

13. Anhang

Teilstudie 1

Anhang 1: Fragebogen zur Hauptbefragung der Schüler

Anhang 2: Fragebogen zur Vorbefragung der Schüler

Anhang 3: Fragebogen zur Vorbefragung der Lehrer

Anhang 4: Statistische Berechnungen zu Teilstudie 1

Teilstudie 2

Anhang 5: Interviewleitfäden (Lehrer und Schüler)

Teilstudie 3

Anhang 6: Beobachtungsraster der Unterrichtsbeobachtung

Anhang 7: Statistische Berechnungen zu Teilstudie 3

Anhang 1: Fragebogen zur Hauptbefragung der Schüler

FREIE UNIVERSITÄT BERLIN

Institut für Pädagogische Psychologie
und Medienpsychologie
Arbeitsbereich Medienforschung

FU

BERLIN

Fragebogen für Schüler

Bearbeite die Aussagen bitte rasch, aber auch sorgfältig und ohne eine zu vergessen. Du kannst dabei nichts falsch machen. Es gibt keine richtigen und falschen Antworten.

Wenn Dir noch etwas unklar ist, dann frage bitte noch einmal nach. Wenn alle Fragen geklärt sind, beginne bitte mit der Beantwortung.

Nutzung des Computers vor dem Laptop-Projekt

	sehr häufig	häufig	gelegentlich	selten	nie
Auch bevor wir Laptops in der Schule bekommen haben, habe ich schon Computer genutzt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auch bevor wir Laptops in der Schule hatten, hatte ich schon einen Computer zu Hause.	<input type="checkbox"/> ja				<input type="checkbox"/> nein
Bevor wir die Laptops bekommen haben, habe ich den Computer genutzt ...					
zum Schreiben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zum Rechnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zum Zeichnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zum Lernen allgemein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zum Lernen mit Lernprogrammen					
zum Spielen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zum Programmieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zum Zugang ins Internet/emails	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
um mir Sachen auszudenken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
um meine Ideen zu ordnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
um Informationen zu finden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
um mit meinen Mitschülern zu kommunizieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
um mit meinen Mitschülern zusammenzuarbeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges:					

Bisher haben wir den Computer in der Schule _____ Stunden/Minuten pro Woche genutzt.
Bisher habe ich den Computer für meine Hausarbeiten _____ Stunden/Minuten pro Woche genutzt.

Bisher habe ich den Computer zu Hause _____ Stunden/Minuten pro Woche genutzt.

Nutzung des Laptops

Wozu benutzt Du den Laptop **in der Schule** und **zu Hause**?

Ich benutze meinen Laptop in der Schule ...	sehr häufig	häufig	gelegentlich	selten	nie
zum Schreiben	<input type="checkbox"/>				
zum Rechnen	<input type="checkbox"/>				
zum Zeichnen	<input type="checkbox"/>				
zum Lernen allgemein	<input type="checkbox"/>				
zum Lernen mit Lernprogrammen	<input type="checkbox"/>				
zum Spielen	<input type="checkbox"/>				
zum Programmieren	<input type="checkbox"/>				
zum Zugang ins Internet/emails	<input type="checkbox"/>				
um mir Sachen auszudenken	<input type="checkbox"/>				
um meine Ideen zu ordnen	<input type="checkbox"/>				
um Informationen zu finden	<input type="checkbox"/>				
um mit meinen Mitschülern zu kommunizieren	<input type="checkbox"/>				
um mit meinen Mitschülern zusammenzuarbeiten	<input type="checkbox"/>				
Sonstiges: _____ _____ _____					

Ich benutze meinen Laptop zu Hause ...	sehr häufig	häufig	gelegentlich	selten	nie
zum Schreiben	<input type="checkbox"/>				
zum Rechnen	<input type="checkbox"/>				
zum Zeichnen	<input type="checkbox"/>				
zum Lernen allgemein	<input type="checkbox"/>				
zum Lernen mit Lernprogrammen	<input type="checkbox"/>				
zum Spielen	<input type="checkbox"/>				
zum Programmieren	<input type="checkbox"/>				
zum Zugang ins Internet/emails	<input type="checkbox"/>				
um mir Sachen auszudenken	<input type="checkbox"/>				
um meine Ideen zu ordnen	<input type="checkbox"/>				
um Informationen zu finden	<input type="checkbox"/>				
um mit meinen Mitschülern zu kommunizieren	<input type="checkbox"/>				
um mit meinen Mitschülern zusammenzuarbeiten	<input type="checkbox"/>				
Sonstiges: _____ _____ _____					

Welche Programme benutzt Du?

Ich nutze die folgenden Programme mit meinem Laptop:

Name des Programms	Wie häufig benutzt Du dieses Programm?	In der Schule oder Freizeit?
	_____ Stunden pro Woche _____ Stunden pro Woche	<input type="checkbox"/> Schule <input type="checkbox"/> Freizeit
	_____ Stunden pro Woche _____ Stunden pro Woche	<input type="checkbox"/> Schule <input type="checkbox"/> Freizeit
	_____ Stunden pro Woche _____ Stunden pro Woche	<input type="checkbox"/> Schule <input type="checkbox"/> Freizeit
	_____ Stunden pro Woche _____ Stunden pro Woche	<input type="checkbox"/> Schule <input type="checkbox"/> Freizeit

Wie lange nutzt Du den Laptop?

In der Schule nutze ich den Laptop _____ Stunden/Minuten pro Woche.

Für meine Hausaufgaben nutze ich den Laptop ca. _____ Stunden/Minuten pro Woche.

In meiner Freizeit nutze ich den Laptop ca. _____ Stunden/Minuten pro Woche.

Lernen und Arbeiten mit dem Computer

Ich arbeite am Computer ...	gerne	1--2--3--4--5--6--7	nicht so gerne
Ich kenne mich mit Computern aus ...	sehr gut	1--2--3--4--5--6--7	gar nicht
Daß wir jetzt in der Schule den Umgang mit Computern lernen, finde ich ...	gut	1--2--3--4--5--6--7	nicht gut
Mit dem Computer umgehen zu können, ist für das spätere Berufsleben ...	wichtig	1--2--3--4--5--6--7	unwichtig
Meine Eltern finden Computer in der Schule ...	wichtig	1--2--3--4--5--6--7	unwichtig
Mädchen können genauso gut mit Computern umgehen wie Jungen.	stimmt	1--2--3--4--5--6--7	stimmt nicht
Mit dem Laptop kann ich selbst bestimmen, wie ich lernen will.	stimmt	1--2--3--4--5--6--7	stimmt nicht
Seit wir die Laptops haben, arbeite ich für die Schule auch gerne mal mehr.	stimmt	1--2--3--4--5--6--7	stimmt nicht
Seit wir die Laptops haben, brauche ich für meine Hausaufgaben ...	länger	1--2--3--4--5--6--7	kürzer
Seit wir die Laptops haben, machen wir Gruppenarbeit im Gegensatz zu früher ...	öfter	1--2--3--4--5--6--7	seltener
Mit anderen zusammenzuarbeiten, ist mit den Laptops ...	einfacher	1--2--3--4--5--6--7	schwieriger
Seit wir die Laptops haben, beteilige ich mich mündlich am Unterricht ...	mehr	1--2--3--4--5--6--7	weniger
Seit wir die Laptops haben, macht mir der Unterricht ...	mehr Spaß	1--2--3--4--5--6--7	weniger Spaß
Im allgemeinen gehe ich zur Schule...	gerne	1--2--3--4--5--6--7	nicht so gerne
Wenn der Laptop in den meisten Unterrichtsfächern eingesetzt würde, fände ich das ...	gut	1--2--3--4--5--6--7	schlecht

Was gefällt Dir an den Laptops?

Was gefällt Dir **nicht** an den Laptops?

Wen fragst Du bei Problemen mit dem Laptop als ersten um Rat?

Wer hat Dir bislang die Benutzung des Laptops am meisten erklärt (Lehrer, Eltern, Mitschüler, Freunde ...)?

Wer kann am besten erklären, wie man mit dem Computer umgeht?

Wie finden es Deine Eltern, daß Du jetzt ein Laptop in der Schule benutzt?

Nutzen Deine Eltern und Geschwister auch einen Computer? Wenn ja, wie lange schon?

Nutzen Deine Eltern und Geschwister Deinen Laptop mit?

Informationen über Dich

Deine Daten werden anonym behandelt und nur im Rahmen des Projekts verwandt. Keine Deiner Angaben werden an andere Personen (auch nicht Deine Eltern oder Lehrer) weitergegeben.

Name _____

Klasse _____

Alter _____

Ich bin ein Junge Mädchen

Hast Du Geschwister? Ja Nein

Falls ja, wie viele? _____

Meine Geschwister sind älter jünger teils/teils

Meine Lieblingsfächer sind: _____

Meine Hobbies sind:

Anhang 2: Fragebogen zur Vorbefragung der Schüler

FREIE UNIVERSITÄT BERLINInstitut für Pädagogische Psychologie
und Medienpsychologie

CMR - Center for Media Research

FU**BERLIN****Fragebogen für Schüler (Vorerhebung)**

Bearbeite die Aussagen bitte rasch, aber auch sorgfältig und ohne eine zu vergessen. Du kannst dabei nichts falsch machen. Es gibt keine richtigen und falschen Antworten.

Wenn Dir noch etwas unklar ist, dann frage bitte noch einmal nach. Wenn alle Fragen geklärt sind, beginne bitte mit der Beantwortung. Bitte beantworte die Fragen der Reihe nach ohne zurück zu blättern.

Nutzung des Computers vor dem Laptop-Projekt

	sehr häufig	häufig	gelegentlich	selten	nie
1. Wie häufig hast Du in der Vergangenheit schon Computer genutzt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Hast Du schon einen Computer zu Hause?	<input type="checkbox"/> ja				<input type="checkbox"/> nein
3. Falls ja, gehört der Computer Dir?	<input type="checkbox"/> ja				<input type="checkbox"/> nein

4. Bitte beschreibe kurz in Deinen eigenen Worten, was man mit einem Computer so alles machen kann.

	nie	1-6 mal im Schuljahr	1-3 mal pro Monat	Fast jede Woche einmal	Mehrmals pro Woche	täglich
5. Im letzten Schuljahr waren wir insgesamt im Computerraum ...	<input type="checkbox"/>					
6. Ich habe den Computer bisher für meine Hausaufgaben genutzt ...	<input type="checkbox"/>					
7. In meiner Freizeit nutze ich den Computer ...	<input type="checkbox"/>					
7a) Falls Du den Computer öfter als 1-3 Mal im Monat nutzt, wie viele Stunden pro Woche nutzt Du ihn?	_____ Stunden					

Lernen und Arbeiten mit dem Computer

- Ich nutze den Computer ...	gerne	1--2--3--4--5--6--7	nicht so gerne
- Ich kenne mich mit Computern aus ...	sehr gut	1--2--3--4--5--6--7	gar nicht
- Daß wir jetzt in der Schule den Umgang mit Computern lernen, finde ich ...	gut	1--2--3--4--5--6--7	nicht gut
- Mit dem Computer umgehen zu können, ist für das spätere Berufsleben ...	wichtig	1--2--3--4--5--6--7	unwichtig
- Meine Eltern finden Computer in der Schule ...	wichtig	1--2--3--4--5--6--7	unwichtig
- Mädchen können genauso gut mit Computern umgehen wie Jungen.	stimmt	1--2--3--4--5--6--7	stimmt nicht
- Ich freue mich, daß ich in diesem Schuljahr einen Laptop bekomme.	stimmt	1--2--3--4--5--6--7	stimmt nicht

Deine bisherige Nutzung des Computers

15. Ich habe den Computer bisher genutzt ...	sehr häufig	häufig	gelegentlich	selten	nie
a) zum Schreiben	<input type="checkbox"/>				
b) zum Rechnen	<input type="checkbox"/>				
c) zum Zeichnen/Malen/Bildbearbeitung (z. B. Paint)	<input type="checkbox"/>				
d) um mir selbst beizubringen, wie der Computer funktioniert	<input type="checkbox"/>				
e) zum Lernen mit Lernprogrammen	<input type="checkbox"/>				
f) zum Spielen	<input type="checkbox"/>				
g) zum Programmieren (mit Programmiersprachen, z. B. C++, Visual Basic, PERL)	<input type="checkbox"/>				
h) um Informationen auf CD ROMs nachzuschlagen (z. B. Digitale Nachschlagewerke, MS Encarta)	<input type="checkbox"/>				
i) um Informationen im Internet zu suchen (im WWW)	<input type="checkbox"/>				
k) um Informationen zu verbildlichen (z. B. Graphiken erstellen)	<input type="checkbox"/>				
l) um Informationen zu ordnen und zu gliedern (z. B. in einer Datenbank, Listen erstellen)	<input type="checkbox"/>				
m) um Sachen zu gestalten (z. B. mit verschiedenen Schriften experimentieren, Bilder und Texte zusammenfügen ...)	<input type="checkbox"/>				
n) um Informationen im Internet zu präsentieren (z. B. eine eigene Homepage zu erstellen)	<input type="checkbox"/>				
o) um mit meinen Mitschülern zu kommunizieren (z. B. über email)	<input type="checkbox"/>				
p) um mit meinen Mitschülern zusammenzuarbeiten (z. B. gemeinsam an einer Datei zu arbeiten, Hausaufgaben auszutauschen)	<input type="checkbox"/>				
q) zum „Surfen“ im Internet (WWW)	<input type="checkbox"/>				
r) um Programme zu installieren und Systemveränderungen vorzunehmen	<input type="checkbox"/>				
Sonstiges:					

16. Wie finden es Deine Eltern, daß Du jetzt ein Laptop in der Schule benutzen wirst?

17. Nutzen Deine Eltern und Geschwister auch einen Computer? Wenn ja, wie lange schon?

18. Beschreibe bitte kurz in eigenen Worten, was Du vom Laptop-Projekt erwartest. Worauf freust Du Dich? Welche Bedenken hast Du?

Informationen über Dich

Deine Daten werden anonym behandelt und nur im Rahmen des Projekts verwandt. Keine Deiner Angaben werden an andere Personen (auch nicht Deine Eltern oder Lehrer) weitergegeben.

19. Codename _____

(bitte trage Deine Initialen (Vor- und Nachname) und den Tag und Monat Deines Geburtsdatums ein. Ein Beispiel: Egon Meier, geboren am 13.7.84 würde eintragen: EM137)

20. Klasse _____

21. Alter _____

22. Ich bin ein Junge Mädchen

23. Hast Du Geschwister? Ja Nein

23 a) Falls ja, wie wieviele? _____

23 b) Meine Geschwister sind älter jünger teils/teils

24. Im allgemeinen gehe ich zur Schule...	gerne	1--2--3--4--5--6--7	nicht so gerne
---	-------	---------------------	----------------

(Bitte umkreise eine der Zahlen 1-7)

25. Meine Lieblingsfächer sind: _____

26. Meine Hobbies sind:

Anhang 3: Fragebogen zur Vorbefragung der Lehrer

FREIE UNIVERSITÄT BERLIN

Institut für Pädagogische Psychologie
und Medienpsychologie
CMR - Center for Media Research

FU BERLIN**Fragebogen für Lehrer (Vorerhebung)**

Bearbeiten Sie die Aussagen bitte rasch, aber auch sorgfältig ohne eine auszulassen.
Bedenken Sie, es gibt keine richtigen und keine falschen Antworten.
Vielen Dank!

Nutzung des Computers vor dem Laptop-Projekt

	sehr häufig	häufig	gelegentlich	selten	nie
1. Wie häufig haben Sie in der Vergangenheit einen Computer genutzt (in der Schule oder privat)?	<input type="checkbox"/>				
2. Ich habe zu Hause einen eigenen Computer.	<input type="checkbox"/>				
3. Ich nutze Computer für meine schulische Arbeit .	<input type="checkbox"/>				
4. Ich habe bereits vor dem Beginn des Laptop-Projekts Computer im Unterricht eingesetzt.	<input type="checkbox"/>				

Bisherige Nutzung des Computers im Unterricht

5. Bisher habe ich Computer im Unterricht eingesetzt ...	sehr häufig	häufig	gelegentlich	selten	nie
a) zum Kennenlernen von Grundfunktionen des Computers (Betriebssystem etc.)	<input type="checkbox"/>				
b) zum Kennenlernen von Anwendungssoftware (z. B. MS Office Applikationen)	<input type="checkbox"/>				
c) zum Schreiben	<input type="checkbox"/>				
d) zum Rechnen	<input type="checkbox"/>				
e) zum Zeichnen/Malen/Bildbearbeitung	<input type="checkbox"/>				
f) zum Lernen mit Lernprogrammen	<input type="checkbox"/>				
g) zum Programmieren	<input type="checkbox"/>				
h) um Informationen auf CD ROMs recherchieren zu lassen (z. B. Digitale Nachschlagewerke, MS Encarta)	<input type="checkbox"/>				
i) um Informationen im Internet recherchieren zu lassen (WWW)	<input type="checkbox"/>				
k) um Informationen zu visualisieren (z. B. Graphiken erstellen, Simulationsprogramme zu nutzen, multimedial aufbereitete Information zu nutzen)	<input type="checkbox"/>				
l) um Informationen zu ordnen und zu strukturieren (z. B. in einer Datenbank)	<input type="checkbox"/>				
m) zu gestalterischer Arbeit der Schüler (z. B. mit Formatierungen experimentieren, Text/Ton/Graphik zusammenfügen)	<input type="checkbox"/>				

Bisher habe ich Computer im Unterricht eingesetzt ...	sehr häufig	häufig	gelegentlich	selten	nie
n) kreativen Problemlösen (z. B. Entwicklung und Umsetzung eigener Ideen, Finden neuer Problemlösungen ...)	<input type="checkbox"/>				
o) zur Individualisierung des Lernens	<input type="checkbox"/>				
p) um Informationen im Internet zu präsentieren (z. B. eine eigene Homepage zu erstellen)	<input type="checkbox"/>				
q) zur Computer-vermittelten Kommunikation (z. B. email-Projekte)	<input type="checkbox"/>				
r) zum gemeinsamen Arbeiten der Schüler über das Intranet (z. B. um gemeinsam an einer Datei zu arbeiten, Dateien auszutauschen)	<input type="checkbox"/>				
s) zur Teamarbeit der Schüler untereinander	<input type="checkbox"/>				
t) zur Reflexion über Mediennutzung	<input type="checkbox"/>				
u) zur Einübung vorher gelernten Stoffes	<input type="checkbox"/>				
v) zur Sicherung des Stundenergebnisses	<input type="checkbox"/>				
w) zur Arbeit mit realen oder nichtfiktiven Problemen (z. B. aktuelle Alltagsprobleme anstelle konstruierter Lehrbuch-Aufgaben)	<input type="checkbox"/>				
x) zur Informationspräsentation	<input type="checkbox"/>				
y) zum selbständigen Experimentieren	<input type="checkbox"/>				
z) für selbständige Projektarbeit	<input type="checkbox"/>				
aa) um Programme zu installieren und Systemveränderungen vorzunehmen	<input type="checkbox"/>				
Sonstiges: _____ _____ _____					

	nie	1-6 mal im Schuljahr	1-3 mal pro Monat	Fast jede Woche einmal	Mehrmals pro Woche	täglich
6. Im letzten Schuljahr war ich insgesamt im Computerraum (mit verschiedenen Klassen) ...	<input type="checkbox"/>					
7. Ich habe Hausaufgaben aufgegeben, für die der Computer genutzt werden sollte ...	<input type="checkbox"/>					
8. Zur Unterrichtsvorbereitung nutze ich den Computer ...	<input type="checkbox"/>					
8a) Falls Sie den Computer zur Unterrichtsvorbereitung öfter als 1-3 Mal im Monat nutzen, wie viele Stunden pro Woche nutzen Sie ihn?	_____ Stunden					

Ich setzte die folgenden Programme im Unterricht im vergangenen Schuljahr ein:

9. Name des Programms	Wie häufig nutzten Sie dieses Programm?
	_____ % der Unterrichtszeit im vergangenen Schuljahr
	_____ % der Unterrichtszeit im vergangenen Schuljahr
	_____ % der Unterrichtszeit im vergangenen Schuljahr

Ihre *eigene* Computernutzung (privat und beruflich)

10. Ich habe den Computer bisher genutzt ...	sehr häufig	häufig	gelegentlich	selten	nie
a) zum Schreiben	<input type="checkbox"/>				
b) zum Rechnen	<input type="checkbox"/>				
c) zum Zeichnen/Malen/Bildbearbeitung	<input type="checkbox"/>				
d) um mir selbst beizubringen, wie der Computer funktioniert	<input type="checkbox"/>				
e) zum Erproben von Lernprogrammen	<input type="checkbox"/>				
f) zum Spielen	<input type="checkbox"/>				
g) zum Programmieren	<input type="checkbox"/>				
h) um Informationen auf CD ROMs nachzuschlagen (z. B. Digitale Nachschlagewerke, MS Encarta)	<input type="checkbox"/>				
i) um Informationen im Internet zu recherchieren (WWW)	<input type="checkbox"/>				
k) um Informationen zu visualisieren (z. B. Graphiken erstellen)	<input type="checkbox"/>				
l) um Informationen zu ordnen und zu strukturieren (z. B. Schülernoten in einer Datenbank)	<input type="checkbox"/>				
m) für kreative Arbeiten (z. B. um Sachen auszuprobieren oder um mir Sachen auszudenken)	<input type="checkbox"/>				
n) zur Unterrichtsvorbereitung (z. B. erstellen von Arbeitsblättern)	<input type="checkbox"/>				
o) zum „Surfen“ im Internet (WWW)	<input type="checkbox"/>				
p) um Informationen im Internet zu präsentieren (z. B. eine eigene Homepage zu erstellen)	<input type="checkbox"/>				
q) um mit meinen Kollegen, Freunden oder Schülern zu kommunizieren (z. B. über email)	<input type="checkbox"/>				
r) um mit Kollegen oder Schülern zusammenzuarbeiten (z. B. gemeinsam an einer Datei zu arbeiten, Hausaufgaben auszutauschen)	<input type="checkbox"/>				
Sonstiges: _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>				

Welche Veränderungen wird das Laptop-Projekt langfristig bringen?

