



Oberfläche bedienen können										
Screenshots anschauen und Beschreibung lesen	5 min	Pratique	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.08h									
Übungen zu RStudio machen										
Übung zu RStudio	10 min	Pratique	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.16h									
<b>Datentypen</b> Die Studierenden verstehen die R-Syntax ( <b>35%</b> ), Die Studierenden können eigenständig Code verfassen ( <b>10%</b> ), Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen ( <b>10%</b> ), Die Studierenden können selbstständig Fehler im Code beheben ( <b>10%</b> )										
Logische Operatoren										

Logische Operatoren kennenlernen Übersicht und Information über logische Operatoren geben. Mit Beispielcode an einem Praxisbeispiel Funktion aufzeigen.	5 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
Logische Operatoren üben Übungsaufgaben, in denen die Lernenden logische Operatoren anwenden müssen.	15 min	Pratique	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.33h									
Integer										
Logische Operatoren kennenlernen Integer erklären. Mit Beispielcode an einem Praxisbeispiel Funktion aufzeigen.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen von integer</li> <li>• Klasse prüfen</li> <li>• von doubles abgrenzen können</li> </ul>	5 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.08h									
Double										

<b>Double kennenlernen</b> Double kennenlernen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen erklären</li> <li>• Einsatzmöglichkeiten</li> <li>• Klasse überprüfen</li> <li>• fehlende Werte ( `NaN` ) einführen</li> <li>• Sonderfälle erklären</li> </ul>	5 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
<b>Double üben</b> Übungsaufgaben, in denen Lernende mit Doubles arbeiten müssen.	15 min	Pratique	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
<b>Charge totale de l'unité</b>	0.33h									
<b>Character</b>										
<b>Character kennenlernen</b> Double kennenlernen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen erklären (Nutzung von Anführungszeichen)</li> <li>• Einsatzmöglichkeiten (als Daten (Text) oder auch in R (Farben für Grafiken etc.))</li> <li>• Klasse überprüfen</li> <li>• erste Packages einfließen lassen</li> </ul>	15 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
<b>Character üben</b> Übungsaufgaben, in denen Lernende mit Characters arbeiten müssen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Code komplett neuschreiben</li> <li>• Code anpassen</li> </ul>	10 min	Pratique	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non

Charge totale de l'unité	0.41h									
Fehlende Werte										
<p>Fehlende Werte kennenlernen</p> <p>Verschiedene fehlende Werte kennenlernen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NaN</li> <li>• NA</li> <li>• NULL</li> <li>• logical(0)</li> <li>• integer(0)</li> <li>• double(0)</li> </ul> <p>Allgemeines zu fehlenden Werten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Länge des Objekts überprüfen</li> <li>• Fehlende Werte in Rechenoperationen</li> <li>• auf fehlende Werte prüfen</li> </ul> <p>Beispielcode!</p>	20 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
<p>Umgang mit fehlenden Werten üben</p> <p>Übungsaufgaben, in denen Lernende mit fehlenden Werten arbeiten müssen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehler im Code korrigieren</li> <li>• Multiple Choice zu allgemeinen (logischen) Fragen zu fehlenden Werten</li> </ul>	15 min	Pratique	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non

Charge totale de l'unité	0.58h									
<b>Datenstrukturen</b> Die Studierenden können verschiedene Datentypen unterscheiden ( <b>20%</b> ), Die Studierenden verstehen die R-Syntax ( <b>10%</b> ), Die Studierenden können eigenständig Code verfassen ( <b>20%</b> ), Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen ( <b>10%</b> ), Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen ( <b>20%</b> ), Die Studierenden können selbstständig Fehler im Code beheben ( <b>20%</b> )										
<b>Variablen</b>										
Variablen kennenlernen Übersicht und Information über Variablen geben. Mit Beispielcode an einem Praxisbeispiel Funktion aufzeigen, Mit Screenshot Aussehen in Umgebung erklären.	15 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non

