «eher zufrieden=Stufe 2» eingestuft. Im Interview wünschten die Forschenden eine bessere eigene Vorbereitung der zu erhebenden Parameter und bessere Vorbereitung auf die Auswahl des Studiendesigns für ihre Forschung. Ferner wünschten sie sich eine regelmässige Kommunikation und Feedback durch den Betreuer.

**Schlussfolgerung:** Die Intervention hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Antworten der Studierenden. Es war jedoch ein Trend in Richtung Verbesserung bei der selbständigen Entwicklung des Forschungsdesigns und Durchführung des Forschungsvorhabens zu erkennen.

# Inhaltsverzeichnis

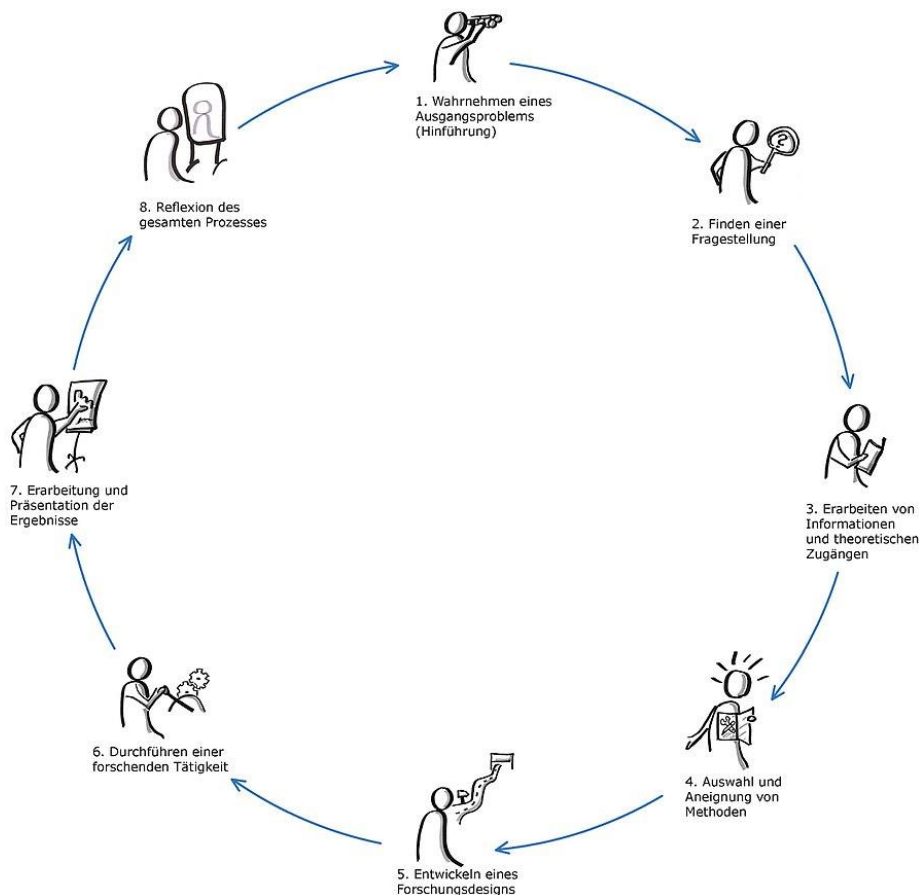
<b>1 Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1 Ausgangslage, Relevanz, Gegenstand	5
1.2 Erkenntnisinteresse, Fragestellung	6
<b>2 Theoretische und empirische Bezüge</b>	<b>6</b>
2.1 Forschungsstand	6
2.2 Hypothesen	6
<b>3 Ergebnisse</b>	<b>6</b>
3.1 Studiendesign	7
3.2 Ergebnisse	8
<b>4 Kritische Reflexion, Fazit und Ausblick</b>	<b>10</b>
<b>5 Literatur und Anhang</b>	<b>11</b>
<b>Selbständigkeitserklärung</b>	<b>12</b>

## 1 Einleitung

Forschendes Lernen (FL) ist ein seit ca. 1960 verbreitetes hochschuldidaktisches Prinzip, bei dem die Studierenden im Rahmen von Projekten eigenständig forschen und dadurch Lernen. Es verzahnt also Lehre unmittelbar mit Forschung. Da Studierende sich selbständig Wissen durch Forschung aneignen, zählt FL zu den konstruktivistischen Lehrformen. Ludwig Huber definierte FL wie folgt (2009):