Was meinen Sie, welche Auswirkungen der Einsatz von Laptops im Unterricht haben wird? (Bitte denken Sie zum Vergleich an eine Klasse, die zwar gelegentlich im Computerraum arbeiten kann, aber nicht ständig Laptops im Klassenraum verfügbar hat.)

Wenn Sie meinen, daß es keinen Unterschied geben wird, kreuzen Sie bitte die Alternative "4" an.

11. Im Vergleich zu Klassen ohne Laptops ...			
a) wird der tägliche Unterricht ...	interessanter	1--2--3--4--5--6--7	langweiliger
b) wird der tägliche Unterricht ...	anschaulicher	1--2--3--4--5--6--7	abstrakter
c) wird es Möglichkeiten zur Differenzierung geben ...	mehr	1--2--3--4--5--6--7	weniger
d) werden die Schüler abgelenkt sein ...	häufiger	1--2--3--4--5--6--7	weniger häufig
e) werden die Schüler Spaß am Lernen haben ...	mehr	1--2--3--4--5--6--7	weniger

11. Im Vergleich zu Klassen ohne Laptops ...			
f) wird die Computerkompetenz der Schüler ..	steigen	1--2--3--4--5--6--7	sinken
g) wird die Zeit, die ich für die Unterrichtsvorbereitung aufwenden muß ...	zunehmen	1--2--3--4--5--6--7	abnehmen
h) wird individuelles Lernen stattfinden...	häufiger	1--2--3--4--5--6--7	weniger häufig
i) werden Lern- und Übungsphasen ...	intensiver	1--2--3--4--5--6--7	weniger intensiv
k) werden technische Pannen den Unterricht behindern ...	häufiger	1--2--3--4--5--6--7	weniger häufig
l) wird es Team-Arbeit geben ...	mehr	1--2--3--4--5--6--7	weniger
m) werden die Schüler in bezug auf den Unterrichtsinhalt miteinander kommunizieren ...	stärker	1--2--3--4--5--6--7	weniger stark
n) wird die Selbständigkeit der Schüler beim Lernen ...	steigen	1--2--3--4--5--6--7	sinken
o) wird die Fähigkeit der Schüler eigen-ständig Probleme zu lösen ...	steigen	1--2--3--4--5--6--7	sinken
p) wird die Motivation der Schüler ...	steigen	1--2--3--4--5--6--7	sinken
q) werden die Schüler für die Schule arbeiten ...	mehr	1--2--3--4--5--6--7	weniger
r) wird die Organisation von Gruppenarbeit	einfacher	1--2--3--4--5--6--7	schwieriger
s) wird es Disziplinprobleme geben ...	häufiger	1--2--3--4--5--6--7	seltener
t) werden sich ruhigere Schüler beteiligen ...	häufiger	1--2--3--4--5--6--7	seltener
u) wird die Förderung der Mädchen ...	zunehmen	1--2--3--4--5--6--7	abnehmen
v) wird die Fähigkeit der Schüler zum kreativen Problemlösen...	gefördert	1--2--3--4--5--6--7	behindert
w) wird die Fähigkeit der Schüler zum kreativen Gestalten	gefördert	1--2--3--4--5--6--7	behindert
x) wird die Fähigkeit zum kritischen Denken der Schüler ...	gefördert	1--2--3--4--5--6--7	behindert
y) wird die Teamfähigkeit der Schüler	gefördert	1--2--3--4--5--6--7	behindert
z) wird die Skepsis der "technikängstlichen" Schüler ...	zunehmen	1--2--3--4--5--6--7	abnehmen
aa) wird mir das Unterrichten Spaß machen ...	mehr	1--2--3--4--5--6--7	weniger
bb) werden die Schüler persönliche Verantwortung für das Eigentum der Schule übernehmen ...	mehr	1--2--3--4--5--6--7	weniger
cc) wird die fachliche Kompetenz der Schüler	steigen	1--2--3--4--5--6--7	sinken

Fragen zu Computern und Ihrer Vorbereitung auf das Laptop-Projekt

12. Gegenüber Technik im allgemeinen bin ich ...	aufgeschlossen	1--2--3--4--5--6--7	reserviert
13. Ich arbeite am Computer ...	gern	1--2--3--4--5--6--7	ungern
14. Ich kenne mich mit Computern aus ...	sehr gut	1--2--3--4--5--6--7	gar nicht
15. Ich informiere mich regelmäßig über Computer/ Software-Neuheiten.	stimmt	1--2--3--4--5--6--7	stimmt nicht
16. Ich bekomme genug Unterstützung für den Laptop-Einsatz im Unterricht.	stimmt	1--2--3--4--5--6--7	stimmt nicht

16a) Bitte beschreiben Sie in welcher Form Sie Unterstützung erhalten:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
17. Haben Sie Fortbildungen/Informationsveranstaltungen besucht?	<input type="checkbox"/> Ja		<input type="checkbox"/> Nein
17a) Falls ja, welche?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
17b) Ich wünsche mir weitere Fortbildungen? Falls ja, welche? _____	stimmt	1--2--3--4--5--6--7	stimmt nicht
13. Ich habe Bedenken gegenüber dem Einsatz von Laptops im Unterricht.	stimmt	1--2--3--4--5--6--7	stimmt nicht
18a) Falls zutreffend, welche?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		

19. Ihre Erwartungen an das Laptop-Projekt (positive, negative Aspekte). Was scheint Ihnen persönlich bemerkenswert am Laptop-Projekt?

Persönliche Informationen

Ihre Daten werden selbstverständlich bei der Auswertung anonymisiert und nur im Rahmen des Projekts verwandt.

- Codename: _____
- (bitte tragen Sie die letzten vier Ziffern der Nummer Ihres Personalausweises ein)
- Alter: _____
- Meine Unterrichtsfächer: _____
- Ich bin männlich weiblich

Anhang 4: Statistische Berechnungen zu Teilstudie 1

4.1 Ausgangslage der Schüler (Kap. 7.2.1)

Kohortenvergleich (Kohorte 2 und Kohorte 3)

Deskriptive Statistik zu Abb. 11 (Kohorte 2)

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
31_Schreiben (vorher)	83	1	5	3,52	,83
32_Rechnen (vorher)	82	1	5	1,73	,93
33_Zeichnen (vorher)	80	1	5	2,80	,93
34_um mir selbst den computer beizubringen (vorher)	82	1	5	2,44	1,25
35_Lernen mit Lernprogrammen (vorher)	83	1	5	2,58	1,16
36_Spielen (vorher)	79	1	5	3,99	1,03
37_Programmieren (vorher)	81	1	5	1,65	1,05
38_um infos auf cdrom nachzuschlagen	83	1	5	2,63	1,34
39_Informationen finden/im Internet zu recherchieren (vorher)	83	1	5	1,77	1,22
40_um informationen visualisieren	83	1	5	1,70	,98
41_Informationen ordnen und strukturieren (vorher)	83	1	5	1,46	,79
42_für keatives arbeiten/sachen ausdenken	83	1	5	2,28	1,06
43_um infos im internet zu praesentieren	83	1	5	1,24	,77
44_Kommunizieren (vorher)	83	1	5	1,52	1,02
45_Zusammenarbeiten (vorher)	82	1	3	1,23	,53
46_surfen im internet (vorher)	69	1	5	1,80	1,22
47_Programme installieren	0				
Gültige Werte (Listenweise)	0				

Deskriptive Statistik zu Tab. 11 (Kohorte 3)

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
31_Schreiben (vorher)	85	1	5	3,67	,99
32_Rechnen (vorher)	85	1	5	1,93	,91
33_Zeichnen (vorher)	82	1	5	2,95	1,11
34_um mir selbst den computer beizubringen (vorher)	81	1	5	2,89	1,12
35_Lernen mit Lernprogrammen (vorher)	85	1	43	3,79	5,46
36_Spielen (vorher)	85	1	43	4,66	4,31
37_Programmieren (vorher)	84	1	5	1,81	1,16
38_um infos auf cdrom nachzuschlagen	84	1	5	3,32	1,15
39_Informationen finden/im Internet zu recherchieren (vorher)	83	1	5	3,22	1,50
40_um informationen visualisieren	83	1	5	2,19	1,19
41_Informationen ordnen und strukturieren (vorher)	85	1	5	2,09	1,10
42_für keatives arbeiten/sachen ausdenken	85	1	5	3,42	1,08
43_um infos im internet zu praesentieren	85	1	5	1,64	1,20
44_Kommunizieren (vorher)	85	1	5	2,69	1,61
45_Zusammenarbeiten (vorher)	83	1	5	1,64	,98
46_surfen im internet (vorher)	84	1	5	3,18	1,55
47_Programme installieren	85	1	5	2,53	1,44
Gültige Werte (Listenweise)	72				

4.2 Nutzung der Laptops im Unterricht (Kap. 7.2.3)

Friedman-Test zur schulischen Nutzung in Kohorte 1 (Tab. 15)

Ränge

	Mittlerer Rang
58_7_im letzten Schuljahr habe ich meinem Laptop in der Schule genutzt.	2,38
58_8a_im letzten Schuljahr habe ich meinem Laptop in der Schule genutzt.	1,86
58_9a_im letzten Schuljahr habe ich meinen Laptop in der Schule genutzt	1,76

Statistik für Test^a

N	36
Chi-Quadrat	13,975
df	2
Asymptotische Signifikanz	,001

a. Friedman-Test

Friedman-Test zur schulischen Nutzung in Kohorte 2 (Tab. 15)

Ränge	
	Mittlerer Rang
58_7_im letzten Schuljahr habe ich meinem Laptop in der Schule genutzt.	1,60
58_8a_im letzten Schuljahr habe ich meinem Laptop in der Schule genutzt.	1,40

Statistik für Test ^a	
N	72
Chi-Quadrat	8,167
df	1
Asymptotische Signifikanz	,004

a. Friedman-Test

Friedman-Test zu Hausaufgaben in Kohorte 1 (Tab. 15)

Ränge	
	Mittlerer Rang
60_7_Im letzten Schuljahr habe ich den Laptop für meine Hausaufgaben benutzt...	2,53
60_8a_Im letzten Schuljahr habe ich den Laptop für meine Hausaufgaben benutzt...	1,68
60_9a_Im letzten Schuljahr habe ich den Laptop für meine Hausaufgaben genutzt	1,79

Statistik für Test ^a	
N	34
Chi-Quadrat	21,021
df	2
Asymptotische Signifikanz	,000

a. Friedman-Test

Friedman-Test zu Hausaufgaben in Kohorte 2 (Tab. 15)

Ränge	
	Mittlerer Rang
60_8a_Im letzten Schuljahr habe ich den Laptop für meine Hausaufgaben benutzt...	1,31
60_7_Im letzten Schuljahr habe ich den Laptop für meine Hausaufgaben benutzt...	1,69

Statistik für Test ^a	
N	69
Chi-Quadrat	14,696
df	1
Asymptotische Signifikanz	,000

a. Friedman-Test

4.3 Unterrichtstätigkeiten (Kap. 7.2.4.1)**4.3.1 Veränderungen innerhalb Kohorte 1****Deskriptive Statistik zu Abb. 12**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
86_8_LT(Schule) Schreiben	52	4	5	4,56	,50
86_8a_LT(Schule) Schreiben	55	3	5	4,44	,57
86_9_LT(Schule) Schreiben*	41	3	5	4,54	,55
87_8_LT(Schule) Rechnen	51	1	5	2,35	,84
87_8a_LT(Schule) Rechnen	55	1	4	2,42	,69
87_9_LT(Schule) Rechnen	41	1	4	2,80	,75
88_8_LT(Schule) Zeichnen	49	1	5	3,00	,84
88_8a_LT(Schule) Zeichnen	55	1	4	2,05	,97
88_9_LT(Schule) Zeichnen	41	1	4	1,98	,65
89_8_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	52	1	5	2,79	1,16
89_8a_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	53	1	5	2,68	1,16
89_9_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	40	1	5	1,98	1,07
90_8_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	52	1	5	2,62	1,01
90_8a_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	54	1	4	2,85	,92
90_9_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	41	1	4	2,07	,85

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standard- abweichung
91_8_LT(Schule) Spielen	52	1	5	2,48	1,24
91_8a_LT(Schule) Spielen	53	1	5	1,91	1,13
91_9_LT(Schule) Spielen	41	1	5	2,15	1,09
92_8_LT(Schule) Programmieren	52	1	5	2,08	,97
92_8a_LT(Schule) Programmieren	55	1	4	1,44	,81
92_9_LT(Schule) Programmieren	41	1	3	1,22	,47
93_8_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	52	2	5	3,48	,83
93_8a_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	55	2	5	3,24	,72
93_9_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	41	1	5	3,22	,79
94_8_LT(Schule) Informationen im Net zu finden	50	1	5	1,40	,95
94_8a_LT(Schule) Informationen im Net zu finden	55	1	5	3,73	,80
94_9_LT(Schule) Informationen im Net zu finden	41	2	5	3,20	,71
95_8_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	52	1	5	3,15	,94
95_8a_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	55	1	5	2,67	,94
95_9_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	41	1	4	2,27	,84
96_8_LT(Schule) Infos ordnen	51	1	5	2,61	1,17
96_8a_LT(Schule) Infos ordnen	54	1	4	2,48	,99
96_9_LT(Schule) Infos ordnen	41	1	4	2,20	,98
97_8_Sachen gestalten	52	3	5	3,96	,71
97_8a_Sachen gestalten	55	1	5	3,20	1,04
97_9_Sachen gestalten	41	1	5	2,90	,97
98_8_LT(Schule) Infos im Net präsentieren	52	1	5	1,96	1,25
98_8a_LT(Schule) Infos im Net präsentieren	55	1	5	2,42	1,12
98_9_LT(Schule) Infos im Net präsentieren	41	1	5	1,73	,81
99_8_LT(Schule) Kommunizieren	51	1	5	3,02	1,50
99_8a_LT(Schule) Kommunizieren	55	1	5	3,18	1,32
99_9_LT(Schule) Kommunizieren	41	1	4	2,05	1,02
100_8_LT(Schule) Zusammenarbeiten	48	1	5	3,44	,94
100_8a_LT(Schule) Zusammenarbeiten	55	1	5	3,27	1,03
100_9_LT(Schule) Zusammenarbeiten	41	1	5	3,05	,86
101_8_LT(Schule) Surfen im Net	46	1	5	1,26	,80
101_8a_LT(Schule) Surfen im Net	54	1	5	2,91	1,19
101_9_LT(Schule) Surfen im Net	41	1	5	2,41	1,09
102_8_LT(Schule) um Programme zu installieren und Systemveraenderungen vorzunehmen	0				
102_8a_LT(Schule) um Programme zu installieren und Systemveraenderungen vorzunehmen	52	1	4	1,92	,90
102_9_LT(Schule) um Programme zu installieren und Systemveraenderungen vorzunehmen	41	1	4	1,76	,80
Gültige Werte (Listenweise)	0				

Multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung für Kohorte 1

Multivariate Tests^b

Effekt	Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Signifikanz	
Zwischen den Subjekten	Intercept	,994	233,096 ^a	13,000	19,000	,000
	Wilks-Lambda	,006	233,096 ^a	13,000	19,000	,000
	Hotelling-Spur	159,487	233,096 ^a	13,000	19,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	159,487	233,096 ^a	13,000	19,000	,000
Innerhalb der Subjekte	KLASSE	,973	8,267 ^a	26,000	6,000	,007
	Wilks-Lambda	,027	8,267 ^a	26,000	6,000	,007
	Hotelling-Spur	35,826	8,267 ^a	26,000	6,000	,007
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	35,826	8,267 ^a	26,000	6,000	,007

a. Exakte Statistik

b.

Design: Intercept
Innersubjekt-Design: KLASSE

Mauchly-Test auf Sphärizität^b

Innersubjekteffekt	Maß	Mauchly-W	Approximiert es Chi-Quadrat	df	Signifikanz	Epsilon ^a		
						Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Untergrenze
KLASSE	SCHREIBE	,907	2,917	2	,233	,915	,970	,500
	RECHNEN	,894	3,354	2	,187	,904	,957	,500
	WWWRECH	,945	1,700	2	,427	,948	1,000	,500
	ZUSARB	,970	,909	2	,635	,971	1,000	,500
	CDRECH	,757	8,355	2	,015	,804	,842	,500
	KREAT	,985	,468	2	,792	,985	1,000	,500
	LERNPROG	,966	1,025	2	,599	,967	1,000	,500
	SELBSTBE	,996	,108	2	,947	,996	1,000	,500
	VISUALIS	,848	4,948	2	,084	,868	,915	,500
	ORDNEN	,834	5,444	2	,066	,858	,903	,500
	WWWPRAS	,870	4,187	2	,123	,885	,934	,500
	ZEICHNEN	,873	4,067	2	,131	,887	,938	,500
	SPIELEN	,987	,399	2	,819	,987	1,000	,500

Prüft die Nullhypothese, daß sich die Fehlerkovarianz-Matrix der orthonormalisierten transformierten abhängigen Variablen proportional zur Einheitsmatrix verhält.

a. Kann zum Korrigieren der Freiheitsgrade für die gemittelten Signifikanztests verwendet werden. In der Tabelle mit den Tests der Effekte innerhalb der Subjekte werden korrigierte Tests angezeigt.

b.