Variable erstellen Variable mit vorgegebenen Werten erstellen.	15 min	Production	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.5h									
<b>Atomare Vektoren</b>										
Atomare Vektoren erklären Atomare Vektoren erklären  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion `c()` vorstellen</li> <li>• Klammern `[ ]` einführen</li> <li>• Unterschied Skalare und klassische Vektoren</li> </ul> Beispielcodes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansteuern mit Klammern zeigen</li> <li>• Ansteuern mit `TRUE` und `FALSE` zeigen</li> <li>• Vektorisierte Berechnungen</li> </ul>	10 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
Mit Variablen arbeiten Übungen zu verschiedenen Unterthemen  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variablen erstellen</li> <li>• einzelne Werte in Variablen ersetzen</li> <li>• mit Vektoren rechnen</li> </ul>	20 min	Production	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.5h									

Faktoren										
Atomare Vektoren erklären Faktoren erklären <ul style="list-style-type: none"> <li>als kategoriale Variablen</li> <li>Beispiele geben (z.B. Geschlecht)</li> </ul> Beispielcode	15 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
Factors erstellen Übungsaufgabe, um mit Factors zu arbeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Factor erstellen</li> <li>Factor sortieren</li> </ul>	15 min	Pratique	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.5h									
Matrix										
Matrix erklären Matrix einführen <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschränkungen aufführen (Class)</li> <li>Klammern [] und Orientierung erklären</li> </ul>	15 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
Matrix erstellen Matrixes selbst erstellen	5 min	Production	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Matrix organisieren Matrixes ansteuern <ul style="list-style-type: none"> <li>Spalten</li> <li>Zeilen</li> </ul>	5 min	Pratique	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.41h									

<b>Funktionen</b> Die Studierenden verstehen die R-Syntax <b>(50%)</b> , Die Studierenden können eigenständig Code verfassen <b>(50%)</b>										
<b>Funktionen erstellen</b>										
Funktionen erklären Funktionen erklären: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur</li> <li>• Syntax</li> </ul> Beispielcode zeigen	15 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Einfache Funktionen erstellen Kleine Funktionen zu vorgegebenen Aufgaben erstellen (z.B. Funktion, die zwei Zahlen addiert)	5 min	Production	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
<b>Charge totale de l'unité</b>	0.33h									
<b>R Pakete</b> Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen <b>(20%)</b> , Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen <b>(20%)</b>										
<b>R Pakete</b>										

<p>Variable erstellen Packages erklären</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation</li> <li>• Verwendung nach Installation</li> <li>• Übersicht über relevanteste Pakete für Studium/Forschung</li> </ul> <p>Beispielcode!</p>	15 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
<p>Pakete herunterladen Lernende bestimmtes Paket herunterladen und testen lassen</p>	15 min	Pratique	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.5h									
<p><b>Datenverarbeitung</b></p> <p>Die Studierenden können verschiedene Datentypen unterscheiden (<b>20%</b>), Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen (<b>70%</b>), Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen (<b>10%</b>)</p>										
Datenverarbeitung										
Beispieldatensatz zeigen	5 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non

<b>Daten verarbeiten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten anzeigen (bestimmte Werte)</li> <li>• erste deskriptiven Statistiken</li> <li>• fehlende Werte anzeigen lassen</li> <li>• fehlende Werte entfernen</li> <li>• Daten ändern</li> </ul>	20 min	Pratique	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
<b>Charge totale de l'unité</b>	0.41h									
<b>Daten importieren/exportieren</b>										
<b>Speichertypen erklären (Export)</b> Verschiedene Speicherformate einführen und Vor- und Nachteile erklären (mit Beispielcode!) <ul style="list-style-type: none"> <li>• .csv</li> <li>• .rda oder RData</li> <li>• .rds</li> </ul>	10 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
<b>Daten importieren</b> Beispielcode zum importieren verschiedener Datentypen	10 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
<b>Charge totale de l'unité</b>	0.33h									

<p><b>Code Flow</b></p> <p>Die Studierenden verstehen die R-Syntax <b>(30%)</b>, Die Studierenden können eigenständig Code verfassen <b>(30%)</b>, Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen <b>(30%)</b>, Die Studierenden können selbstständig Fehler im Code beheben <b>(10%)</b></p>										
<p><b>Einführung/Erklärung in Code Flow</b></p>										
<p>Code Flow Einführung Problem erklären und Lösungsvorschläge geben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• if-Statements</li> <li>• for Loops</li> <li>• while Loops</li> </ul>	15 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
<p><b>Charge totale de l'unité</b></p>	0.25h									
<p><b>If-else</b></p>										
<p>If-else-Statements erklären Erklärung zu verschiedenen Conditions geben</p> <p>Beispielcodes zeigen</p> <p>Auch Verknüpfung verschiedener Loops</p>	15 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non