„Forschendes Lernen zeichnet sich von anderen Lernformen dadurch aus, dass die Lernenden den Prozess eines Forschungsvorhabens, das auf die Gewinnung von auch für Dritte interessanten Erkenntnissen gerichtet ist, in seinen wesentlichen Phasen – von der Entwicklung der Fragen und Hypothesen über die Wahl und Ausführung der Methoden bis zur Prüfung und Darstellung der Ergebnisse in selbstständiger Arbeit oder in aktiver Mitarbeit in einem übergreifenden Projekt – (mit)gestalten, erfahren und reflektieren.“ (Abb.1). FL hat in der letzten Zeit eine Renaissance erlebt, nachdem es nach der ursprünglichen Konzeption in den 1960er Jahren eine Tiefphase durchgemacht hatte. Immer mehr Universitäten im deutschsprachigen Raum sowie z.B. die Ruhruniversität Bochum (<https://dbs-lin.ruhr-uni-bochum.de/lehreladen/lehrformate-methoden/forschendes-lernen/begriff-begrundungen-und-herausforderungen>) und Universität Heidelberg (<https://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/hint/index>) setzen das Konzept des FL in ihrer Hochschullehre ein, da es durch eigenständige Forschung der Studierenden das konstruktivistische Prinzip des Lernens betont und das Lernen verbessern kann. Die Bundesassistentenkonferenz Deutschlands hat als Zentrum der Forschung und des FL jedoch nicht die Neuartigkeit der Untersuchungsergebnisse, sondern das Untersuchen der methodisch-systematischen Anstrengung als solche betont. Entscheidend hierbei ist, dass das Ergebnis auch für Aussenstehende von Bedeutung sein sollte, also vor allem für die wissenschaftliche Gemeinschaft, die sich mit dem Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) auseinandersetzt. Dies bedeutet jedoch auch, dass als Ergebnis des FL nicht nur die Lernleistung bzw. der Lernerfolg der Studierenden, sondern auch der systematische Prozess des FL ausgewertet wird. FL unterscheidet sich gerade dadurch von verwandten hochschuldidaktischen Lehrkonzepten, auch wenn bestimmte Prinzipien anderer Lehrkonzepte übernommen werden.

Abbildung 1: Idealtypische Anordnung der Phasen eines Forschungsprozesses im Forschenden Lernen nach Huber



## 1.1 Ausgangslage, Relevanz, Gegenstand

In ihrer häufig zitierten Schrift „Forschendes Lernen – Wissenschaftliches Prüfen“ (1970) hat die Bundesassistentenkonferenz 1970 das FL, ein Kernelement des Universitätskonzepts nach Humboldt, als ein entscheidendes hochschuldidaktisches Prinzip für eine moderne Hochschule neugestaltet und herausgearbeitet.

*„Es ist ferner eine Eigentümlichkeit der höheren wissenschaftlichen Anstalten, dass sie die Wissenschaft immer als ein noch nicht ganz aufgelöstes Problem behandeln und daher immer im Forschen bleiben .... Das Verhältnis zwischen Lehrer und Schüler wird daher durchaus ein anderes als vorher ... Denn nur die Wissenschaft, die aus dem Innern stammt und ins Innere gepflanzt werden kann, bildet auch den Charakter um ...“* (Alexander von Humboldt 1809 – 10/ 1956, S. 377 f., 379; vgl. auch Schleiermacher 1808/1956, S. 238).

Seither ist dieses Humboldt'sche Prinzip oft begrifflich aufgegriffen worden. Jedoch erst in den letzten 10-20 Jahren ist dieses Prinzip an Hochschulen zunehmend, jedoch weiterhin nur partiell in die Tat umgesetzt worden.

Da meine Studierenden sich im Rahmen ihrer Forschungsprojekte ausschliesslich mit rhythmologischen Fragestellungen, also einer Subdisziplin der Kardiologie, mehrheitlich der Arrhythmogenen Cardiomyopathie (ARVC) – einer genetisch bedingten Herzmuskelerkrankung, die zum plötzlichen Herztod führen kann – auseinandersetzen, liefert diese Kohorte eine streng selektionierte Population, um meine Fragestellung im Rahmen dieses SoTL Projekts zu beantworten.