Design: Intercept

Innersubjekt-Design: KLASSE

Univariate Tests

Quelle	Maß		Quadrat- summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
KLASSE	SCHREIBE	Sphärizität	,146	2	7,292E-02	,381	,685
		angenommen	,146	1,830	7,967E-02	,381	,666
		Greenhouse-Geisser	,146	1,939	7,519E-02	,381	,678
		Huynh-Feldt	,146	1,000	,146	,381	,541
RECHNEN	SCHREIBE	Sphärizität	7,146	2	3,573	8,680	,000
		angenommen	7,146	1,809	3,951	8,680	,001
		Greenhouse-Geisser	7,146	1,914	3,733	8,680	,001
		Huynh-Feldt	7,146	1,000	7,146	8,680	,006
WWWRECH	SCHREIBE	Sphärizität	100,333	2	50,167	107,253	,000
		angenommen	100,333	1,896	52,931	107,253	,000
		Greenhouse-Geisser	100,333	2,000	50,167	107,253	,000
		Huynh-Feldt	100,333	1,000	100,333	107,253	,000
ZUSARB	SCHREIBE	Sphärizität	3,146	2	1,573	1,996	,144
		angenommen	3,146	1,942	1,620	1,996	,146
		Greenhouse-Geisser	3,146	2,000	1,573	1,996	,144
		Huynh-Feldt	3,146	1,000	3,146	1,996	,168
CDRECH	SCHREIBE	Sphärizität	,396	2	,198	,345	,710
		angenommen	,396	1,609	,246	,345	,663
		Greenhouse-Geisser	,396	1,684	,235	,345	,673
		Huynh-Feldt	,396	1,000	,396	,345	,561
KREAT	SCHREIBE	Sphärizität	19,312	2	9,656	13,009	,000
		angenommen	19,312	1,970	9,806	13,009	,000
		Greenhouse-Geisser	19,312	2,000	9,656	13,009	,000
		Huynh-Feldt	19,312	1,000	19,312	13,009	,001
LERNPROG	SCHREIBE	Sphärizität	9,771	2	4,885	6,747	,002
		angenommen	9,771	1,935	5,050	6,747	,003
		Greenhouse-Geisser	9,771	2,000	4,885	6,747	,002
		Huynh-Feldt	9,771	1,000	9,771	6,747	,014

Quelle	Maß		Quadrat- summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
SELBSTBE	Sphärizität angenommen	Greenhouse- Geisser	7,521	2	3,760	6,510	,003
		Huynh-Feldt	7,521	1,993	3,774	6,510	,003
		Untergrenze	7,521	2,000	3,760	6,510	,003
		Untergrenze	7,521	1,000	7,521	6,510	,016
VISUALIS	Sphärizität angenommen	Greenhouse- Geisser	14,396	2	7,198	10,080	,000
		Huynh-Feldt	14,396	1,736	8,292	10,080	,000
		Untergrenze	14,396	1,830	7,867	10,080	,000
		Untergrenze	14,396	1,000	14,396	10,080	,003
ORDNEN	Sphärizität angenommen	Greenhouse- Geisser	2,521	2	1,260	1,579	,214
		Huynh-Feldt	2,521	1,715	1,470	1,579	,217
		Untergrenze	2,521	1,806	1,396	1,579	,217
		Untergrenze	2,521	1,000	2,521	1,579	,218
WWWPRAS	Sphärizität angenommen	Greenhouse- Geisser	3,583	2	1,792	1,946	,151
		Huynh-Feldt	3,583	1,769	2,025	1,946	,157
		Untergrenze	3,583	1,869	1,918	1,946	,155
		Untergrenze	3,583	1,000	3,583	1,946	,173
ZEICHNEN	Sphärizität angenommen	Greenhouse- Geisser	16,583	2	8,292	14,515	,000
		Huynh-Feldt	16,583	1,775	9,343	14,515	,000
		Untergrenze	16,583	1,875	8,844	14,515	,000
		Untergrenze	16,583	1,000	16,583	14,515	,001
SPIELEN	Sphärizität angenommen	Greenhouse- Geisser	2,146	2	1,073	1,205	,307
		Huynh-Feldt	2,146	1,974	1,087	1,205	,306
		Untergrenze	2,146	2,000	1,073	1,205	,307
		Untergrenze	2,146	1,000	2,146	1,205	,281
Fehler (KLASSE)	SCHREIBE	Sphärizität angenommen	11,854	62	,191		
		Greenhouse- Geisser	11,854	56,742	,209		
		Huynh-Feldt	11,854	60,122	,197		
		Untergrenze	11,854	31,000	,382		
	RECHNEN	Sphärizität angenommen	25,521	62	,412		
		Greenhouse- Geisser	25,521	56,069	,455		
		Huynh-Feldt	25,521	59,340	,430		
		Untergrenze	25,521	31,000	,823		
	WWWRECH	Sphärizität angenommen	29,000	62	,468		
		Greenhouse- Geisser	29,000	58,763	,494		
		Huynh-Feldt	29,000	62,000	,468		
		Untergrenze	29,000	31,000	,935		
ZUSARB	Sphärizität angenommen	48,854	62	,788			
	Greenhouse- Geisser	48,854	60,203	,811			
	Huynh-Feldt	48,854	62,000	,788			
	Untergrenze	48,854	31,000	1,576			
CDRECH	Sphärizität angenommen	35,604	62	,574			
	Greenhouse- Geisser	35,604	49,876	,714			
	Huynh-Feldt	35,604	52,193	,682			
	Untergrenze	35,604	31,000	1,149			
KREAT	Sphärizität angenommen	46,021	62	,742			
	Greenhouse- Geisser	46,021	61,056	,754			
	Huynh-Feldt	46,021	62,000	,742			
	Untergrenze	46,021	31,000	1,485			

Quelle	Maß	Quadrat- summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
LERNPROG	Sphärizität	44,896	62	,724		
	angenommen					
	Greenhouse- Geisser	44,896	59,985	,748		
	Huynh-Feldt	44,896	62,000	,724		
	Untergrenze	44,896	31,000	1,448		
SELBSTBE	Sphärizität	35,813	62	,578		
	angenommen					
	Greenhouse- Geisser	35,813	61,778	,580		
	Huynh-Feldt	35,813	62,000	,578		
	Untergrenze	35,813	31,000	1,155		
VISUALIS	Sphärizität	44,271	62	,714		
	angenommen					
	Greenhouse- Geisser	44,271	53,817	,823		
	Huynh-Feldt	44,271	56,730	,780		
	Untergrenze	44,271	31,000	1,428		
ORDNEN	Sphärizität	49,479	62	,798		
	angenommen					
	Greenhouse- Geisser	49,479	53,176	,930		
	Huynh-Feldt	49,479	55,989	,884		
	Untergrenze	49,479	31,000	1,596		
WWWPRAS	Sphärizität	57,083	62	,921		
	angenommen					
	Greenhouse- Geisser	57,083	54,854	1,041		
	Huynh-Feldt	57,083	57,930	,985		
	Untergrenze	57,083	31,000	1,841		
ZEICHNEN	Sphärizität	35,417	62	,571		
	angenommen					
	Greenhouse- Geisser	35,417	55,025	,644		
	Huynh-Feldt	35,417	58,128	,609		
	Untergrenze	35,417	31,000	1,142		
SPIELEN	Sphärizität	55,188	62	,890		
	angenommen					
	Greenhouse- Geisser	55,188	61,191	,902		
	Huynh-Feldt	55,188	62,000	,890		
	Untergrenze	55,188	31,000	1,780		

Paarweise Vergleiche

Maß	(I) KLASSE	(J) KLASSE	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz ^a	95% Konfidenzintervall für die Differenz ^a	
						Untergrenze	Obergrenze
SCHREIBE	1	2	9,375E-02	,094	,975	-,144	,331
		3	6,250E-02	,109	1,000	-,214	,339
	2	1	-9,375E-02	,094	,975	-,331	,144
		3	-3,125E-02	,123	1,000	-,342	,280
	3	1	-6,250E-02	,109	1,000	-,339	,214
		2	3,125E-02	,123	1,000	-,280	,342
RECHNEN	1	2	3,125E-02	,165	1,000	-,386	,449
		3	-,563*	,179	,011	-1,016	-,109
	2	1	-3,125E-02	,165	1,000	-,449	,386
		3	-,594*	,134	,000	-,932	-,255
	3	1	,563*	,179	,011	-,109	1,016
		2	,594*	,134	,000	,255	,932
WWWRECH	1	2	-2,375*	,189	,000	-2,854	-1,896
		3	-1,875*	,166	,000	-2,296	-1,454
	2	1	2,375*	,189	,000	1,896	2,854
		3	,500*	,156	,009	,106	,894
	3	1	1,875*	,166	,000	1,454	2,296
		2	-,500*	,156	,009	-,894	-,106
ZUSARB	1	2	,281	,202	,521	-,230	,792
		3	,438	,233	,210	-,152	1,027
	2	1	-,281	,202	,521	-,792	,230
		3	,156	,229	1,000	-,424	,737
	3	1	-,438	,233	,210	-1,027	,152
		2	-,156	,229	1,000	-,737	,424
CDRECH	1	2	6,250E-02	,142	1,000	-,296	,421
		3	,156	,225	1,000	-,413	,726
	2	1	-6,250E-02	,142	1,000	-,421	,296
		3	9,375E-02	,192	1,000	-,393	,581
	3	1	-,156	,225	1,000	-,726	,413
		2	-9,375E-02	,192	1,000	-,581	,393
KREAT	1	2	,844*	,216	,001	,297	1,390
		3	1,031*	,203	,000	,517	1,546
	2	1	-,844*	,216	,001	-1,390	-,297
		3	,188	,226	1,000	-,386	,761
	3	1	-1,031*	,203	,000	-1,546	-,517
		2	-,188	,226	1,000	-,761	,386
LERNPROG	1	2	-,375	,194	,189	-,867	,117
		3	,406	,228	,255	-,172	,984
	2	1	,375	,194	,189	-,117	,867
		3	,781*	,214	,003	,239	1,323
	3	1	-,406	,228	,255	-,984	,172
		2	-,781*	,214	,003	-1,323	-,239
SELBSTBE	1	2	,000	,185	1,000	-,469	,469
		3	-,594*	,190	,011	-,113	1,074
	2	1	,000	,185	1,000	-,469	,469
		3	-,594*	,195	,014	-,100	1,087
	3	1	-,594*	,190	,011	-1,074	-,113
		2	-,594*	,195	,014	-1,087	-,100
VISUALIS	1	2	,594	,245	,065	-2,723E-02	1,215
		3	,938*	,174	,000	,498	1,377
	2	1	-,594	,245	,065	-1,215	2,723E-02
		3	,344	,209	,329	-,185	,872
	3	1	-,938*	,174	,000	-1,377	-,498
		2	-,344	,209	,329	-,872	,185
ORDNEN	1	2	,000	,258	1,000	-,653	,653
		3	,344	,227	,421	-,231	,919
	2	1	,000	,258	1,000	-,653	,653
		3	,344	,177	,185	-,105	,793
	3	1	-,344	,227	,421	-,919	,231
		2	-,344	,177	,185	-,793	,105
WWWPRAS	1	2	-,375	,276	,552	-1,073	,323
		3	6,250E-02	,237	1,000	-,538	,663
	2	1	,375	,276	,552	-,323	1,073
		3	,438	,200	,110	-6,993E-02	,945
	3	1	-6,250E-02	,237	1,000	-,663	,538
		2	-,438	,200	,110	-,945	6,993E-02
ZEICHNEN	1	2	,938*	,220	,001	,381	1,494
		3	,813*	,176	,000	,366	1,259
	2	1	-,938*	,220	,001	-1,494	-,381
		3	-,125	,166	1,000	-,546	,296
	3	1	-,813*	,176	,000	-1,259	-,366
		2	,125	,166	1,000	-,296	,546
SPIELEN	1	2	,344	,248	,529	-,285	,972
		3	6,250E-02	,233	1,000	-,527	,652
	2	1	-,344	,248	,529	-,972	,285
		3	-,281	,226	,665	-,852	,290
	3	1	-6,250E-02	,233	1,000	-,652	,527
		2	-,281	,226	,665	-,290	,852

Basiert auf den geschätzten Randmitteln

*. Die mittlere Differenz ist auf dem Niveau ,05 signifikant

a. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

4.3.2 Kohortenvergleich Kohorte 1, 2 und 3 (Kap. 7.2.4.1)

Deskriptive Statistik zu Abb. 13 (Kohorte 1)

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
86_8_LT(Schule) Schreiben	52	4	5	4,56	,50
87_8_LT(Schule) Rechnen	51	1	5	2,35	,84
88_8_LT(Schule) Zeichnen	49	1	5	3,00	,84
89_8_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	52	1	5	2,79	1,16
90_8_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	52	1	5	2,62	1,01
91_8_LT(Schule) Spielen	52	1	5	2,48	1,24
92_8_LT(Schule) Programmieren	52	1	5	2,08	,97
93_8_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	52	2	5	3,48	,83
94_8_LT(Schule) Informationen im Net zu finden	50	1	5	1,40	,95
95_8_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	52	1	5	3,15	,94
96_8_LT(Schule) Infos ordnen	51	1	5	2,61	1,17
97_8_Sachen gestalten	52	3	5	3,96	,71
98_8_LT(Schule) Infos im Net präsentieren	52	1	5	1,96	1,25
99_8_LT(Schule) Kommunizieren	51	1	5	3,02	1,50
100_8_LT(Schule) Zusammenarbeiten	48	1	5	3,44	,94
101_8_LT(Schule) Surfen im Net	46	1	5	1,26	,80
102_8_LT(Schule) um Programme zu installieren und Systemveraenderungen vorzunehmen	0				
Gültige Werte (Listenweise)	0				

Deskriptive Statistik zu Abb. 13 (Kohorte 2)

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
86_8_LT(Schule) Schreiben	83	3	5	4,45	,61
87_8_LT(Schule) Rechnen	83	2	5	3,29	,72
88_8_LT(Schule) Zeichnen	81	1	4	1,85	,82
89_8_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	82	1	5	2,61	1,15
90_8_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	82	1	5	2,93	1,06
91_8_LT(Schule) Spielen	80	1	5	2,23	1,16
92_8_LT(Schule) Programmieren	83	1	5	1,37	,74
93_8_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	81	1	5	1,98	,99
94_8_LT(Schule) Informationen im Net zu finden	80	1	3	1,14	,41
95_8_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	81	1	4	2,38	,90
96_8_LT(Schule) Infos ordnen	79	1	5	2,29	1,18
97_8_Sachen gestalten	83	1	5	3,14	1,05
98_8_LT(Schule) Infos im Net präsentieren	83	1	4	1,12	,48
99_8_LT(Schule) Kommunizieren	80	1	5	3,00	1,27
100_8_LT(Schule) Zusammenarbeiten	82	1	5	3,22	,97
101_8_LT(Schule) Surfen im Net	83	1	5	1,07	,49
102_8_LT(Schule) um Programme zu installieren und Systemveraenderungen vorzunehmen	82	1	5	1,74	,90
Gültige Werte (Listenweise)	66				

Deskriptive Statistik zu Abb. 13 (Kohorte 3)

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
86_8_LT(Schule) Schreiben	84	3	5	4,64	,55
87_8_LT(Schule) Rechnen	84	1	5	3,30	,88
88_8_LT(Schule) Zeichnen	84	1	5	2,56	1,12
89_8_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	83	1	5	2,42	1,09
90_8_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	84	1	5	3,08	1,12
91_8_LT(Schule) Spielen	84	1	5	2,20	1,19
92_8_LT(Schule) Programmieren	84	1	4	1,25	,60
93_8_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	84	1	5	3,42	,84
94_8_LT(Schule) Informationen im Net zu finden	80	1	5	1,07	,47
95_8_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	84	1	5	2,56	1,05
96_8_LT(Schule) Infos ordnen	84	1	5	2,39	1,16
97_8_Sachen gestalten	83	1	5	3,52	1,14
98_8_LT(Schule) Infos im Net präsentieren	80	1	3	1,05	,27
99_8_LT(Schule) Kommunizieren	82	1	5	1,88	1,09
100_8_LT(Schule) Zusammenarbeiten	84	1	5	2,90	1,03
101_8_LT(Schule) Surfen im Net	81	1	5	1,11	,55
102_8_LT(Schule) um Programme zu installieren und Systemveraenderungen vorzunehmen	83	1	5	1,52	,87
Gültige Werte (Listenweise)	75				

Multivariate Varianzanalyse zum Kohortenvergleich von Kohorte 1, 2 und 3

Box-Test auf Gleichheit der Kovarianzmatrizen ^a

Box-M-Test	135,863
F	,942
df1	132
df2	67140,66
Signifikanz	,670

Prüft die Nullhypothese, daß die beobachteten Kovarianzmatrizen der abhängigen Variablen über die Gruppen gleich sind.

a. Design: Intercept+KOHORTE

Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen ^a

	F	df1	df2	Signifikanz
86_8_LT(Schule) Schreiben	2,516	2	197	,083
87_8_LT(Schule) Rechnen	1,845	2	197	,161
88_8_LT(Schule) Zeichnen	8,819	2	197	,000
89_8_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	,881	2	197	,416
90_8_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	,080	2	197	,923
91_8_LT(Schule) Spielen	,163	2	197	,850
93_8_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	,318	2	197	,728
95_8_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	2,001	2	197	,138
96_8_LT(Schule) Infos ordnen	,063	2	197	,939
97_8_Sachen gestalten	9,849	2	197	,000
100_8_LT(Schule) Zusammenarbeiten	,008	2	197	,992

Prüft die Nullhypothese, daß die Fehlervarianz der abhängigen Variablen über Gruppen hinweg gleich ist.

a. Design: Intercept+KOHORTE

Multivariate Tests^c

Effekt	Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Signifikanz	
Intercept	Pillai-Spur	,988	1375,753 ^a	11,000	187,000	,000
	Wilks-Lambda	,012	1375,753 ^a	11,000	187,000	,000
	Hotelling-Spur	80,927	1375,753 ^a	11,000	187,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	80,927	1375,753 ^a	11,000	187,000	,000
KOHORTE	Pillai-Spur	,757	10,410	22,000	376,000	,000
	Wilks-Lambda	,374	10,785 ^a	22,000	374,000	,000
	Hotelling-Spur	1,320	11,161	22,000	372,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,951	16,252 ^b	11,000	188,000	,000

a. Exakte Statistik

b. Die Statistik ist eine Obergrenze auf F, die eine Untergrenze auf dem Signifikanzniveau ergibt.