If-else-Statements üben Code mit if-else selbst produzieren	20 min	Production	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
If-else-Statements reflektieren If-else vorgeben und über Output nachdenken lassen	15 min	Investigation	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.83h									
<b>For-Loop</b>										
For-Loops erklären Beispielcodes  (Beispiel mit length() zeigen)	15 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
For-Loop erstellen Code mit For-Loop selbst produzieren	15 min	Production	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.5h									
<b>While-Loop</b>										
While-Loops erklären Beispielcodes	15 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
While-Loop erstellen Code mit While-Loop selbst produzieren	15 min	Production	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Negativbeispiel bearbeiten Negativbeispiel aufzeigen	10 min	Investigation	En ligne	Asynchrone	Enseignant présent	Non	Non	Non	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.66h									

## Debugging

Die Studierenden verstehen die R-Syntax (**30%**), Die Studierenden können eigenständig Code verfassen (**30%**), Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen (**10%**), Die Studierenden können selbstständig Fehler im Code beheben (**30%**)

## Warnungen und Fehler

<p>Warnungen und Fehler unterscheiden Warnings/Errors einführen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Unterschied Warning/Error</li><li>• Funktionsweise Error (if-Statement)</li><li>• eigene Funktionen und Warnungen</li></ul> <p>Beispielcode zeigen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Warnung selbst schreiben</li><li>• Error selbst schreiben</li></ul>	15 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
<p>Warnung selbst schreiben Übungsaufgabe, wo Studierende selbst eine simple Warnung schreiben sollen</p>	15 min	Production	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non

<b>Tipps</b> Weiterführende Informationen und Tipps rund um Errors/Warnings <ul style="list-style-type: none"> <li>• Help-Seite von Funktionen</li> <li>• häufige Fehler vermeiden</li> <li>• etc.</li> </ul>	15 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.75h									
<b>Umgebung(en)</b> Die Studierenden verstehen die R-Syntax ( <b>100%</b> )										
Funktionen										
Funktionen	20 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
Loops	10 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.5h									

<p><b>Übergeordnete Übungen</b></p> <p>Die Studierenden können eigenständig Code verfassen <b>(7%)</b>, Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen <b>(10%)</b>, Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen <b>(10%)</b>, Die Studierenden können selbstständig Fehler im Code beheben <b>(10%)</b></p>												
<p><b>Debugging</b></p>												
<p>Fehler beheben Zunächst einfache, dann schwerere Übungen mit vorgebenen Fehlern</p>	30 min	Investigation	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	0	Formative	Automatisé
<p>Charge totale de l'unité</p>	0.5h											
<p><b>Code umschreiben</b></p>												
<p>Übung Code umschreiben Vorgegebener (funktionierender) Code, der umgeschrieben werden soll, ohne Funktionalität zu verlieren</p>	20 min	Production	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non		
<p>Charge totale de l'unité</p>	0.33h											

Datensätze nutzen										
Erstellung eines Datensatzes Code zeigen, der Erstellung eines Datensatzes zeigt	10 min	Acquisition	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Non	Non	Non
Datensatz-Navigation üben Übungsaufgaben, in denen Studierende lernen sollen, mit einem vorgegebenen Datensatz umzugehen  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlende Werte</li> <li>• bestimmte Zeilen ausgeben lassen</li> </ul>	20 min	Production	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Charge totale de l'unité	0.5h									
Komplexe Programmierübungen										
allgemeine Programmierübungen	120 min	Production	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non
Charge totale de l'unité	2h									
Freies Üben Die Studierenden können eigenständig Code verfassen ( <b>100%</b> )										
Code Chunk										
Code Chunk Leerer Codechunk (ähnlich in RStudio), wo frei gecodet werden kann	240 min	Production	En ligne	Asynchrone	Enseignant non présent	Non	Non	Automatisé	Non	Non

Charge totale de l'unité	4h
<b>Charge totale du cours</b>	<b>16.33h</b>