## **1.2 Erkenntnisinteresse, Fragestellung**

Leider erhalten die Betreuer bzw. Supervisoren von Forschungsprojekten in der klinischen Medizin wie im Fach der Kardiologie zu wenig Feedback ihrer forschenden Studierenden über das Forschungsprojekt dieser. Daher hat es mich sehr interessiert, wo meine Studierenden stehen, was deren Probleme beim Beantworten von Forschungsfragen ist, und wo und in welcher Form Verbesserungspotential in der klinischen Forschung meiner Arbeitsgruppe besteht. Aus dieser Problematik heraus entstand meine Idee, ob die detaillierte Auseinandersetzung mit dem Forschungszyklus nach Huber, der den Forschungsprozess in seinen Einzelheiten systematisch aufdröseln, gemeinsam mit einem Interview mit meinen Studierenden deren Forschung und Lernen günstig beeinflusst.

## **2 Theoretische und empirische Bezüge**

### **2.1 Forschungsstand**

Obwohl die idealtypische Anordnung der Phasen des Forschungsprozesses im FL (Abb.1) in der Hochschuldidaktik bekannt ist und reichlich über FL publiziert wurde, so sind in der Literatur kaum Arbeiten zum Einfluss der Kenntnis und Auseinandersetzung mit diesem Zyklus auf die unmittelbare Forschungstätigkeit von Studierenden bekannt. Im Fachbereich der Humanmedizin habe ich keine vergleichbare Arbeit während meiner Recherche gefunden. Meine Recherchen auf den Webpages/Suchmaschinen [www.sotlannotations.com](http://www.sotlannotations.com), Pubmed sowie Google zeigten keine Studien in ähnlicher Form, die den Einfluss der Kenntnis und Auseinandersetzung mit diesem Zyklus auf die unmittelbare Forschungstätigkeit von Studierenden in der Humanmedizin untersuchen. Daher hat mich diese innovative Frage im Rahmen dieses SoTL Projekts sehr interessiert.

### **2.2 Hypothesen**

Meine Hypothese war, dass die Kenntnis und Auseinandersetzung mit dem Forschungszyklus nach Huber im Rahmen einer interaktiven Diskussion mit den forschenden Studierenden meiner Arbeitsgruppe deren unmittelbare Forschungstätigkeit günstig beeinflusst.

## **3 Beschreibung des Forschungsprojektes und der Ergebnisse**

Es handelte sich hierbei um ein Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) Projekt, bei dem der Einfluss der Kenntnis und kritischen Auseinandersetzung mit dem Lernzyklus nach Huber (Abb. 1) im Rahmen einer interaktiven Diskussion mit dem Betreuer (Ardan Saguner, Supervisor der Arbeitsgruppe

Rhythmologie/ARVC) auf die Forschungstätigkeit von Studierenden der Klinik für Kardiologie des UniversitätsSpitals Zürich untersucht wurde.

### 3.1 Studiendesign

In dieser longitudinal angelegten prospektiven Studie im Rahmen dieses SoTL Projekts beantworteten forschende Studierende meiner Arbeitsgruppe zunächst einen Fragebogen bestehend aus 8 Fragen (Abb. 2) vor Kenntnis und Auseinandersetzung mit dem Forschungszyklus nach Huber auf einer Ordinalskala (1=sehr, 2=eher, 3=weiss nicht, 4=eher nicht, 5=überhaupt nicht). Die Beantwortung der Fragen durfte anonym erfolgen. Anschliessend erfolgte eine interaktive Diskussion über 30 min. zwischen Betreuer und Studierenden (Auseinandersetzung und Reflexion des Forschungszyklus nach Huber). 4-8 Wochen später wurde derselbe Fragenbogen erneut von den Studierenden beantwortet, was wiederum anonym erfolgen durfte. Der Einfluss der Intervention bestehend aus Kenntnis und Auseinandersetzung mit dem Forschungszyklus nach Huber sowie der interaktiven Diskussion zwischen Studierenden und Betreuer auf die Beantwortung des Fragebogens wurde analysiert. Weitere Parameter der Reflexion durch die Studierenden wurden durch offene Fragen erfasst und ebenfalls ausgewertet.