c. Design: Intercept+KOHORTE

Tests der Zwischensubjekteffekte

Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	86_8_LT(Schule) Schreiben	,993	2	,496	1,580	,209
	87_8_LT(Schule) Rechnen	28,040	2	14,020	20,038	,000
	88_8_LT(Schule) Zeichnen	40,297	2	20,148	21,656	,000
	89_8_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	5,150	2	2,575	1,910	,151
	90_8_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	5,848	2	2,924	2,447	,089
	91_8_LT(Schule) Spielen	1,989	2	,995	,695	,500
	93_8_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	99,055	2	49,527	59,739	,000
	95_8_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	15,778	2	7,889	8,318	,000
	96_8_LT(Schule) Infos ordnen	2,103	2	1,052	,746	,476
	97_8_Sachen gestalten	20,933	2	10,466	9,958	,000
100_8_LT(Schule) Zusammenarbeiten	9,335	2	4,667	4,757	,010	
Intercept	86_8_LT(Schule) Schreiben	3935,797	1	3935,797	12529,487	,000
	87_8_LT(Schule) Rechnen	1673,545	1	1673,545	2391,913	,000
	88_8_LT(Schule) Zeichnen	1132,822	1	1132,822	1217,602	,000
	89_8_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	1287,131	1	1287,131	954,795	,000
	90_8_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	1580,589	1	1580,589	1322,573	,000
	91_8_LT(Schule) Spielen	976,832	1	976,832	682,383	,000
	93_8_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	1643,353	1	1643,353	1982,184	,000
	95_8_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	1365,837	1	1365,837	1440,095	,000
	96_8_LT(Schule) Infos ordnen	1098,231	1	1098,231	779,107	,000
	97_8_Sachen gestalten	2377,626	1	2377,626	2262,083	,000
100_8_LT(Schule) Zusammenarbeiten	1902,894	1	1902,894	1939,465	,000	
KOHORTE	86_8_LT(Schule) Schreiben	,993	2	,496	1,580	,209
	87_8_LT(Schule) Rechnen	28,040	2	14,020	20,038	,000
	88_8_LT(Schule) Zeichnen	40,297	2	20,148	21,656	,000
	89_8_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	5,150	2	2,575	1,910	,151
	90_8_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	5,848	2	2,924	2,447	,089
	91_8_LT(Schule) Spielen	1,989	2	,995	,695	,500
	93_8_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	99,055	2	49,527	59,739	,000
	95_8_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	15,778	2	7,889	8,318	,000
	96_8_LT(Schule) Infos ordnen	2,103	2	1,052	,746	,476
	97_8_Sachen gestalten	20,933	2	10,466	9,958	,000
100_8_LT(Schule) Zusammenarbeiten	9,335	2	4,667	4,757	,010	

Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Fehler	86_8_LT(Schule) Schreiben	61,882	197	,314		
	87_8_LT(Schule) Rechnen	137,835	197	,700		
	88_8_LT(Schule) Zeichnen	183,283	197	,930		
	89_8_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	265,570	197	1,348		
	90_8_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	235,432	197	1,195		
	91_8_LT(Schule) Spielen	282,006	197	1,432		
	93_8_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	163,325	197	,829		
	95_8_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	186,842	197	,948		
	96_8_LT(Schule) Infos ordnen	277,692	197	1,410		
	97_8_Sachen gestalten	207,062	197	1,051		
100_8_LT(Schule) Zusammenarbeiten	193,285	197	,981			
Gesamt	86_8_LT(Schule) Schreiben	4249,000	200			
	87_8_LT(Schule) Rechnen	2057,000	200			
	88_8_LT(Schule) Zeichnen	1366,000	200			
	89_8_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	1602,000	200			
	90_8_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	1970,000	200			
	91_8_LT(Schule) Spielen	1301,000	200			
	93_8_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	1956,000	200			
	95_8_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	1586,000	200			
	96_8_LT(Schule) Infos ordnen	1427,000	200			
	97_8_Sachen gestalten	2671,000	200			
100_8_LT(Schule) Zusammenarbeiten	2162,000	200				
Korrigierte Gesamtvariation	86_8_LT(Schule) Schreiben	62,875	199			
	87_8_LT(Schule) Rechnen	165,875	199			
	88_8_LT(Schule) Zeichnen	223,580	199			
	89_8_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	270,720	199			
	90_8_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	241,280	199			
	91_8_LT(Schule) Spielen	283,995	199			
	93_8_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	262,380	199			
	95_8_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	202,620	199			
	96_8_LT(Schule) Infos ordnen	279,795	199			
	97_8_Sachen gestalten	227,995	199			
100_8_LT(Schule) Zusammenarbeiten	202,620	199				

a R-Quadrat = ,016 (korrigiertes R-Quadrat = ,006)

b R-Quadrat = ,169 (korrigiertes R-Quadrat = ,161)

c R-Quadrat = ,180 (korrigiertes R-Quadrat = ,172)

d R-Quadrat = ,019 (korrigiertes R-Quadrat = ,009)

e R-Quadrat = ,024 (korrigiertes R-Quadrat = ,014)

f R-Quadrat = ,007 (korrigiertes R-Quadrat = -,003)

g R-Quadrat = ,378 (korrigiertes R-Quadrat = ,371)

h R-Quadrat = ,078 (korrigiertes R-Quadrat = ,069)

i R-Quadrat = ,008 (korrigiertes R-Quadrat = -,003)

j R-Quadrat = ,092 (korrigiertes R-Quadrat = ,083)

k R-Quadrat = ,046 (korrigiertes R-Quadrat = ,036)

Mehrfachvergleiche

Bonferroni

Abhängige Variable	(I) 0_Kohorte nach Messzeitpunkt	(J) 0_Kohorte nach Messzeitpunkt	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig.	95% Konfidenzintervall	
						Untergrenze	Obergrenze
86_8_LT(Schule) Schreiben	erste Kohorte	zweite Kohorte	,10	,11	1,000	-,15	,36
		dritte Kohorte	-5,94E-02	,10	1,000	-,31	,19
	zweite Kohorte	erste Kohorte	-,10	,11	1,000	-,36	,15
		dritte Kohorte	-,16	9,05E-02	,235	-,38	5,83E-02
	dritte Kohorte	erste Kohorte	5,94E-02	,10	1,000	-,19	,31
		zweite Kohorte	,16	9,05E-02	,235	-5,83E-02	,38
87_8_LT(Schule) Rechnen	erste Kohorte	zweite Kohorte	-,86*	,16	,000	-1,24	-,48
		dritte Kohorte	-,91*	,15	,000	-1,29	-,54
	zweite Kohorte	erste Kohorte	,86*	,16	,000	,48	1,24
		dritte Kohorte	-5,49E-02	,14	1,000	-,38	,27
	dritte Kohorte	erste Kohorte	,91*	,15	,000	,54	1,29
		zweite Kohorte	5,49E-02	,14	1,000	-,27	,38
88_8_LT(Schule) Zeichnen	erste Kohorte	zweite Kohorte	1,14*	,18	,000	,71	1,58
		dritte Kohorte	,43*	,18	,050	4,46E-04	,86
	zweite Kohorte	erste Kohorte	-1,14*	,18	,000	-1,58	-,71
		dritte Kohorte	-,72*	,16	,000	-1,09	-,34
	dritte Kohorte	erste Kohorte	-,43*	,18	,050	-,86	-4,46E-04
		zweite Kohorte	,72*	,16	,000	,34	1,09
89_8_LT(Schule) Um mir selbst beizubringen...	erste Kohorte	zweite Kohorte	,17	,22	1,000	-,36	,69
		dritte Kohorte	,40	,21	,185	-,11	,92
	zweite Kohorte	erste Kohorte	-,17	,22	1,000	-,69	,36
		dritte Kohorte	,24	,19	,626	-,22	,69
	dritte Kohorte	erste Kohorte	-,40	,21	,185	-,92	,11
		zweite Kohorte	-,24	,19	,626	-,69	,22
90_8_LT(Schule) Lernen mit Lernprogrammen	erste Kohorte	zweite Kohorte	-,29	,21	,475	-,79	,21
		dritte Kohorte	-,45	,20	,084	-,93	4,09E-02
	zweite Kohorte	erste Kohorte	,29	,21	,475	-,21	,79
		dritte Kohorte	-,15	,18	1,000	-,58	,27
	dritte Kohorte	erste Kohorte	,45	,20	,084	-4,09E-02	,93
		zweite Kohorte	,15	,18	1,000	-,27	,58
91_8_LT(Schule) Spielen	erste Kohorte	zweite Kohorte	,25	,23	,785	-,29	,80
		dritte Kohorte	,22	,22	,990	-,32	,75
	zweite Kohorte	erste Kohorte	-,25	,23	,785	-,80	,29
		dritte Kohorte	-3,90E-02	,19	1,000	-,51	,43
	dritte Kohorte	erste Kohorte	-,22	,22	,990	-,75	,32
		zweite Kohorte	3,90E-02	,19	1,000	-,43	,51
93_8_LT(Schule) Um infos auf cdrom nachzuschlagen	erste Kohorte	zweite Kohorte	1,51*	,17	,000	1,09	1,92
		dritte Kohorte	6,36E-02	,17	1,000	-,34	,47
	zweite Kohorte	erste Kohorte	-1,51*	,17	,000	-1,92	-1,09
		dritte Kohorte	-1,44*	,15	,000	-1,80	-1,09
	dritte Kohorte	erste Kohorte	-6,36E-02	,17	1,000	-,47	,34
		zweite Kohorte	1,44*	,15	,000	1,09	1,80
95_8_LT(Schule) Infos zu verbildlichen	erste Kohorte	zweite Kohorte	,73*	,18	,000	,28	1,17
		dritte Kohorte	,58*	,18	,004	,15	1,01
	zweite Kohorte	erste Kohorte	-,73*	,18	,000	-1,17	-,28
		dritte Kohorte	-,15	,16	1,000	-,53	,23
	dritte Kohorte	erste Kohorte	-,58*	,18	,004	-1,01	-,15
		zweite Kohorte	,15	,16	1,000	-,23	,53
96_8_LT(Schule) Infos ordnen	erste Kohorte	zweite Kohorte	,27	,22	,671	-,27	,81
		dritte Kohorte	,17	,22	1,000	-,35	,70
	zweite Kohorte	erste Kohorte	-,27	,22	,671	-,81	,27
		dritte Kohorte	-9,86E-02	,19	1,000	-,56	,36
	dritte Kohorte	erste Kohorte	-,17	,22	1,000	-,70	,35
		zweite Kohorte	9,86E-02	,19	1,000	-,36	,56
97_8_Sachen gestalten	erste Kohorte	zweite Kohorte	,86*	,19	,000	,39	1,33
		dritte Kohorte	,48*	,19	,038	1,96E-02	,93
	zweite Kohorte	erste Kohorte	-,86*	,19	,000	-1,33	-,39
		dritte Kohorte	-,39	,17	,063	-,79	1,43E-02
	dritte Kohorte	erste Kohorte	-,48*	,19	,038	-,93	-1,96E-02
		zweite Kohorte	,39	,17	,063	-1,43E-02	,79
100_8_LT(Schule) Zusammenarbeiten	erste Kohorte	zweite Kohorte	,28	,19	,425	-,18	,73
		dritte Kohorte	,55*	,18	,008	,11	,99
	zweite Kohorte	erste Kohorte	-,28	,19	,425	-,73	,18
		dritte Kohorte	,28	,16	,251	-,11	,66
	dritte Kohorte	erste Kohorte	-,55*	,18	,008	-,99	-,11
		zweite Kohorte	-,28	,16	,251	-,66	,11

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

*. Die mittlere Differenz ist auf der Stufe ,05 signifikant.

Kruskal-Wallis-Test für die Variablen „Zeichnen“ und „Kreatives Gestalten“

Ränge		N	Mittlerer Rang
88_8_LT(Schule) Zeichnen	0_Kohorte nach erste Kohorte	49	143,01
	zweite Kohorte	81	76,77
	dritte Kohorte	84	116,42
	Gesamt	214	
97_8_Sachen gestalten	erste Kohorte	52	136,56
	zweite Kohorte	83	89,39
	dritte Kohorte	83	112,66
	Gesamt	218	

Statistik für Test^{a,b}

	88_8_LT(Schule) Zeichnen	97_8_Sache n gestalten
Chi-Quadrat	40,689	19,716
df	2	2
Asymptotische Signifikanz	,000	,000

a. Kruskal-Wallis-Test

b. Gruppenvariable: 0_Kohorte nach Messzeitpunkt

4.4 Sozialformen, Handlungsmuster, Lerninhalte und Lernziele (Kap. 7.2.4.2)

4.4.1 Veränderungen innerhalb Kohorte 1

Deskriptive Statistik zu Abb. 14 (Kap. 7.2.4.2)

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
77_8_Gruppenarbeit machen wir...	50	1	4	1,70	,93
77_8a_Gruppenarbeit machen wir...	54	1	7	2,70	1,64
77_9_Gruppenarbeit machen wir...	40	1	6	2,92	1,25
78_8_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht	51	1	7	2,86	1,25
78_8a_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht	53	1	7	3,38	1,75
78_9_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht	41	1	6	3,07	1,23
79_8_Mit anderen zusammenzuarbeiten, ist...	51	1	6	2,67	1,40
79_8a_Mit anderen zusammenzuarbeiten, ist...	53	1	7	3,15	1,59
79_9_Mit anderen zusammenzuarbeiten, ist...	41	1	6	3,22	1,49
82_8_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will	51	1	7	3,84	1,71
82_8a_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will	54	1	7	3,89	1,85
82_9_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will	41	1	7	4,24	1,93
83_8_Wenn wir Laptops nutzen, kann ich mein Arbeitstempo und meine Arbeitsweise selbst bestimmen...	1	1	1	1,00	,
83_8a_Wenn wir Laptops nutzen, kann ich mein Arbeitstempo und meine Arbeitsweise selbst bestimmen...	53	1	7	3,98	1,73
83_9_Wenn wir Laptops nutzen, kann ich mein Arbeitstempo und meine Arbeitsweise selbst bestimmen...	41	1	7	4,41	1,66
84_8_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht...	52	1	7	3,58	1,23
84_8a_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht...	54	1	7	3,50	1,46
84_9_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht...	41	2	6	3,71	,93
Gültige Werte (Listenweise)	0				

Multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung für Kohorte 1

Multivariate Tests^b

Effekt			Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Signifikanz
Zwischen den Subjekten	Intercept	Pillai-Spur	,962	137,735 ^a	5,000	27,000	,000
		Wilks-Lambda	,038	137,735 ^a	5,000	27,000	,000
		Hotelling-Spur	25,507	137,735 ^a	5,000	27,000	,000
		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	25,507	137,735 ^a	5,000	27,000	,000
Innerhalb der Subjekte	KLASSE	Pillai-Spur	,526	2,445 ^a	10,000	22,000	,039
		Wilks-Lambda	,474	2,445 ^a	10,000	22,000	,039
		Hotelling-Spur	1,111	2,445 ^a	10,000	22,000	,039
		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	1,111	2,445 ^a	10,000	22,000	,039

a. Exakte Statistik

b.

Design: Intercept
Innersubjekt-Design: KLASSEMauchly-Test auf Sphärizität^b

Innersubjekteffekt	Maß	Mauchly-W	Approximiert es Chi-Quadrat	df	Signifikanz	Epsilon ^a		
						Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Untergrenze
KLASSE	GA	,846	5,029	2	,081	,866	,913	,500
	GAEINF	,975	,751	2	,687	,976	1,000	,500
	ANSCHAUL	,759	8,255	2	,016	,806	,844	,500
	EINFACH	,970	,921	2	,631	,971	1,000	,500
	SELBSTBE	,893	3,392	2	,183	,903	,956	,500

Prüft die Nullhypothese, daß sich die Fehlerkovarianz-Matrix der orthonormalisierten transformierten abhängigen Variablen proportional zur Einheitsmatrix verhält.

a. Kann zum Korrigieren der Freiheitsgrade für die gemittelten Signifikanztests verwendet werden. In der Tabelle mit den Tests der Effekte innerhalb der Subjekte werden korrigierte Tests angezeigt.

b.

Design: Intercept
Innersubjekt-Design: KLASSE

Tests auf Univariate

Quelle	Maß		Quadrats umme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
KLASSE	GA	Sphärizität angenommen	29,438	2	14,719	11,816	,000
		Greenhouse-Geisser	29,438	1,733	16,991	11,816	,000
		Huynh-Feldt	29,438	1,826	16,121	11,816	,000
		Untergrenze	29,438	1,000	29,438	11,816	,002
	GAEINF	Sphärizität angenommen	4,938	2	2,469	1,430	,247
		Greenhouse-Geisser	4,938	1,952	2,530	1,430	,247
		Huynh-Feldt	4,938	2,000	2,469	1,430	,247
		Untergrenze	4,938	1,000	4,938	1,430	,241
	ANSCHAUL	Sphärizität angenommen	9,646	2	4,823	2,903	,062
		Greenhouse-Geisser	9,646	1,612	5,983	2,903	,075
		Huynh-Feldt	9,646	1,687	5,716	2,903	,072
		Untergrenze	9,646	1,000	9,646	2,903	,098
	EINFACH	Sphärizität angenommen	8,333E-02	2	4,167E-02	,032	,969
		Greenhouse-Geisser	8,333E-02	1,941	4,293E-02	,032	,966
		Huynh-Feldt	8,333E-02	2,000	4,167E-02	,032	,969
		Untergrenze	8,333E-02	1,000	8,333E-02	,032	,860
	SELBSTBE	Sphärizität angenommen	2,146	2	1,073	,595	,555
		Greenhouse-Geisser	2,146	1,807	1,188	,595	,539
		Huynh-Feldt	2,146	1,912	1,122	,595	,548
		Untergrenze	2,146	1,000	2,146	,595	,446
Fehler(KLASSE)	GA	Sphärizität angenommen	77,229	62	1,246		
		Greenhouse-Geisser	77,229	53,710	1,438		
		Huynh-Feldt	77,229	56,606	1,364		
		Untergrenze	77,229	31,000	2,491		
	GAEINF	Sphärizität angenommen	107,063	62	1,727		
		Greenhouse-Geisser	107,063	60,505	1,769		
		Huynh-Feldt	107,063	62,000	1,727		
		Untergrenze	107,063	31,000	3,454		
	ANSCHAUL	Sphärizität angenommen	103,021	62	1,662		
		Greenhouse-Geisser	103,021	49,977	2,061		
		Huynh-Feldt	103,021	52,310	1,969		
		Untergrenze	103,021	31,000	3,323		
	EINFACH	Sphärizität angenommen	81,250	62	1,310		
		Greenhouse-Geisser	81,250	60,181	1,350		
		Huynh-Feldt	81,250	62,000	1,310		
		Untergrenze	81,250	31,000	2,621		
	SELBSTBE	Sphärizität angenommen	111,854	62	1,804		
		Greenhouse-Geisser	111,854	56,012	1,997		
		Huynh-Feldt	111,854	59,273	1,887		
		Untergrenze	111,854	31,000	3,608		