#### **Abbildung 2. Fragen, die den Studierenden vor und nach der Intervention im Rahmen der Umfrage gestellt wurden**

1. *Wie sehr denkst Du, dass die Fragestellung, die Du derzeit beantwortest, für die Forschung relevant ist?*
2. *Wäre es sinnvoller, dass Du selbst die Fragestellung formulierst (anstatt Dein Betreuer/Vorgesetzter)?*
3. *Wie einfach fällt Dir das Erarbeiten von Informationen und theoretischem Wissen zu Deinem Forschungsvorhaben?*
4. *Wie einfach fällt Dir die Auswahl und Aneignung von Forschungsmethoden zu Deinem Forschungsvorhaben?*
5. *Wie einfach fällt Dir die Entwicklung des Forschungsdesigns zu Deinem Forschungsvorhaben?*
6. *Wie einfach fällt Dir die Durchführung Deines Forschungsvorhabens?*
7. *Wie einfach fällt Dir die Präsentation Deiner Ergebnisse (z.B. im Rahmen eines Vortrags oder Posters) / bzw. das Verfassen des Manuskripts?*
8. *Wie zufrieden bist Du mit Deinem Forschungsvorhaben?*

### 3.2 Ergebnisse

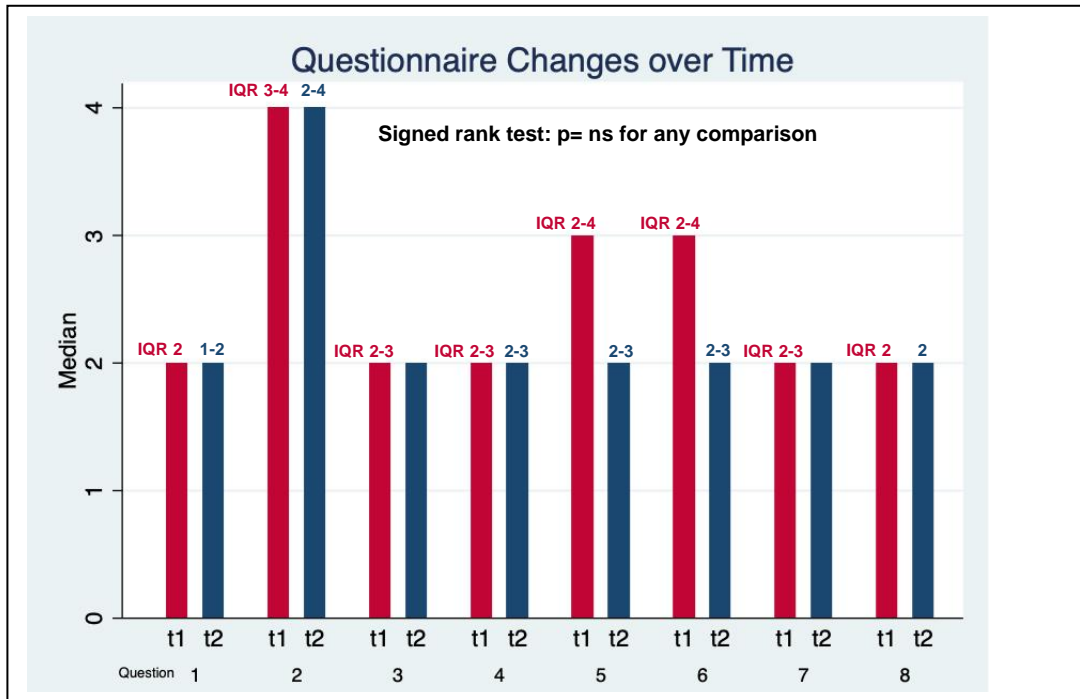
Von Oktober 2020 bis Mai 2021 wurden 9 Studierende aus meiner Forschungsgruppe (Rhythmologie/ARVC) prospektiv in diese longitudinale Studie eingeschlossen. Der 10. Studierende meiner Arbeitsgruppe hatte sein Forschungsvorhaben zu diesem Zeitpunkt soeben abgeschlossen, so dass er nicht mehr in diese Studie eingeschlossen werden konnte. Von den 9 eingeschlossenen Studierenden waren  $n=7$  Assistenzärztinnen/ärzte,  $n=1$  Dissertantin,  $n=1$  Masterstudierende. 5/9 Studierende hatten bereits Forschungserfahrung in anderen Arbeitsgruppen, während bei 4/9 das Forschungsprojekt in meiner Arbeitsgruppe die erste wissenschaftliche Tätigkeit darstellte. Das weibliche Geschlecht war unter den Forschenden meiner Arbeitsgruppe dominant ( $n=7$  Frauen,  $n=2$  Männer). Die 9 eingeschlossenen Studierenden befanden sich allesamt in den Spätphasen ihrer Forschungstätigkeit ( $n=2$  in Phase 5,  $n=5$  in Phase 6,  $n=2$  in Phase 7 des Lernzyklus nach Huber), standen also kurz vor Komplettierung ihres jeweiligen Forschungsprojekts. Alle Studierenden komplettierten beide Fragebögen sowie die Intervention, die eine interaktive Diskussion mit dem Betreuer beinhaltete. Alle Studierende zeigten reges Interesse an der Intervention und dem Fragebogen und hätten sich gewünscht, dass man diese Intervention zu Beginn des Forschungsprojekts durchgeführt hätte.

Bei Frage 1 des 1. Fragebogens zeigte sich, dass ihre Forschung für sie «sehr» bis «eher relevant» ist. Bei Frage 2 des 1. Fragebogens zeigte sich, dass die Forschungshypothese eher vom Betreuer formuliert werden sollte und diese Aufgabe für die Studierenden eine in der Regel zu grosse Herausforderung darstellt. Bei Frage 3 fiel 6/9 das Erarbeiten von Informationen eher leicht, während 3/9 indifferent waren. Fragen 5-8 des 1. Fragebogens zeigten eine grössere Heterogenität der Antworten als Fragen 1-4 (Abb. 3). Die Antwort «überhaupt nicht» kam nur einmal bei Fragebogen 1 (Frage 7 vor) und wurde von einer wissenschaftlich unerfahrenen forschenden Studierenden so beantwortet.

Der statistische Vergleich der Antworten (Mediane) mittels signed-rank Test auf Fragebogen 1 vs. Fragebogen 2 über die Zeit von 4-8 Wochen zeigte keine signifikanten Unterschiede (Abb.3). Daher wurde die Nullhypothese bestätigt. Es war jedoch ein Trend bei Fragen 5 und 6 in Richtung Verbesserung bei der selbständigen Entwicklung des Forschungsdesigns und Durchführung des Forschungsvorhabens zu erkennen. Die grundsätzliche Zufriedenheit mit dem Forschungsvorhaben wurde im Median als «eher zufrieden» eingestuft. Im Interview wünschten die Forschenden eine bessere eigene Vorbereitung der zu erhebenden Parameter und bessere Vorbereitung auf die Auswahl des Studiendesigns für ihre Forschung. Ferner wünschten sie sich eine regelmässiger face-to-face Kommunikation und Feedback zwischen Forschenden und Betreuer, z.B. im Rahmen von regelmässigen (z.B. einmal monatlich) Forschungsmeetings. Die Masterstudentin wünscht die Dissertation ebenfalls in derselben Forschungsgruppe, was grundsätzlich als positives Feedback auf ihre Forschungstätigkeit in meiner Arbeitsgruppe aufzufassen ist. Aufgrund der geringen Anzahl an Probanden waren jedoch Subanalysen statistisch nicht möglich.



Abbildung 3. Median mit Interquartilen (in Klammern) der Antworten auf jeweils 8 Fragen des Fragebogens 1 (vor Intervention=rot) und Fragebogens 2 (4-8 Wochen nach Intervention=blau). Jeweils n=9 Probanden pro Frage



## 4 Kritische Reflexion, Fazit und Ausblick

Die Intervention mittels Auseinandersetzung mit dem Lernzyklus nach Huber und interaktiver Diskussion zwischen Studierenden und Betreuer hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Antworten der Studierenden auf den Fragebogen innerhalb eines Zeitraums von 4-8 Wochen. Somit konnte meine Hypothese nicht bestätigt werden. Jedoch muss dieses Resultat kritisch beleuchtet werden, da es insgesamt nur 9 Studierende (meine Arbeitsgruppe) waren, die in diese Studie eingeschlossen werden konnten, und für ein statistisch signifikantes Resultat vermutlich mehr Studierende hätten eingeschlossen werden müssen. Passend hierzu fand sich erfreulicherweise ein Trend bei Fragen 5 und 6 in Richtung Verbesserung bei der selbständigen Entwicklung des Forschungsdesigns durch die Studierenden und Durchführung des Forschungsvorhabens. Diese positive Entwicklung zwischen Fragebogen 1 und 2 könnte unter anderem auf die Intervention zurückgeführt werden. Eine weitere Erklärung für diesen positiven Trend könnte jedoch auch sein, dass alle Studierende trotz Angebots Ihre Antworten anonym zu schicken, dieses Angebot nicht annahmen. Somit könnte das Abhängigkeitsverhältnis mit dem Betreuer, der auch die Antworten direkt erhielt, zu einem Bias geführt haben und die Antworten positiver ausgefallen sein als der Wahrheit entspricht. Ferner muss erwähnt werden, dass sich die Studierenden zum Zeitpunkt der Intervention bereits in fortgeschrittenen Stadien ihrer Forschung befanden, was den Einfluss der Intervention reduziert haben könnte. Die Studierenden hätten sich gewünscht, dass diese Intervention zu Beginn ihrer Forschungstätigkeit in meiner Arbeitsgruppe erfolgt wäre.