Paarweise Vergleiche

Maß	(I) KLASSE	(J) KLASSE	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig. ^a	95% Konfidenzintervall für die Differenz ^a	
						Untergrenze	Obergrenze
GA	1	2	-1,219*	,326	,002	-2,044	-,394
		3	-1,125*	,232	,000	-1,713	-,537
	2	1	1,219*	,326	,002	,394	2,044
		3	9,375E-02	,271	1,000	-,591	,779
	3	1	1,125*	,232	,000	,537	1,713
		2	-9,375E-02	,271	1,000	-,779	,591
GAEINF	1	2	-,531	,321	,323	-1,343	,280
		3	-,406	,311	,602	-1,192	,380
	2	1	,531	,321	,323	-,280	1,343
		3	,125	,353	1,000	-,768	1,018
	3	1	,406	,311	,602	-,380	1,192
		2	-,125	,353	1,000	-1,018	,768
ANSCHAUL	1	2	-,656	,293	,097	-1,398	8,556E-02
		3	3,125E-02	,267	1,000	-,646	,708
	2	1	,656	,293	,097	-8,556E-02	1,398
		3	,688	,393	,269	-,306	1,681
	3	1	-3,125E-02	,267	1,000	-,708	,646
		2	-,688	,393	,269	-1,681	,306
EINFACH	1	2	-6,250E-02	,304	1,000	-,833	,708
		3	-6,250E-02	,262	1,000	-,725	,600
	2	1	6,250E-02	,304	1,000	-,708	,833
		3	,000	,291	1,000	-,736	,736
	3	1	6,250E-02	,262	1,000	-,600	,725
		2	,000	,291	1,000	-,736	,736
SELBSTBE	1	2	-,344	,283	,699	-1,059	,371
		3	-,281	,379	1,000	-1,240	,678
	2	1	,344	,283	,699	-,371	1,059
		3	6,250E-02	,339	1,000	-,795	,920
	3	1	,281	,379	1,000	-,678	1,240
		2	-6,250E-02	,339	1,000	-,920	,795

Basiert auf den geschätzten Randmitteln

*. Die mittlere Differenz ist auf dem Niveau ,05 signifikant

a. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

4.4.2 Kohortenvergleich Kohorte 1, 2 und 3 (Kap. 7.2.4.2)

Deskriptive Statistik zu Abb. 15 (Kohorte 1)

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
77_8_Gruppenarbeit machen wir...	50	1	4	1,70	,93
78_8_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht	51	1	7	2,86	1,25
79_8_Mit anderen zusammenzuarbeiten, ist...	51	1	6	2,67	1,40
82_8_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will	51	1	7	3,84	1,71
83_8_Wenn wir Laptops nutzen, kann ich mein Arbeitstempo und meine Arbeitsweise selbst bestimmen...	1	1	1	1,00	
84_8_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht	52	1	7	3,58	1,23
Gültige Werte (Listenweise)	1				

Deskriptive Statistik zu Abb. 15 (Kohorte 2)

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
77_8_Gruppenarbeit machen wir...	80	1	7	3,69	1,57
78_8_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht	80	1	6	2,69	1,22
79_8_Mit anderen zusammenzuarbeiten, ist...	77	1	7	3,12	1,56
82_8_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will	82	1	7	4,28	1,80
83_8_Wenn wir Laptops nutzen, kann ich mein Arbeitstempo und meine Arbeitsweise selbst bestimmen...	81	1	7	3,98	1,55
84_8_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht	80	1	6	3,03	1,36
Gültige Werte (Listenweise)	75				

Deskriptive Statistik zu Abb. 15 (Kohorte 3)

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
77_8_Gruppenarbeit machen wir...	83	1	7	4,48	1,53
78_8_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht	83	1	7	2,58	1,09
79_8_Mit anderen zusammenarbeiten, ist...	78	1	6	2,91	1,33
82_8_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will	83	1	7	3,89	1,62
83_8_Wenn wir Laptops nutzen, kann ich mein Arbeitstempo und meine Arbeitsweise selbst bestimmen...	83	1	7	3,66	1,58
84_8_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht...	83	1	6	3,00	1,13
Gültige Werte (Listenweise)	74				

Multivariate Varianzanalyse für Kohorte 1, 2 und 3

Box-Test auf Gleichheit der Kovarianzmatrizen^a

Box-M-Test	64,500
F	2,066
df1	30
df2	85443,55
Signifikanz	,001

Prüft die Nullhypothese, daß die beobachteten Kovarianzmatrizen der abhängigen Variablen über die Gruppen gleich sind.

a. Design: Intercept+KOHORTE

Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen^a

	F	df1	df2	Signifikanz
77_8_Gruppenarbeit machen wir...	6,861	2	194	,001
78_8_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht	1,378	2	194	,254
79_8_Mit anderen zusammenarbeiten, ist...	2,272	2	194	,106
82_8_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will	,620	2	194	,539
84_8_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht...	1,811	2	194	,166

Prüft die Nullhypothese, daß die Fehlervarianz der abhängigen Variablen über Gruppen hinweg gleich ist.

a. Design: Intercept+KOHORTE

Multivariate Tests^c

Effekt	Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Signifikanz	
Intercept	Pillai-Spur	,933	531,390 ^a	5,000	190,000	,000
	Wilks-Lambda	,067	531,390 ^a	5,000	190,000	,000
	Hotelling-Spur	13,984	531,390 ^a	5,000	190,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	13,984	531,390 ^a	5,000	190,000	,000
KOHORTE	Pillai-Spur	,440	10,764	10,000	382,000	,000
	Wilks-Lambda	,570	12,325 ^a	10,000	380,000	,000
	Hotelling-Spur	,737	13,922	10,000	378,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,712	27,213 ^b	5,000	191,000	,000

a. Exakte Statistik

b. Die Statistik ist eine Obergrenze auf F, die eine Untergrenze auf dem Signifikanzniveau ergibt.

c. Design: Intercept+KOHORTE

Tests der Zwischensubjekteffekte

Quelle	Abhängige Variable	Quadrat summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrat e	F	Sig.
Korrigiertes Modell	77_8_Gruppenarbeit machen wir...	222,241 ^a	2	111,120	54,579	,000
	78_8_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht	3,610 ^b	2	1,805	1,351	,261
	79_8_Mit anderen zusammenzuarbeiten, ist...	4,781 ^c	2	2,391	1,142	,321
	82_8_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will	7,469 ^d	2	3,735	1,240	,292
	84_8_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht...	14,689 ^e	2	7,344	4,883	,009
	Intercept	77_8_Gruppenarbeit machen wir...	2059,15	1	2059,155	1011
	78_8_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht	1379,00	1	1378,999	1032	,000
	79_8_Mit anderen zusammenzuarbeiten, ist...	1637,28	1	1637,275	782,2	,000
	82_8_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will	3005,10	1	3005,098	997,5	,000
	84_8_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht...	2012,00	1	2012,005	1338	,000
KOHORTE	77_8_Gruppenarbeit machen wir...	222,241	2	111,120	54,579	,000
	78_8_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht	3,610	2	1,805	1,351	,261
	79_8_Mit anderen zusammenzuarbeiten, ist...	4,781	2	2,391	1,142	,321
	82_8_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will	7,469	2	3,735	1,240	,292
	84_8_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht...	14,689	2	7,344	4,883	,009
	Fehler	77_8_Gruppenarbeit machen wir...	394,978	*	2,036	
78_8_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht		259,243	*	1,336		
79_8_Mit anderen zusammenzuarbeiten, ist...		406,092	*	2,093		
82_8_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will		584,450	*	3,013		
84_8_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht...		291,778	*	1,504		
Gesamt		77_8_Gruppenarbeit machen wir...	3048,00	*		
	78_8_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht	1678,00	*			
	79_8_Mit anderen zusammenzuarbeiten, ist...	2154,00	*			
	82_8_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will	3776,00	*			
	84_8_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht...	2334,00	*			
	Korrigierte Gesamtvari- ation	77_8_Gruppenarbeit machen wir...	617,218	*		
78_8_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht		262,853	*			
79_8_Mit anderen zusammenzuarbeiten, ist...		410,873	*			
82_8_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will		591,919	*			
84_8_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht...		306,467	*			

a. R-Quadrat = ,360 (korrigiertes R-Quadrat = ,353)

b. R-Quadrat = ,014 (korrigiertes R-Quadrat = ,004)

c. R-Quadrat = ,012 (korrigiertes R-Quadrat = ,001)

d. R-Quadrat = ,013 (korrigiertes R-Quadrat = ,002)

e. R-Quadrat = ,048 (korrigiertes R-Quadrat = ,038)

Mehrfachvergleiche

Bonferroni

Abhängige Variable	(I) 0_Kohorte nach Messzeitpunkt	(J) 0_Kohorte nach Messzeitpunkt	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig.	95% Konfidenzintervall	
						Untergrenze	Obergrenze
77_8_Gruppenarbeit machen wir...	erste Kohorte	zweite Kohorte	-1,99*	,26	,000	-2,63	-1,35
		dritte Kohorte	-2,73*	,26	,000	-3,37	-2,09
	zweite Kohorte	erste Kohorte	1,99*	,26	,000	1,35	2,63
		dritte Kohorte	-,74*	,23	,005	-1,30	-,17
	dritte Kohorte	erste Kohorte	2,73*	,26	,000	2,09	3,37
		zweite Kohorte	-,74*	,23	,005	-,17	1,30
78_8_Seit wir die Laptops haben, ist der Unterricht anschaulicher	erste Kohorte	zweite Kohorte	,17	,21	1,000	-,35	,68
		dritte Kohorte	,35	,21	,318	-,17	,87
	zweite Kohorte	erste Kohorte	-,17	,21	1,000	-,68	,35
		dritte Kohorte	,18	,19	1,000	-,28	,64
	dritte Kohorte	erste Kohorte	-,35	,21	,318	-,87	,17
		zweite Kohorte	-,18	,19	1,000	-,64	,28
79_8_Mit anderen zusammenzuarbeiten, ist mit Laptops einfacher	erste Kohorte	zweite Kohorte	-,40	,27	,397	-1,05	,24
		dritte Kohorte	-,24	,27	1,000	-,89	,40
	zweite Kohorte	erste Kohorte	,40	,27	,397	-,24	1,05
		dritte Kohorte	,16	,24	1,000	-,41	,73
	dritte Kohorte	erste Kohorte	,24	,27	1,000	-,40	,89
		zweite Kohorte	-,16	,24	1,000	-,73	,41
82_8_Mit Laptop kann ich selbst bestimmen, was ich machen will	erste Kohorte	zweite Kohorte	-,48	,32	,403	-1,26	,29
		dritte Kohorte	-,18	,32	1,000	-,95	,60
	zweite Kohorte	erste Kohorte	,48	,32	,403	-,29	1,26
		dritte Kohorte	,31	,28	,843	-,38	,99
	dritte Kohorte	erste Kohorte	,18	,32	1,000	-,60	,95
		zweite Kohorte	-,31	,28	,843	-,99	,38
84_8_Seit wir Laptops haben ist der Unterricht einfacher	erste Kohorte	zweite Kohorte	,61*	,23	,024	6,01E-02	1,15
		dritte Kohorte	,66*	,23	,012	,11	1,21
	zweite Kohorte	erste Kohorte	-,61*	,23	,024	-1,15	-6,01E-02
		dritte Kohorte	5,30E-02	,20	1,000	-,43	,54
	dritte Kohorte	erste Kohorte	-,66*	,23	,012	-1,21	-,11
		zweite Kohorte	-5,30E-02	,20	1,000	-,54	,43

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

*. Die mittlere Differenz ist auf der Stufe ,05 signifikant.

Kruskal-Wallis-Test für die Variable „Gruppenarbeit“

Ränge			
	0_Kohorte nach	N	Mittlerer Rang
77_8_Gruppenarbeit machen wir...	erste Kohorte	50	43,03
	zweite Kohorte	80	112,64
	dritte Kohorte	83	140,10
	Gesamt	213	

Statistik für Test ^{a,b}	
	77_8_Gruppenarbeit machen wir...
Chi-Quadrat	80,735
df	2
Asymptotische Signifikanz	,000

a. Kruskal-Wallis-Test

b. Gruppenvariable: 0_Kohorte nach Messzeitpunkt

Anhang 5: Interviewleitfäden

Leitfaden Lehrer (jährliche Befragung)

- Name, Klasse, Fach, Dauer der Laptopnutzung
- bitte langsam und deutlich sprechen (Aufnahme)

Unterricht

1. Was haben Sie bisher mit den Laptops gemacht? → im Vergleich zum Projektanfang
2. Welche Sozialformen setzen Sie im Unterricht ein? → im Vergleich zum Projektanfang wozu? Gruppen-, Einzel-, Paar-, Frontalunterricht
3. Wie groß ist jeweils der Anteil der eingesetzten Sozialformen bei der Laptoparbeit? → im Vergleich zum Projektanfang
4. Gibt es im Vergleich zum Projektbeginn nach wie vor technische Störungen?
5. Welche Störungen sind das?
6. Wie gehen Sie mit den Störungen um?
7. Kommt es durch die Laptops zu Disziplinproblemen/Ablenkung?
8. Wie gehen Sie mit Disziplinproblemen innerhalb der Klasse um?
9. (Welche Erfahrungen haben Sie mit den im voraus festgelegten Regeln gemacht?)

Unterricht/Didaktik

1. Welche Lehrstrategien setzen Sie im Laptopprojekt ein → im Vergleich zum Projektanfang Veränderung? (Beispiel → fachliche Inhalte)
2. (Welche Aufgaben stellen Sie im Vergleich zum Laptopfreien Unterricht? Was ist anders?)
3. (Wie lenken Sie den Unterricht im Vergleich zum herkömmlichen Unterricht?)
4. (Wie planen Sie den Unterricht?)
5. Haben die Schüler bei der Unterrichtsgestaltung Mitspracherecht?
6. Wie organisieren Sie den Unterricht? (In Anfangsphase schwierig **Wechsel** zwischen Laptop und anderen Unterrichtsformen → jetzt neue Strategien?)
7. Verändern sich Art und Umfang der Hausaufgaben?
8. (Gibt es Schüler, die besondere Laptopkenntnisse haben? Wie machen sie sich die zu nutze?)?

9. (Welche Vorteile sehen Sie bei der Laptopnutzung im Vergleich zum Computerraum?)
10. (Welche Nachteile sehen Sie bei der Laptopnutzung im Vergleich zum Computerraum?)

Curriculare Veränderungen

Man geht doch heute davon aus, dass mit dem Laptop auch neue Lehrinhalte vermittelt oder angeboten werden können...

1. Inwieweit führen Sie neue Inhalte ein? → im Vergleich zum Projektanfang
2. Welche Inhalte sind das?
3. Haben sich Ihrer Einschätzung nach die fachlichen Leistungen durch den Laptop verändert?
4. Gehen Ihrer Meinung nach auch bestimmte Fertigkeiten der Schüler durch den Laptop verloren?

Lernverhalten der Schüler

1. Wie hat sich das Lernverhalten der Schüler durch den Laptopeinsatz verändert?
2. Wie hat sich der Laptop auf die Mitarbeit/ das Konzentrationsvermögen /und die Selbständigkeit der Schüler ausgewirkt? → im Vergleich zum Projektanfang
3. Wie bewerten Sie die Motivation der Schüler? → im Vergleich zum Projektanfang
4. Unterscheiden sich Jungen und Mädchen im Lernverhalten? → im Vergleich zum Projektanfang
5. Unterscheiden sich leistungsstarke von leistungsschwachen Schülern im Lernverhalten? → im Vergleich zum Projektanfang

Schlüsselqualifikationen

1. Inwieweit erwerben die Schüler Computerkompetenz durch den Laptop? (abgesehen von reiner Softwarehandhabung → kritischer Umgang, Einsatz PC?)
2. Inwieweit werden die Schüler Teamfähig durch den Laptop? → im Vergleich zum Projektanfang → Veränderung?
3. Gibt es noch andere fachübergreifende Kompetenzen, die die Schüler durch den Laptop erwerben?
4. Welche Art der Unterstützung wünschen Sie sich?

Leitfaden Schüler (jährliche Befragung)

→ Bitte langsam und deutlich sprechen (Aufnahme)

→ Klasse

Erfahrung

1. Was habt Ihr bisher mit den Laptops gemacht? > im Vergleich zum Anfang
2. Was gefällt Euch besonders gut an den Laptops? > „-„
3. Warum gefällt Euch das? > „-„
4. Was gefällt Euch nicht an den Laptops? > „-„
5. Warum gefällt Euch das nicht? > „-„
6. Gibt es technische Probleme mit dem Laptop? → Im Vergleich zum Anfang
7. Wie löst Ihr diese Probleme?
8. Wozu nutzt Ihr den Laptop in der Schule am liebsten?
9. Warum?
10. (Wenn ihr die Wahl hättet zwischen dem Laptop und dem Computerraum zu wählen, welchen der beiden Alternativen würdet ihr bevorzugen und warum?)
11. Wie ist Euer Verhältnis zum Lehrer im Laptopunterricht? Hat es sich im Vergleich zum Unterricht ohne Laptops verändert?
12. Welche Erfahrungen habt Ihr mit den Regeln gemacht?

Auswirkungen auf den Unterricht

1. Wie gefällt Euch der Unterricht mit den Laptops? → Im Vergleich zum Anfang
2. Was gefällt/missfällt Euch daran? „-„
3. Was ist im Unterricht mit Laptops anders als ohne Laptop? „-„
4. Wie oft arbeitet Ihr in Gruppen im Unterricht zusammen? → im Vergleich zum Anfang → im Vergleich Laptop/nicht Laptop?
5. Wie läuft die Gruppenarbeit ab?
6. (Wie oft arbeitet Ihr für Euch alleine am Laptop?)
7. Könnt Ihr euer Tempo besser selbst bestimmen mit dem Laptop?

8. Gibt es Aufgaben, wo Ihr Euch selbst Informationen beschaffen müsst (z.B. Encarta, WWW, Bücher)?
9. Wie macht Ihr das dann?
10. Wie arbeitet Ihr am liebsten?
11. Ist der Unterricht für Euch leichter oder schwieriger geworden mit den Laptops? Warum?
12. Könnt Ihr bei den Inhalten mehr mitbestimmen, wenn Ihr die Laptops einsetzt?
13. (Wie könnte der Unterricht mit dem Laptop verbessert werden?)

Lernen

1. Nutzt Ihr den Laptop auch zu Hause/Freizeit?
2. *Wenn ja:* Wozu nutzt Ihr ihn dann?
3. Benutzt Ihr zu Hause/Freizeit auch noch andere Computer?
4. *Wenn ja:* Wozu nutzt Ihr die?
5. Lernt Ihr mit den Laptops auch zu Hause?
6. Was macht Ihr dann mit dem Laptop, wenn ihr etwas lernen wollt? → nutzt Ihr Lernprogramme, selbstangelegte Archive (Englisch)?
7. Für welche Fächer/Themen lernt Ihr mit dem Laptop? (Klassenarbeit, Vokablen, Lernprogramme)
8. (Was könnt Ihr gut mit dem Laptop lernen?)
9. Was lernt Ihr besser ohne Laptop?
10. Gibt es noch irgend etwas, was Ihr uns gerne noch mitteilen möchtet?

Unterrichtsbeobachtung (hochinferent)

Bitte beurteilen Sie den Unterricht, den Sie eben gesehen haben, im Gesamteindruck.

I. Unterrichtsablauf/Störungen

				Kein Urteil	Kommentar/mögl. Indikatoren
Die Schüler sind ...	aufmerksam	1—2—3—4—5—6	unaufmerksam	<input type="checkbox"/>	S. folgen dem Unterricht wach und konzentriert, beteiligen sich intensiv und mit sachbezogenen Beiträgen, vs. S. wirken abgelenkt, träumen vor sich hin, schwache Beteiligung
Logistische/organisatorische/technische Störungen behindern den Unterrichtsablauf ...	nie	1—2—3—4—5—6	häufig	<input type="checkbox"/>	Computerprobleme, Bücher oder anderes Arbeitsmaterial nicht vorhanden, Unklarheiten bei Arbeitsanweisungen ...
Der Wechsel zwischen verschiedenen Unterrichtsphasen erfolgt ...	mit starker Verzögerung	1—2—3—4—5—6	reibungslos	<input type="checkbox"/>	Phasenwechsel (z. B. gelUG zu PA) verursacht starke Unruhe, Lehrer muss S. mehrfach zur Ordnung rufen
Es gibt Disziplinprobleme ...	nie	1—2—3—4—5—6	häufig	<input type="checkbox"/>	

II. Didaktische Gestaltung/Aufgabenstellung

Der Unterricht ist ...	interessant	1—2—3—4—5—6	langweilig	<input type="checkbox"/>	Der Unterricht ist lebendig, weckt das Interesse der S. vs. trocken, einschläfernd
Der Unterricht ist ...	anschaulich	1—2—3—4—5—6	abstrakt	<input type="checkbox"/>	L. verwendet zur Illustration eines Sachverhalts treffende Beispiele, Analogien, Metaphern, Bildmaterial, graph. Darstellungen, Tonmaterial
Die Schüler erhalten differenzierte Aufgaben ...	nie	1—2—3—4—5—6	häufig	<input type="checkbox"/>	S. arbeiten mit unterschiedlichem Material, unterschiedl. Arbeitstempo möglich, Differenzierung nach Leistungsfähigkeit oder Interesse
Die Aufgabenstellungen sind ...	offen	1—2—3—4—5—6	eng vorstrukturiert	<input type="checkbox"/>	Aufgabe lässt Freiräume bei der Beantwortung, es werden viele unterschiedliche Lösungen gefunden vs. wenig Freiräume, nur ein möglicher Lösungsweg
Die Aufgabenstellungen sind ...	komplex	1—2—3—4—5—6	einfach	<input type="checkbox"/>	zur Lösung müssen verschiedene Informationen o. Perspektiven integriert werden, die Lösung erfordert die Kombination zahlreicher Einzelschritte
Die Schüler lernen ...	forschend-kreativ	1—2—3—4—5—6	nachvollziehend-reproduzierend	<input type="checkbox"/>	Neues erproben, neue Kombinationen erfinden, selbst etwas schaffen oder erfinden
Lern- und Übungsphasen sind ...	intensiv	1—2—3—4—5—6	wenig intensiv	<input type="checkbox"/>	lebendige Auseinandersetzung mit dem Thema, Lernziel scheint erreicht
Die Schüler lernen ...	aktiv	1—2—3—4—5—6	passiv	<input type="checkbox"/>	S. stellen zwischen Lerninhalten Beziehungen und Vergleiche her, erarbeiten Teilprobleme, sind selbsttätig am Unterricht beteiligt vs. Lernen in erster Linie durch zuhören, Aufnahme der vom L. oder anderen S. dargebotenen Information
Phasen der kritischen Reflexion kommen im Unterricht vor...	nie	1—2—3—4—5—6	häufig	<input type="checkbox"/>	S. nehmen kritisch zum Unterrichtsgegenstand oder zur Arbeit anderer Stellung (Gelungenes hervorheben, in Frage stellen, Standpunkte verteidigen, dem L. und Mitschülern treffende Fragen stellen)
Der Einsatz des Computers ist ...	sinnvoll und gezielt	1—2—3—4—5—6	nicht sinnvoll und gezielt	<input type="checkbox"/>	Medien als originelle und inhaltlich gute Lernhilfe, lernzielgemäßer Einsatz vs. Medieneinsatz verwirrend, ablenkend oder beziehungslos zum übrigen Stundenverlauf
Der Einsatz anderer Medien ist ...	sinnvoll und gezielt	1—2—3—4—5—6	nicht sinnvoll und gezielt	<input type="checkbox"/>	

III. Lehrer-/Schülerzentrierung

Die Schüler kommunizieren (unterrichtsbezogen) miteinander ...	nie	1—2—3—4—5—6	häufig	<input type="checkbox"/>	S. wenden sich spontan zu Nachbarn oder umstehenden Schülern, um Fragen/Probleme zu klären vs. S. arbeiten individuell oder S. kommunizieren nur mit dem Lehrer
Die Schüler lernen selbständig ...	nie	1—2—3—4—5—6	häufig	<input type="checkbox"/>	S. arbeiten ohne direkte Hilfe/Vorgabe des Lehrers, organisieren sich selbst bei Gruppen- und Einzelaufträgen, übernehmen Verantwortung für ihren Lernprozess vs. S. lösen vom Lehrer vorgegebene Aufgaben, jeder Schritt ist vom Lehrer geführt, S. gehen nicht von sich aus über die Vorgaben des Lehrers hinaus
Die Schüler erarbeiten sich eigenständig Lerninhalte ...	nie	1—2—3—4—5—6	häufig	<input type="checkbox"/>	S. lösen eigenständig Probleme, ohne dass der Lernweg vom Lehrer vorgegeben wird, recherchieren eigenständig Information zu einem vorgegebenen Thema, entwickeln Inhalte und Fragestellungen eigenständig weiter ...
Im Unterricht können die Schüler eigene Themen und Fragestellungen einbringen ...	nie	1—2—3—4—5—6	häufig	<input type="checkbox"/>	L. ermutigt Schüler, eigene Interessen einzubringen, ist offen für Material und Themen, Probleme von Schülerseite, diese werden direkt in den Unterricht integriert
Die Schüler lernen gemeinsam ...	nie	1—2—3—4—5—6	häufig	<input type="checkbox"/>	S. unterstützen einander verbal und durch Austausch von Material, erarbeiten Probleme gemeinsam (sowohl spontan wie auch auf Anweisung des Lehrers)
Die Schüler erhalten individuelle Betreuung/Hilfestellungen vom Lehrer ...	nie	1—2—3—4—5—6	häufig	<input type="checkbox"/>	Lehrer geht herum und hilft/berät einzelne Schüler/Schülergruppen
Der Unterricht ist ...	schülerzentriert	1—2—3—4—5—6	lehrerzentriert	<input type="checkbox"/>	

IV. Motivation

Die Motivation der Schüler ist	hoch	1—2—3—4—5—6	niedrig	<input type="checkbox"/>	den S. hat der Unterricht Spaß gemacht, sie sind zu weiterer Auseinandersetzung mit dem Thema bereit vs. S. verlassen den Unterricht ohne Motivation zu weiterer Arbeit
--------------------------------	------	-------------	---------	--------------------------	---

V. Computernutzung (nur Laptop-Stunden)

Der Computer wird genutzt zum ...

	nie	1—2—3—4—5—6	immer	Kein Urteil
Schreiben	nie	1—2—3—4—5—6	immer	<input type="checkbox"/>
Rechnen	nie	1—2—3—4—5—6	immer	<input type="checkbox"/>
Veranschaulichen von Information/Zusammenhängen als Recherchewerkzeug	nie	1—2—3—4—5—6	immer	<input type="checkbox"/>
Ordnen/Strukturieren von Information	nie	1—2—3—4—5—6	immer	<input type="checkbox"/>
Präsentieren von Information	nie	1—2—3—4—5—6	immer	<input type="checkbox"/>
Üben mit Lernprogrammen	nie	1—2—3—4—5—6	immer	<input type="checkbox"/>
kreativen Gestalten (Malen, Formattieren)	nie	1—2—3—4—5—6	immer	<input type="checkbox"/>
Kommunikation/Austausch mit Mitschülern	nie	1—2—3—4—5—6	immer	<input type="checkbox"/>
Einführung von Programmen und Programmfunktionen	nie	1—2—3—4—5—6	immer	<input type="checkbox"/>

Anhang 7: Statistische Berechnungen zu Teilstudie 3

7.1 Reliabilität (Kap. 9.1.2)

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

R E L I A B I L I T Y A N A L Y S I S - S C A L E (A L P H A)

Intraclass Correlation Coefficient (Tafel)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,9537*

95,00% C.I.: Lower = ,8870 Upper = ,9814

F = 42,2040 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,9763**

95,00% C.I.: Lower = ,9401 Upper = ,9906

F = 42,2040 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)

*: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent, otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20,0 N of Items = 2

Alpha = ,9763

Intraclass Correlation Coefficient (Lehrbuch)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,8739*

95,00% C.I.: Lower = ,7095 Upper = ,9481

F = 14,8667 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,9327**

95,00% C.I.: Lower = ,8301 Upper = ,9734

F = 14,8667 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)

*: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent, otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20,0 N of Items = 2

Alpha = ,9327

Intraclass Correlation Coefficient (Arbeitsblätter)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,2966*

95,00% C.I.: Lower = -,1564 Upper = ,6464

F = 1,8431 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0959 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,4574**

95,00% C.I.: Lower = -,3707 Upper = ,7853

F = 1,8431 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0959 (Test Value = ,0000)

*: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent, otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20,0 N of Items = 2

Alpha = ,4574

Intraclass Correlation Coefficient (Arbeitsheft)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
 People Effect Random, Measure Effect Fixed
 Single Measure Intraclass Correlation = ,6646*
 95,00% C.I.: Lower = ,3254 Upper = ,8523
 F = 4,9637 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0005 (Test Value = ,0000)
 Average Measure Intraclass Correlation = ,7985**
 95,00% C.I.: Lower = ,4910 Upper = ,9203
 F = 4,9637 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0005 (Test Value = ,0000)
 *: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
 is present or not.
 **: This estimate is computed if the interaction effect is absent,
 otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20,0 N of Items = 2

Alpha = ,7985

Intraclass Correlation Coefficient (Overhead-Projektor)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
 People Effect Random, Measure Effect Fixed
 Single Measure Intraclass Correlation = ,9575*
 95,00% C.I.: Lower = ,8959 Upper = ,9829
 F = 46,0333 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)
 Average Measure Intraclass Correlation = ,9783**
 95,00% C.I.: Lower = ,9451 Upper = ,9914
 F = 46,0333 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)
 *: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
 is present or not.
 **: This estimate is computed if the interaction effect is absent,
 otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20,0 N of Items = 2

Alpha = ,9783

Intraclass Correlation Coefficient (Computer/Laptop)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
 People Effect Random, Measure Effect Fixed
 Single Measure Intraclass Correlation = ,9676*
 95,00% C.I.: Lower = ,9201 Upper = ,9870
 F = 60,7000 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)
 Average Measure Intraclass Correlation = ,9835**
 95,00% C.I.: Lower = ,9584 Upper = ,9935
 F = 60,7000 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)
 *: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
 is present or not.
 **: This estimate is computed if the interaction effect is absent,
 otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20,0 N of Items = 2

Alpha = ,9835

Intraclass Correlation Coefficient (Unterrichtsgespräch)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
 People Effect Random, Measure Effect Fixed
 Single Measure Intraclass Correlation = ,5876*
 95,00% C.I.: Lower = ,2075 Upper = ,8135
 F = 3,8497 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0025 (Test Value = ,0000)
 Average Measure Intraclass Correlation = ,7402**
 95,00% C.I.: Lower = ,3437 Upper = ,8972
 F = 3,8497 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0025 (Test Value = ,0000)
 *: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
 is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20,0 N of Items = 2

Alpha = ,7402

Intraclass Correlation Coefficient (Gruppenarbeit)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,9766*

95,00% C.I.: Lower = ,9420 Upper = ,9907

F = 84,5500 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,9882**

95,00% C.I.: Lower = ,9701 Upper = ,9953

F = 84,5500 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)

* : Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20,0 N of Items = 2

Alpha = ,9882

Intraclass Correlation Coefficient (Partnerarbeit)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,7268*

95,00% C.I.: Lower = ,4288 Upper = ,8821

F = 6,3195 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0001 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,8418**

95,00% C.I.: Lower = ,6002 Upper = ,9374

F = 6,3195 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0001 (Test Value = ,0000)

* : Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20,0 N of Items = 2

Alpha = ,8418

Intraclass Correlation Coefficient (Einzelarbeit)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,6137*

95,00% C.I.: Lower = ,2462 Upper = ,8269

F = 4,1768 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0015 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,7606**

95,00% C.I.: Lower = ,3951 Upper = ,9052

F = 4,1768 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0015 (Test Value = ,0000)

* : Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20,0 N of Items = 2

Alpha = ,7606

Intraclass Correlation Coefficient (Aufmerksamkeit)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
 People Effect Random, Measure Effect Fixed
 Single Measure Intraclass Correlation = ,2330*
 95,00% C.I.: Lower = -,1206 Upper = ,5342
 F = 1,6076 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0959 (Test Value = ,0000)
 Average Measure Intraclass Correlation = ,3780**
 95,00% C.I.: Lower = -,2743 Upper = ,6964
 F = 1,6076 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0959 (Test Value = ,0000)
 *: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
 is present or not.
 **: This estimate is computed if the interaction effect is absent,
 otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 32,0 N of Items = 2

Alpha = ,3780

Intraclass Correlation Coefficient (Störungen)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
 People Effect Random, Measure Effect Fixed
 Single Measure Intraclass Correlation = ,4717*
 95,00% C.I.: Lower = ,1525 Upper = ,7018
 F = 2,7857 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0028 (Test Value = ,0000)
 Average Measure Intraclass Correlation = ,6410**
 95,00% C.I.: Lower = ,2646 Upper = ,8248
 F = 2,7857 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0028 (Test Value = ,0000)
 *: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
 is present or not.
 **: This estimate is computed if the interaction effect is absent,
 otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 32,0 N of Items = 2

Alpha = ,6410

Intraclass Correlation Coefficient (Phasenwechsel)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
 People Effect Random, Measure Effect Fixed
 Single Measure Intraclass Correlation = ,2002*
 95,00% C.I.: Lower = -,1604 Upper = ,5136
 F = 1,5005 DF = (30, 30,0) Sig. = ,1360 (Test Value = ,0000)
 Average Measure Intraclass Correlation = ,3336**
 95,00% C.I.: Lower = -,3822 Upper = ,6787
 F = 1,5005 DF = (30, 30,0) Sig. = ,1360 (Test Value = ,0000)
 *: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
 is present or not.
 **: This estimate is computed if the interaction effect is absent,
 otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 31,0 N of Items = 2

Alpha = ,3336

Intraclass Correlation Coefficient (Disziplinprobleme)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
 People Effect Random, Measure Effect Fixed
 Single Measure Intraclass Correlation = ,5919*
 95,00% C.I.: Lower = ,2799 Upper = ,7908
 F = 3,9004 DF = (26, 26,0) Sig. = ,0005 (Test Value = ,0000)
 Average Measure Intraclass Correlation = ,7436**
 95,00% C.I.: Lower = ,4374 Upper = ,8832
 F = 3,9004 DF = (26, 26,0) Sig. = ,0005 (Test Value = ,0000)
 *: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
 is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 27,0 N of Items = 2

Alpha = ,7436

Intraclass Correlation Coefficient (Interessantheit)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,6866*

95,00% C.I.: Lower = ,4329 Upper = ,8395

F = 5,3815 DF = (28, 28,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,8142**

95,00% C.I.: Lower = ,6042 Upper = ,9128

F = 5,3815 DF = (28, 28,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)

* : Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 29,0 N of Items = 2

Alpha = ,8142

Intraclass Correlation Coefficient (Anschaulichkeit)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,4435*

95,00% C.I.: Lower = ,1050 Upper = ,6899

F = 2,5938 DF = (29, 29,0) Sig. = ,0062 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,6145**

95,00% C.I.: Lower = ,1900 Upper = ,8165

F = 2,5938 DF = (29, 29,0) Sig. = ,0062 (Test Value = ,0000)

* : Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 30,0 N of Items = 2

Alpha = ,6145

Intraclass Correlation Coefficient (Differenzierung)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,2721*

95,00% C.I.: Lower = -,0986 Upper = ,5765

F = 1,7476 DF = (28, 28,0) Sig. = ,0729 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,4278**

95,00% C.I.: Lower = -,2188 Upper = ,7313

F = 1,7476 DF = (28, 28,0) Sig. = ,0729 (Test Value = ,0000)

* : Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 29,0 N of Items = 2

Alpha = ,4278

Intraclass Correlation Coefficient (Offenheit)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
 People Effect Random, Measure Effect Fixed
 Single Measure Intraclass Correlation = ,4779*
 95,00% C.I.: Lower = ,1603 Upper = ,7058
 F = 2,8307 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0025 (Test Value = ,0000)
 Average Measure Intraclass Correlation = ,6467**
 95,00% C.I.: Lower = ,2763 Upper = ,8276
 F = 2,8307 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0025 (Test Value = ,0000)
 *: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
 is present or not.
 **: This estimate is computed if the interaction effect is absent,
 otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 32,0 N of Items = 2

Alpha = ,6467

Intraclass Correlation Coefficient (Komplexität)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
 People Effect Random, Measure Effect Fixed
 Single Measure Intraclass Correlation = ,3878*
 95,00% C.I.: Lower = ,0506 Upper = ,6456
 F = 2,2669 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0129 (Test Value = ,0000)
 Average Measure Intraclass Correlation = ,5589**
 95,00% C.I.: Lower = ,0963 Upper = ,7847
 F = 2,2669 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0129 (Test Value = ,0000)
 *: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
 is present or not.
 **: This estimate is computed if the interaction effect is absent,
 otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 32,0 N of Items = 2

Alpha = ,5589

Intraclass Correlation Coefficient (Forschend-kreatives Lernen)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
 People Effect Random, Measure Effect Fixed
 Single Measure Intraclass Correlation = ,5554*
 95,00% C.I.: Lower = ,2614 Upper = ,7551
 F = 3,4985 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0004 (Test Value = ,0000)
 Average Measure Intraclass Correlation = ,7142**
 95,00% C.I.: Lower = ,4144 Upper = ,8605
 F = 3,4985 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0004 (Test Value = ,0000)
 *: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
 is present or not.
 **: This estimate is computed if the interaction effect is absent,
 otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 32,0 N of Items = 2

Alpha = ,7142

Intraclass Correlation Coefficient (Intensität)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
 People Effect Random, Measure Effect Fixed
 Single Measure Intraclass Correlation = ,3433*
 95,00% C.I.: Lower = -,0202 Upper = ,6266
 F = 2,0455 DF = (28, 28,0) Sig. = ,0316 (Test Value = ,0000)
 Average Measure Intraclass Correlation = ,5111**
 95,00% C.I.: Lower = -,0413 Upper = ,7705
 F = 2,0455 DF = (28, 28,0) Sig. = ,0316 (Test Value = ,0000)
 *: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
 is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 29,0 N of Items = 2

Alpha = ,5111

Intraclass Correlation Coefficient (Aktivität)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,3341*

95,00% C.I.: Lower = -,0111 Upper = ,6082

F = 2,0036 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0287 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,5009**

95,00% C.I.: Lower = -,0225 Upper = ,7564

F = 2,0036 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0287 (Test Value = ,0000)

* : Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 32,0 N of Items = 2

Alpha = ,5009

Intraclass Correlation Coefficient (kritisch-reflektierendes Lernen)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,6309*

95,00% C.I.: Lower = ,3664 Upper = ,8010

F = 4,4180 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,7737**

95,00% C.I.: Lower = ,5363 Upper = ,8895

F = 4,4180 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)

* : Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 32,0 N of Items = 2

Alpha = ,7737

Intraclass Correlation Coefficient (sinnvoller Computereinsatz)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,7699*

95,00% C.I.: Lower = ,4417 Upper = ,9163

F = 7,6909 DF = (14, 14,0) Sig. = ,0002 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,8700**

95,00% C.I.: Lower = ,6127 Upper = ,9563

F = 7,6909 DF = (14, 14,0) Sig. = ,0002 (Test Value = ,0000)

* : Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 15,0 N of Items = 2

Alpha = ,8700

Intraclass Correlation Coefficient (sinnvoller Einsatz anderer

Medien)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,4313*

95,00% C.I.: Lower = -,0020 Upper = ,7282

F = 2,5166 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0255 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,6026**

95,00% C.I.: Lower = -,0039 Upper = ,8427

F = 2,5166 DF = (19, 19,0) Sig. = ,0255 (Test Value = ,0000)

*: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect is present or not.