In der offenen Diskussion zeigte sich, dass die Studierenden grundsätzlich eine bessere eigene Vorbereitung der durch sie im Rahmen ihres Forschungsprojekts zu erhebenden Parameter, und eine bessere eigene Vorbereitung eines geeigneten Studiendesigns in Zusammenarbeit mit dem Betreuer für ihr jeweiliges Forschungsprojekt wünschen. Ferner wurde eine regelmässiger face-to-face Kommunikation mit dem Betreuer, z.B. im Rahmen von regelmässigen Forschungsmeetings (z.B. 1xmonatlich) gewünscht, was ein sehr wichtiges und sinnvolles Feedback darstellt und von mir nun umgesetzt werden sollte. Regelmässige Forschungsmeetings sind auch insofern sinnvoll, als dass die meisten Studierenden meiner Arbeitsgruppe thematisch an der ARVC arbeiten und Überlappungen vorliegen, die für Synergien genutzt werden könnten.

Zusammenfassend war dieses SoTL Projekt für mich eine sehr lehrreiche Erfahrung und ich habe wesentliche Erkenntnisse aus dieser Arbeit ziehen können, die für Dritte relevant sein könnten. Zukünftig möchte ich diese Intervention routinemässig bei Beginn eines Forschungsprojektes durch Studierende meiner Arbeitsgruppe mit diesen durchführen. Diese Intervention könnten dann in einer nächsten Stufe auf sämtliche Forschungsprojekte der Abteilung für Rhythmologie, also auch anderer Arbeitsgruppen, sowie idealerweise die gesamte Klinik für Kardiologie ausgedehnt werden. Die Antworten und Auswertungen der Fragebögen sollten dann zwingend anonym erfolgen und ausgewertet werden. Sinnvoll könnte auch die Hinzunahme eines zweiten Studienarms ohne Intervention sein. Mit einer höheren Zahl an Probanden erwarte ich eine statistisch signifikante Veränderung zwischen Fragebogen 1 und 2 nach entsprechender Intervention, was es jedoch zu prüfen gilt.

## 5 Literatur und Anhang

1. Ludwig Huber, Julia Hellmer und Friederike Schneider: Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen. Bielefeld: UniversitätsVerlag Webler 2009, ISBN 978-3-937026-66-4.
2. Ludwig Huber: Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In L. Huber, J. Hellmer & F. Schneider (Hrsg.): Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen. Bielefeld: UniversitätsVerlag Webler 2009, S. 9–35.
3. Alexander von Humboldt 1809 – 10/ 1956, S. 377 f., 379; vgl. auch Schleiermacher 1808/1956, S. 238
4. <https://dbs-lin.ruhr-uni-bochum.de/lehreladen/lehrformate-methoden/forschendes-lernen/begriff-begrueendungen-und-herausforderungen/>
5. <https://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/hint/index>

## Selbständigkeitserklärung

Selbstständigkeitserklärung zur Projektdokumentation im Rahmen des CAS Hochschuldidaktik

### Name und Vorname der Verfasserin/des Verfassers:

Ardan M. Saguner.....

### Abgabedatum:

30.6.2021.....

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende schriftliche Arbeit selbstständig und nur unter Zuhilfenahme der in den Verzeichnissen oder in den Anmerkungen genannten Quellen angefertigt habe. Ich versichere zudem, diese Arbeit nicht anderweitig als Leistungsnachweis verwendet zu haben. Eine Überprüfung der Arbeit auf Plagiate unter Einsatz entsprechender Software darf vorgenommen werden. **Die Universität Zürich behält sich das Recht vor, zu diesem Zweck entsprechende Dienstleister im In- oder Ausland zu beauftragen, welche von dieser auf Gewährleistung der Datensicherheit kontrolliert werden.**

### Vorname, Nachname

Ardan M. Saguner .....

### Datum

7.6.2021.....

### Unterschrift



.....