**: This estimate is computed if the interaction effect is absent, otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20,0

N of Items = 2

Alpha = ,6026

Intraclass Correlation Coefficient (Schülerkommunikation)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,5252*

95,00% C.I.: Lower = ,2212 Upper = ,7362

F = 3,2121 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0008 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,6887**

95,00% C.I.: Lower = ,3622 Upper = ,8480

F = 3,2121 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0008 (Test Value = ,0000)

*: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect is present or not.

**: This estimate is computed if the interaction effect is absent, otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 32,0

N of Items = 2

Alpha = ,6887

Intraclass Correlation Coefficient (selbständiges Lernen)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,4452*

95,00% C.I.: Lower = ,1196 Upper = ,6844

F = 2,6050 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0047 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,6161**

95,00% C.I.: Lower = ,2136 Upper = ,8126

F = 2,6050 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0047 (Test Value = ,0000)

*: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect is present or not.

**: This estimate is computed if the interaction effect is absent, otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 32,0

N of Items = 2

Alpha = ,6161

Intraclass Correlation Coefficient (eigenständiges Erarbeiten)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,5219*

95,00% C.I.: Lower = ,2168 Upper = ,7341

F = 3,1830 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0009 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,6858**

95,00% C.I.: Lower = ,3564 Upper = ,8466

F = 3,1830 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0009 (Test Value = ,0000)

*: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect

is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 32,0 N of Items = 2
Alpha = ,6858

Intraclass Correlation Coefficient (eigene Fragestellungen)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,1979*

95,00% C.I.: Lower = -,1627 Upper = ,5119

F = 1,4934 DF = (30, 30,0) Sig. = ,1388 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,3304**

95,00% C.I.: Lower = -,3887 Upper = ,6771

F = 1,4934 DF = (30, 30,0) Sig. = ,1388 (Test Value = ,0000)

* : Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 31,0 N of Items = 2
Alpha = ,3304

Intraclass Correlation Coefficient (gemeinsames Lernen)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,3841*

95,00% C.I.: Lower = ,0401 Upper = ,6467

F = 2,2471 DF = (30, 30,0) Sig. = ,0150 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,5550**

95,00% C.I.: Lower = ,0771 Upper = ,7854

F = 2,2471 DF = (30, 30,0) Sig. = ,0150 (Test Value = ,0000)

* : Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 31,0 N of Items = 2
Alpha = ,5550

Intraclass Correlation Coefficient (individuelle Betreuung)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,6187*

95,00% C.I.: Lower = ,3436 Upper = ,7960

F = 4,2456 DF = (30, 30,0) Sig. = ,0001 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,7645**

95,00% C.I.: Lower = ,5115 Upper = ,8864

F = 4,2456 DF = (30, 30,0) Sig. = ,0001 (Test Value = ,0000)

* : Notice that the same estimator is used whether the interaction effect
is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent,
otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 31,0 N of Items = 2
Alpha = ,7645

Intraclass Correlation Coefficient (Schülerzentrierung)

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):

People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = ,6393*

95,00% C.I.: Lower = ,3786 Upper = ,8060

F = 4,5453 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)

Average Measure Intraclass Correlation = ,7800**

95,00% C.I.: Lower = ,5493 Upper = ,8926

F = 4,5453 DF = (31, 31,0) Sig. = ,0000 (Test Value = ,0000)

*: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect is present or not.

** : This estimate is computed if the interaction effect is absent, otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 32,0

N of Items = 2

Alpha = ,7800

7.2 Medienwahl (Kap. 9.2.1)

Deskriptive Statistik zu Abb. 20

	Laptop	Fach	Mittelwert	Standardabweichung	N
TAFEL	mit Laptop	Englisch	,9375	1,3742	8
		Deutsch	,5000	,9718	10
		Mathe	1,5000	1,5166	6
		Gesamt	,8958	1,2682	24
	ohne Laptop	Englisch	1,4000	1,3416	5
		Deutsch	1,6875	1,3871	8
		Mathe	5,2143	2,9419	7
		Gesamt	2,8500	2,6462	20
	Gesamt	Englisch	1,1154	1,3253	13
		Deutsch	1,0278	1,2888	18
		Mathe	3,5000	3,0000	13
		Gesamt	1,7841	2,2188	44
LEHRBUCH	mit Laptop	Englisch	1,3125	2,1537	8
		Deutsch	,2000	,6325	10
		Mathe	,3333	,8165	6
		Gesamt	,6042	1,4063	24
	ohne Laptop	Englisch	2,8000	2,1679	5
		Deutsch	,3750	,7440	8
		Mathe	,6429	1,4920	7
		Gesamt	1,0750	1,7189	20
	Gesamt	Englisch	1,8846	2,1999	13
		Deutsch	,2778	,6691	18
		Mathe	,5000	1,1902	13
		Gesamt	,8182	1,5555	44
ARB.HEFT	mit Laptop	Englisch	,1875	,3720	8
		Deutsch	,6500	1,3754	10
		Mathe	,8333	,7528	6
		Gesamt	,5417	,9882	24
	ohne Laptop	Englisch	2,8000	1,9235	5
		Deutsch	2,8125	3,1389	8
		Mathe	6,5714	1,5119	7
		Gesamt	4,1250	2,9194	20
	Gesamt	Englisch	1,1923	1,7505	13
		Deutsch	1,6111	2,5062	18
		Mathe	3,9231	3,2006	13
		Gesamt	2,1705	2,7470	44
OH-PROJ	mit Laptop	Englisch	,3750	,5825	8
		Deutsch	1,7000	2,4404	10
		Mathe	8,33E-02	,2041	6
		Gesamt	,8542	1,7288	24
	ohne Laptop	Englisch	1,0000	1,2247	5
		Deutsch	1,4375	1,5910	8
		Mathe	,0000	,0000	7
		Gesamt	,8250	1,2904	20
	Gesamt	Englisch	,6154	,8934	13
		Deutsch	1,5833	2,0526	18
		Mathe	3,85E-02	,1387	13
		Gesamt	,8409	1,5279	44
COMPUTER	mit Laptop	Englisch	6,0000	1,6690	8
		Deutsch	5,4500	2,3028	10
		Mathe	5,9167	1,2007	6
		Gesamt	5,7500	1,8178	24
	ohne Laptop	Englisch	,0000	,0000	5
		Deutsch	,0000	,0000	8
		Mathe	,0000	,0000	7
		Gesamt	,0000	,0000	20
	Gesamt	Englisch	3,6923	3,2948	13
		Deutsch	3,0278	3,2516	18
		Mathe	2,7308	3,1663	13
		Gesamt	3,1364	3,1868	44

Multivariate Varianzanalyse zur Medienwahl

Box-Test auf Gleichheit der Kovarianzmatrizen ^a

Box-M-Test	73,627
F	1,490
df1	30
df2	941,093
Signifikanz	,045

Prüft die Nullhypothese, daß die beobachteten Kovarianzmatrizen der abhängigen Variablen über die Gruppen gleich sind.

a. Design: Intercept+LAPTOP+FACH+LAPTOP * FACH

Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen ^a

	F	df1	df2	Signifikanz
TAFEL	2,479	5	38	,049
LEHRBUCH	4,271	5	38	,004
ARB.HEFT	9,581	5	38	,000
OH-PROJ	6,779	5	38	,000
COMPUTER	8,191	5	38	,000

Prüft die Nullhypothese, daß die Fehlervarianz der abhängigen Variablen über Gruppen hinweg gleich ist.

a. Design: Intercept+LAPTOP+FACH+LAPTOP * FACH

Multivariate Tests^c

Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Signifikanz
Intercept	Pillai-Spur	,930	90,699 ^a	5,000	34,000	,000
	Wilks-Lambda	,070	90,699 ^a	5,000	34,000	,000
	Hotelling-Spur	13,338	90,699 ^a	5,000	34,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	13,338	90,699 ^a	5,000	34,000	,000
LAPTOP	Pillai-Spur	,853	39,396 ^a	5,000	34,000	,000
	Wilks-Lambda	,147	39,396 ^a	5,000	34,000	,000
	Hotelling-Spur	5,794	39,396 ^a	5,000	34,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	5,794	39,396 ^a	5,000	34,000	,000
FACH	Pillai-Spur	,798	4,650	10,000	70,000	,000
	Wilks-Lambda	,347	4,741 ^a	10,000	68,000	,000
	Hotelling-Spur	1,462	4,824	10,000	66,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	1,071	7,494 ^b	5,000	35,000	,000
LAPTOP * FACH	Pillai-Spur	,390	1,695	10,000	70,000	,099
	Wilks-Lambda	,634	1,738 ^a	10,000	68,000	,090
	Hotelling-Spur	,538	1,777	10,000	66,000	,082
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,455	3,182 ^b	5,000	35,000	,018

a. Exakte Statistik

b. Die Statistik ist eine Obergrenze auf F, die eine Untergrenze auf dem Signifikanzniveau ergibt.

c. Design: Intercept+LAPTOP+FACH+LAPTOP * FACH

Tests der Zwischensubjekteffekte

Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	TAFEL	105,883 ^a	5	21,177	7,605	,000
	LEHRBUCH	28,611 ^b	5	5,722	2,883	,027
	ARB.HEFT	206,161 ^c	5	41,232	13,243	,000
	OH-PROJ	20,484 ^d	5	4,097	1,948	,109
	COMPUTER	362,248 ^e	5	72,450	36,987	,000
Intercept	TAFEL	146,967	1	146,967	52,778	,000
	LEHRBUCH	37,320	1	37,320	18,800	,000
	ARB.HEFT	223,326	1	223,326	71,730	,000
	OH-PROJ	24,574	1	24,574	11,687	,002
	COMPUTER	350,893	1	350,893	179,139	,000
LAPTOP	TAFEL	33,478	1	33,478	12,023	,001
	LEHRBUCH	4,524	1	4,524	2,279	,139
	ARB.HEFT	128,589	1	128,589	41,301	,000
	OH-PROJ	9,067E-02	1	9,067E-02	,043	,837
	COMPUTER	350,893	1	350,893	179,139	,000
FACH	TAFEL	45,105	2	22,553	8,099	,001
	LEHRBUCH	25,225	2	12,613	6,354	,004
	ARB.HEFT	39,082	2	19,541	6,276	,004
	OH-PROJ	17,950	2	8,975	4,268	,021
	COMPUTER	,682	2	,341	,174	,841
LAPTOP * FACH	TAFEL	18,971	2	9,486	3,406	,044
	LEHRBUCH	3,498	2	1,749	,881	,423
	ARB.HEFT	26,363	2	13,182	4,234	,022
	OH-PROJ	1,509	2	,754	,359	,701
	COMPUTER	,682	2	,341	,174	,841
Fehler	TAFEL	105,816	38	2,785		
	LEHRBUCH	75,434	38	1,985		
	ARB.HEFT	118,310	38	3,113		
	OH-PROJ	79,902	38	2,103		
	COMPUTER	74,433	38	1,959		
Gesamt	TAFEL	351,750	44			
	LEHRBUCH	133,500	44			
	ARB.HEFT	531,750	44			
	OH-PROJ	131,500	44			
	COMPUTER	869,500	44			
Korrigierte Gesamtvariation	TAFEL	211,699	43			
	LEHRBUCH	104,045	43			
	ARB.HEFT	324,472	43			
	OH-PROJ	100,386	43			
	COMPUTER	436,682	43			

- a. R-Quadrat = ,500 (korrigiertes R-Quadrat = ,434)
b. R-Quadrat = ,275 (korrigiertes R-Quadrat = ,180)
c. R-Quadrat = ,635 (korrigiertes R-Quadrat = ,587)
d. R-Quadrat = ,204 (korrigiertes R-Quadrat = ,099)
e. R-Quadrat = ,830 (korrigiertes R-Quadrat = ,807)

Mann-Whitney-U-Test (Tafel, Arbeitsheft, Laptop)

Ränge				
	Laptop	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
TAFEL	mit Laptop	24	18,56	445,50
	ohne Laptop	21	28,07	589,50
	Gesamt	45		
ARB.HEFT	mit Laptop	24	15,65	375,50
	ohne Laptop	20	30,73	614,50
	Gesamt	44		
COMPUTER	mit Laptop	24	33,50	804,00
	ohne Laptop	21	11,00	231,00
	Gesamt	45		

Statistik für Test ^a			
	TAFEL	ARB.HEFT	COMPUTER
Mann-Whitney-U	145,500	75,500	,000
Wilcoxon-W	445,500	375,500	231,000
Z	-2,528	-4,077	-6,064
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,011	,000	,000

a. Gruppenvariable: Laptop

7.3 Sozialformen (Kap. 9.2.2)

Deskriptive Statistik zu Abb. 21

	Laptop	Fach	Mittelwert	Standardabweichung	N
Gruppenarbeit	mit Laptop	Englisch	2,4375	2,5416	8
		Deutsch	,0000	,0000	9
		Mathe	1,8333	2,9944	6
		Gesamt	1,3261	2,3091	23
	ohne Laptop	Englisch	1,8000	2,4900	5
		Deutsch	1,0556	1,8782	9
		Mathe	,5714	1,5119	7
		Gesamt	1,0714	1,8860	21
	Gesamt	Englisch	2,1923	2,4370	13
		Deutsch	,5278	1,3982	18
		Mathe	1,1538	2,3038	13
		Gesamt	1,2045	2,0974	44
	Partnerarbeit	mit Laptop	Englisch	,5000	,7071
Deutsch			1,3333	1,9203	9
Mathe			,2500	,6124	6
Gesamt			,7609	1,3473	23
ohne Laptop		Englisch	1,4000	2,1909	5
		Deutsch	,9444	1,7401	9
		Mathe	,2143	,5669	7
		Gesamt	,8095	1,5770	21
Gesamt		Englisch	,8462	1,4489	13
		Deutsch	1,1389	1,7889	18
		Mathe	,2308	,5633	13
		Gesamt	,7841	1,4443	44
Einzelarbeit		mit Laptop	Englisch	1,3750	1,0264
	Deutsch		3,7222	1,9861	9
	Mathe		2,9167	1,2813	6
	Gesamt		2,6957	1,7948	23
	ohne Laptop	Englisch	,4000	,8944	5
		Deutsch	,7778	,9718	9
		Mathe	2,0000	1,4142	7
		Gesamt	1,0952	1,2611	21
	Gesamt	Englisch	1,0000	1,0607	13
		Deutsch	2,2500	2,1437	18
		Mathe	2,4231	1,3821	13
		Gesamt	1,9318	1,7441	44
	Lehrervortrag	mit Laptop	Englisch	1,2500	,8452
Deutsch			1,1667	,6124	9
Mathe			1,5833	1,1143	6
Gesamt			1,3043	,8221	23
ohne Laptop		Englisch	,8000	,8367	5
		Deutsch	1,5556	1,0138	9
		Mathe	1,4286	1,5924	7
		Gesamt	1,3333	1,1867	21
Gesamt		Englisch	1,0769	,8378	13
		Deutsch	1,3611	,8368	18
		Mathe	1,5000	1,3385	13
		Gesamt	1,3182	1,0005	44
Unterrichtsgespräch		mit Laptop	Englisch	4,6875	1,7513
	Deutsch		4,5000	1,6008	9
	Mathe		3,5000	2,1909	6
	Gesamt		4,3043	1,8011	23
	ohne Laptop	Englisch	4,8000	1,9235	5
		Deutsch	5,3889	2,2189	9
		Mathe	5,5000	,8660	7
		Gesamt	5,2857	1,7362	21
	Gesamt	Englisch	4,7308	1,7394	13
		Deutsch	4,9444	1,9318	18
		Mathe	4,5769	1,8579	13
		Gesamt	4,7727	1,8187	44

Multivariate Varianzanalyse zu den Sozialformen

Box-Test auf Gleichheit der Kovarianzmatrizen

Box-M-Test	53,425
F	,889
df1	40
df2	1360,596
Signifikanz	,669

Prüft die Nullhypothese, daß die beobachteten Kovarianzmatrizen der abhängigen Variablen über die Gruppen gleich sind.

a. Design: Intercept+LAPTOP+FACH+LAPTOP * FACH

Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen

	F	df1	df2	Signifikanz
Gruppenarbeit	8,756	5	38	,000
Partnerarbeit	3,182	5	38	,017
Einzelarbeit	2,424	5	38	,053
Frontalunterricht	,289	5	38	,916

Prüft die Nullhypothese, daß die Fehlervarianz der abhängigen Variablen über Gruppen hinweg gleich ist.

a. Design: Intercept+LAPTOP+FACH+LAPTOP * FACH

Multivariate Tests^a

Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Signifikanz
Intercept	Pillai-Spur	,986	609,560 ^a	4,000	35,000	,000
	Wilks-Lambda	,014	609,560 ^a	4,000	35,000	,000
	Hotelling-Spur	69,664	609,560 ^a	4,000	35,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	69,664	609,560 ^a	4,000	35,000	,000
LAPTOP	Pillai-Spur	,352	4,754 ^a	4,000	35,000	,004
	Wilks-Lambda	,648	4,754 ^a	4,000	35,000	,004
	Hotelling-Spur	,543	4,754 ^a	4,000	35,000	,004
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,543	4,754 ^a	4,000	35,000	,004
FACH	Pillai-Spur	,320	1,717	8,000	72,000	,109
	Wilks-Lambda	,701	1,697 ^a	8,000	70,000	,114
	Hotelling-Spur	,394	1,676	8,000	68,000	,120
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,285	2,561 ^b	4,000	36,000	,055
LAPTOP * FACH	Pillai-Spur	,266	1,381	8,000	72,000	,219
	Wilks-Lambda	,749	1,363 ^a	8,000	70,000	,228
	Hotelling-Spur	,316	1,344	8,000	68,000	,237
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,232	2,086 ^b	4,000	36,000	,103

a. Exakte Statistik

b. Die Statistik ist eine Obergrenze auf F, die eine Untergrenze auf dem Signifikanzniveau ergibt.

Tests der Zwischensubjekteffekte

Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	Gruppenarbeit	32,370 ^a	5	6,474	1,569	,192
	Partnerarbeit	9,473 ^b	5	1,895	,897	,493
	Einzelarbeit	60,901 ^c	5	12,180	6,622	,000
	Frontalunterricht	20,573 ^d	5	4,115	1,806	,135
Intercept	Gruppenarbeit	69,164	1	69,164	16,763	,000
	Partnerarbeit	25,152	1	25,152	11,914	,001
	Einzelarbeit	146,197	1	146,197	79,484	,000
	Frontalunterricht	1526,220	1	1526,220	669,986	,000
LAPTOP	Gruppenarbeit	,831	1	,831	,201	,656
	Partnerarbeit	,264	1	,264	,125	,726
	Einzelarbeit	27,299	1	27,299	14,842	,000
	Frontalunterricht	9,056	1	9,056	3,976	,053
FACH	Gruppenarbeit	18,509	2	9,255	2,243	,120
	Partnerarbeit	6,503	2	3,251	1,540	,227
	Einzelarbeit	18,825	2	9,413	5,117	,011
	Frontalunterricht	2,167	2	1,083	,476	,625
LAPTOP * FACH	Gruppenarbeit	11,255	2	5,628	1,364	,268
	Partnerarbeit	3,101	2	1,551	,735	,486
	Einzelarbeit	10,504	2	5,252	2,855	,070
	Frontalunterricht	8,158	2	4,079	1,791	,181
Fehler	Gruppenarbeit	156,789	38	4,126		
	Partnerarbeit	80,226	38	2,111		
	Einzelarbeit	69,894	38	1,839		
	Frontalunterricht	86,564	38	2,278		
Gesamt	Gruppenarbeit	253,000	44			
	Partnerarbeit	116,750	44			
	Einzelarbeit	295,000	44			
	Frontalunterricht	1739,500	44			
Korrigierte Gesamtvariation	Gruppenarbeit	189,159	43			
	Partnerarbeit	89,699	43			
	Einzelarbeit	130,795	43			
	Frontalunterricht	107,136	43			

a. R-Quadrat = ,171 (korrigiertes R-Quadrat = ,062)

b. R-Quadrat = ,106 (korrigiertes R-Quadrat = -,012)

c. R-Quadrat = ,466 (korrigiertes R-Quadrat = ,395)

d. R-Quadrat = ,192 (korrigiertes R-Quadrat = ,086)

Mann-Whitney-U-Test (Einzelarbeit)

		Ränge		
	Laptop	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Einzelarbeit	mit Laptop	24	28,10	674,50
	ohne Laptop	21	17,17	360,50
	Gesamt	45		

Statistik für Test ^a	
	Einzelarbeit
Mann-Whitney-U	129,500
Wilcoxon-W	360,500
Z	-2,848
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,004

a. Gruppenvariable: Laptop

7.4 Handlungsmuster (Kap. 9.2.3)

Deskriptive Statistik zu Abb. 23

	Laptop	Fach	Mittelwert	Standardabweichung	N
Kritische Reflexion	mit Laptop	Englisch	4,5000	1,3093	8
		Deutsch	3,6944	1,4019	9
		Mathe	4,3333	1,6330	6
		Gesamt	4,1413	1,4159	23
	ohne Laptop	Englisch	5,7000	,4472	5
		Deutsch	3,8333	1,4142	9
		Mathe	4,5000	1,6432	6
		Gesamt	4,5000	1,4779	20
	Gesamt	Englisch	4,9615	1,1983	13
		Deutsch	3,7639	1,3679	18
		Mathe	4,4167	1,5643	12
		Gesamt	4,3081	1,4391	43
	Forschend-kreatives Lernen	mit Laptop	Englisch	3,2292	1,1407
Deutsch			3,7500	1,1250	9
Mathe			3,5000	,8367	6
Gesamt			3,5036	1,0419	23
ohne Laptop		Englisch	4,9000	,8216	5
		Deutsch	4,3333	1,1726	9
		Mathe	5,6667	,5164	6
		Gesamt	4,8750	1,0622	20
Gesamt		Englisch	3,8718	1,3038	13
		Deutsch	4,0417	1,1544	18
		Mathe	4,5833	1,3114	12
		Gesamt	4,1415	1,2482	43
Selbständigkeit		mit Laptop	Englisch	3,6250	1,3025
	Deutsch		3,6389	,9110	9
	Mathe		4,1667	1,4720	6
	Gesamt		3,7717	1,1796	23
	ohne Laptop	Englisch	3,9000	1,2450	5
		Deutsch	4,2222	1,5434	9
		Mathe	5,1667	,9832	6
		Gesamt	4,4250	1,3599	20
	Gesamt	Englisch	3,7308	1,2352	13
		Deutsch	3,9306	1,2655	18
		Mathe	4,6667	1,3027	12
		Gesamt	4,0756	1,2939	43
	Eigene Lerninhalte	mit Laptop	Englisch	3,6875	1,6677
Deutsch			3,7222	1,0639	9
Mathe			5,6667	,8165	6
Gesamt			4,2174	1,4911	23
ohne Laptop		Englisch	4,2000	1,2550	5
		Deutsch	4,3333	1,3229	9
		Mathe	5,3333	1,0328	6
		Gesamt	4,6000	1,2628	20
Gesamt		Englisch	3,8846	1,4882	13
		Deutsch	4,0278	1,2063	18
		Mathe	5,5000	,9045	12
		Gesamt	4,3953	1,3868	43
Offenheit		mit Laptop	Englisch	3,7708	1,3509
	Deutsch		4,1667	1,1456	9
	Mathe		5,3333	,5164	6
	Gesamt		4,3333	1,2319	23
	ohne Laptop	Englisch	4,9000	,6519	5
		Deutsch	4,4444	,7265	9
		Mathe	5,5000	,5477	6
		Gesamt	4,8750	,7759	20
	Gesamt	Englisch	4,2051	1,2382	13
		Deutsch	4,3056	,9415	18
		Mathe	5,4167	,5149	12
		Gesamt	4,5853	1,0687	43
	Anschaulichkeit	mit Laptop	Englisch	3,3333	1,3569
Deutsch			3,2222	1,2019	9
Mathe			2,6667	1,5055	6
Gesamt			3,1159	1,3050	23
ohne Laptop		Englisch	3,8000	1,0368	5
		Deutsch	3,6111	1,2444	9
		Mathe	3,6667	1,5055	6
		Gesamt	3,6750	1,2169	20
Gesamt		Englisch	3,5128	1,2199	13
		Deutsch	3,4167	1,2035	18
		Mathe	3,1667	1,5275	12
		Gesamt	3,3760	1,2813	43
Interessantheit		mit Laptop	Englisch	3,0417	,7651
	Deutsch		2,8889	1,1396	9
	Mathe		2,3333	1,0328	6
	Gesamt		2,7971	,9923	23
	ohne Laptop	Englisch	3,8000	,5701	5
		Deutsch	3,2222	1,3489	9
		Mathe	4,0000	,8944	6
		Gesamt	3,6000	1,0834	20
	Gesamt	Englisch	3,3333	,7728	13
		Deutsch	3,0556	1,2234	18
		Mathe	3,1667	1,2673	12
		Gesamt	3,1705	1,1004	43

Multivariate Varianzanalyse zu den Handlungsmustern

Box-Test auf Gleichheit der Kovarianzmatrizen ^a

Box-M-Test	149,959
F	1,426
df1	56
df2	1467,158
Signifikanz	,023

Prüft die Nullhypothese, daß die beobachteten Kovarianzmatrizen der abhängigen Variablen über die Gruppen gleich sind.

a. Design: Intercept+LAPTOP+FACH+LAPTOP * FACH

Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen ^a

	F	df1	df2	Signifikanz
Kritische Reflexion	1,589	5	37	,187
Forschend-creat. Lernen	1,637	5	37	,174
Selbständigkeit	,460	5	37	,804
Eigene Lerninhalte	1,750	5	37	,147
Offenheit	3,624	5	37	,009
Anschaulichkeit	,553	5	37	,735
Interessantheit	,904	5	37	,489

Prüft die Nullhypothese, daß die Fehlervarianz der abhängigen Variablen über Gruppen hinweg gleich ist.

a. Design: Intercept+LAPTOP+FACH+LAPTOP * FACH

Multivariate Tests^c

Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Signifikanz
Intercept	Pillai-Spur	,972	151,199 ^a	7,000	31,000	,000
	Wilks-Lambda	,028	151,199 ^a	7,000	31,000	,000
	Hotelling-Spur	34,142	151,199 ^a	7,000	31,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	34,142	151,199 ^a	7,000	31,000	,000
LAPTOP	Pillai-Spur	,478	4,051 ^a	7,000	31,000	,003
	Wilks-Lambda	,522	4,051 ^a	7,000	31,000	,003
	Hotelling-Spur	,915	4,051 ^a	7,000	31,000	,003
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,915	4,051 ^a	7,000	31,000	,003
FACH	Pillai-Spur	,633	2,115	14,000	64,000	,022
	Wilks-Lambda	,453	2,154 ^a	14,000	62,000	,020
	Hotelling-Spur	1,021	2,187	14,000	60,000	,019
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,779	3,560 ^b	7,000	32,000	,006
LAPTOP * FACH	Pillai-Spur	,426	1,237	14,000	64,000	,272
	Wilks-Lambda	,609	1,244 ^a	14,000	62,000	,268
	Hotelling-Spur	,583	1,250	14,000	60,000	,266
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,457	2,088 ^b	7,000	32,000	,074

a. Exakte Statistik

b. Die Statistik ist eine Obergrenze auf F, die eine Untergrenze auf dem Signifikanzniveau ergibt.

c. Design: Intercept+LAPTOP+FACH+LAPTOP * FACH

Tests der Zwischensubjekteffekte

Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	Kritische Reflexion	15,624 ^a	5	3,125	1,620	,179
	Forschend-kreat. L.	27,672 ^b	5	5,534	5,422	,001
	Selbständigkeit	10,881 ^c	5	2,176	1,355	,264
	Eig. Lerninhalte	23,288 ^d	5	4,658	2,998	,023
	Offenheit	15,935 ^e	5	3,187	3,682	,008
	Anschaulichkeit	5,150 ^f	5	1,030	,597	,702
	Interessantheit	11,185 ^g	5	2,237	2,086	,089
Intercept	Kritische Reflexion	801,190	1	801,190	415,441	,000
	Forschend-kreat. L.	731,472	1	731,472	716,637	,000
	Selbständigkeit	693,938	1	693,938	431,988	,000
	Eig. Lerninhalte	824,398	1	824,398	530,565	,000
	Offenheit	897,693	1	897,693	1036,990	,000
	Anschaulichkeit	467,989	1	467,989	271,404	,000
	Interessantheit	422,408	1	422,408	393,928	,000
LAPTOP	Kritische Reflexion	2,574	1	2,574	1,335	,255
	Forschend-kreat. L.	22,195	1	22,195	21,745	,000
	Selbständigkeit	3,922	1	3,922	2,441	,127
	Eig. Lerninhalte	,709	1	,709	,456	,503
	Offenheit	2,812	1	2,812	3,249	,080
	Anschaulichkeit	3,910	1	3,910	2,268	,141
	Interessantheit	8,640	1	8,640	8,058	,007
FACH	Kritische Reflexion	13,154	2	6,577	3,410	,044
	Forschend-kreat. L.	2,440	2	1,220	1,195	,314
	Selbständigkeit	5,768	2	2,884	1,795	,180
	Eig. Lerninhalte	19,557	2	9,779	6,293	,004
	Offenheit	10,389	2	5,194	6,000	,006
	Anschaulichkeit	,995	2	,498	,289	,751
	Interessantheit	,987	2	,494	,460	,635
LAPTOP * FACH	Kritische Reflexion	2,407	2	1,203	,624	,541
	Forschend-kreat. L.	4,963	2	2,481	2,431	,102
	Selbständigkeit	,805	2	,402	,250	,780
	Eig. Lerninhalte	1,776	2	,888	,571	,570
	Offenheit	1,773	2	,887	1,024	,369
	Anschaulichkeit	,733	2	,366	,212	,810
	Interessantheit	3,226	2	1,613	1,504	,235
Fehler	Kritische Reflexion	71,356	37	1,929		
	Forschend-kreat. L.	37,766	37	1,021		
	Selbständigkeit	59,436	37	1,606		
	Eig. Lerninhalte	57,491	37	1,554		
	Offenheit	32,030	37	,866		
	Anschaulichkeit	63,800	37	1,724		
	Interessantheit	39,675	37	1,072		
Gesamt	Kritische Reflexion	885,063	43			
	Forschend-kreat. L.	802,965	43			
	Selbständigkeit	784,563	43			
	Eig. Lerninhalte	911,500	43			
	Offenheit	952,028	43			
	Anschaulichkeit	559,028	43			
	Interessantheit	483,111	43			
Korrigierte Gesamtvariation	Kritische Reflexion	86,980	42			
	Forschend-kreat. L.	65,438	42			
	Selbständigkeit	70,317	42			
	Eig. Lerninhalte	80,779	42			
	Offenheit	47,965	42			
	Anschaulichkeit	68,950	42			
	Interessantheit	50,860	42			

- a. R-Quadrat = ,180 (korrigiertes R-Quadrat = ,069)
b. R-Quadrat = ,423 (korrigiertes R-Quadrat = ,345)
c. R-Quadrat = ,155 (korrigiertes R-Quadrat = ,041)
d. R-Quadrat = ,288 (korrigiertes R-Quadrat = ,192)
e. R-Quadrat = ,332 (korrigiertes R-Quadrat = ,242)
f. R-Quadrat = ,075 (korrigiertes R-Quadrat = -,050)
g. R-Quadrat = ,220 (korrigiertes R-Quadrat = ,115)

Mann-Whitney-U-Test (Offenheit)

		Ränge		
Laptop		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Offenheit	mit Laptop	24	21,38	513,00
	ohne Laptop	21	24,86	522,00
Gesamt		45		

Statistik für Test^a

	Offenheit
Mann-Whitney-U	213,000
Wilcoxon-W	513,000
Z	-,898
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,369

a. Gruppenvariable: Laptop

7.5 Rollenverständnis (Kap. 9.2.4)**Deskriptive Statistik zu Abb. 24**

	Laptop	Fach	Mittelwert	Standardabweichung	N
Kommunikation	mit Laptop	Englisch	3,5625	,8634	8
		Deutsch	2,5556	1,1577	9
		Mathe	3,1667	1,1690	6
		Gesamt	3,0652	1,1109	23
	ohne Laptop	Englisch	3,7000	,9747	5
		Deutsch	3,1667	1,6583	9
		Mathe	3,8333	2,1370	6
		Gesamt	3,5000	1,6303	20
	Gesamt	Englisch	3,6154	,8697	13
		Deutsch	2,8611	1,4226	18
		Mathe	3,5000	1,6787	12
		Gesamt	3,2674	1,3773	43
Individuelle Hilfe	mit Laptop	Englisch	3,3750	1,3025	8
		Deutsch	2,5000	1,0607	9
		Mathe	2,6667	,8165	6
		Gesamt	2,8478	1,1224	23
	ohne Laptop	Englisch	3,8000	1,0368	5
		Deutsch	3,4444	1,3097	9
		Mathe	3,1667	1,4720	6
		Gesamt	3,4500	1,2555	20
	Gesamt	Englisch	3,5385	1,1808	13
		Deutsch	2,9722	1,2541	18
		Mathe	2,9167	1,1645	12
		Gesamt	3,1279	1,2105	43
Schülerzentrierung	mit Laptop	Englisch	3,0833	1,3830	8
		Deutsch	3,1944	1,0590	9
		Mathe	4,6667	1,5055	6
		Gesamt	3,5399	1,4151	23
	ohne Laptop	Englisch	4,3000	,7583	5
		Deutsch	4,0000	1,7321	9
		Mathe	5,8333	,4082	6
		Gesamt	4,6250	1,4498	20
	Gesamt	Englisch	3,5513	1,2988	13
		Deutsch	3,5972	1,4530	18
		Mathe	5,2500	1,2154	12
		Gesamt	4,0446	1,5165	43

Multivariate Varianzanalyse zum Rollenverständnis**Box-Test auf Gleichheit der Kovarianzmatrizen^a**

Box-M-Test	66,959
F	1,707
df1	30
df2	1995,831
Signifikanz	,010

Prüft die Nullhypothese, daß die beobachteten Kovarianzmatrizen der abhängigen Variablen über die Gruppen gleich sind.

a. Design: Intercept+LAPTOP+FACH+LAPTOP * FACH

Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen^a

	F	df1	df2	Signifikanz
Kommunikation	2,735	5	37	,034
Individuelle Hilfe	,304	5	37	,907
Schülerzentrierung	2,007	5	37	,100

Prüft die Nullhypothese, daß die Fehlervarianz der abhängigen Variablen über Gruppen hinweg gleich ist.

a. Design: Intercept+LAPTOP+FACH+LAPTOP * FACH

Multivariate Tests^c

Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Signifikanz
Intercept	Pillai-Spur	,944	197,560 ^a	3,000	35,000	,000
	Wilks-Lambda	,056	197,560 ^a	3,000	35,000	,000
	Hotelling-Spur	16,934	197,560 ^a	3,000	35,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	16,934	197,560 ^a	3,000	35,000	,000
LAPTOP	Pillai-Spur	,179	2,550 ^a	3,000	35,000	,071
	Wilks-Lambda	,821	2,550 ^a	3,000	35,000	,071
	Hotelling-Spur	,219	2,550 ^a	3,000	35,000	,071
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,219	2,550 ^a	3,000	35,000	,071
FACH	Pillai-Spur	,395	2,951	6,000	72,000	,012
	Wilks-Lambda	,631	3,024 ^a	6,000	70,000	,011
	Hotelling-Spur	,545	3,089	6,000	68,000	,010
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,457	5,481 ^b	3,000	36,000	,003
LAPTOP * FACH	Pillai-Spur	,032	,193	6,000	72,000	,978
	Wilks-Lambda	,969	,188 ^a	6,000	70,000	,979
	Hotelling-Spur	,032	,183	6,000	68,000	,981
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,027	,326 ^b	3,000	36,000	,807

a. Exakte Statistik

b. Die Statistik ist eine Obergrenze auf F, die eine Untergrenze auf dem Signifikanzniveau ergibt.

c. Design: Intercept+LAPTOP+FACH+LAPTOP * FACH

Tests der Zwischensubjekteffekte

Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	Kommunikation	8,267 ^a	5	1,653	,857	,519
	Individuelle Hilfe	8,483 ^b	5	1,697	1,183	,336
	Schülerzentrierung	35,760 ^c	5	7,152	4,350	,003
Intercept	Kommunikation	453,565	1	453,565	235,016	,000
	Individuelle Hilfe	407,933	1	407,933	284,441	,000
	Schülerzentrierung	714,202	1	714,202	434,431	,000
LAPTOP	Kommunikation	2,275	1	2,275	1,179	,285
	Individuelle Hilfe	3,969	1	3,969	2,767	,105
	Schülerzentrierung	11,548	1	11,548	7,025	,012
FACH	Kommunikation	5,250	2	2,625	1,360	,269
	Individuelle Hilfe	3,569	2	1,785	1,244	,300
	Schülerzentrierung	22,470	2	11,235	6,834	,003
LAPTOP * FACH	Kommunikation	,542	2	,271	,140	,869
	Individuelle Hilfe	,610	2	,305	,213	,809
	Schülerzentrierung	,390	2	,195	,119	,889
Fehler	Kommunikation	71,408	37	1,930		
	Individuelle Hilfe	53,064	37	1,434		
	Schülerzentrierung	60,828	37	1,644		
Gesamt	Kommunikation	538,750	43			
	Individuelle Hilfe	482,250	43			
	Schülerzentrierung	800,007	43			
Korrigierte Gesamtvariation	Kommunikation	79,674	42			
	Individuelle Hilfe	61,547	42			
	Schülerzentrierung	96,588	42			

a. R-Quadrat = ,104 (korrigiertes R-Quadrat = -,017)

b. R-Quadrat = ,138 (korrigiertes R-Quadrat = ,021)

c. R-Quadrat = ,370 (korrigiertes R-Quadrat = ,285)

Mann-Whitney-U-Test (Schülerzentrierung)**Ränge**

	Laptop	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Schülerzentrierung	mit Laptop	24	18,04	433,00
	ohne Laptop	21	28,67	602,00
	Gesamt	45		

Statistik für Test^a

	mean schülerze ntriert
Mann-Whitney-U	133,000
Wilcoxon-W	433,000
Z	-2,727
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,006

a. Gruppenvariable: Laptop