

Handreichung zu den Rallyes „Auf den Spuren der Insekten“

Liebe Lehrkräfte,

vielen Dank für Ihr Interesse an den interaktiven Rallyes „Auf den Spuren der Insekten 1 – Pflanzen- und Insektenvielfalt“ und „Auf den Spuren der Insekten 2 – Umweltauswirkungen und Schutzmaßnahmen“. Im Folgenden erfahren Sie, welche Inhalte in den Rallyes behandelt werden und welche Lehrplanbezüge sich anbieten. Sie erhalten außerdem alle wichtigen Informationen rund um die Vorbereitung und die technische Durchführung. Zudem finden Sie in dieser Handreichung eine Übersicht über die Aufgaben der Rallyes und Hinweise zu ihrer Auswertung. Der Abschnitt „Nachbereitung“ enthält dann Aufgabenvorschläge, die Sie zur Sicherung der erarbeiteten Inhalte im Schulunterricht verwenden können, sowie Möglichkeiten zur weiterführenden Vertiefung.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern viel Spaß dabei, auf die Spuren der Insekten zu gehen!

Julia Nau



Inhaltsverzeichnis

Kurzbeschreibung der Rallyes und wichtige Informationen	1
Lehrplanbezüge	4
Rheinland-Pfalz	4
Hessen.....	5
Vorbereitung und Nutzung der App Actionbound.....	6
Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Herunterladen der Rallyes.....	6
Materialliste	7
Starten der Rallyes auf dem Campus.....	7
Datenschutzhinweise zur App.....	8
Aktivitäten der Rallyes und Auswertung der Aufgaben	9
Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler erhalten	9
Kurzübersicht zur Rallye „Auf den Spuren der Insekten 1 – Pflanzen- und Insektenvielfalt“	10
Kurzübersicht zur Rallye „Auf den Spuren der Insekten 2 – Umweltauswirkungen und Schutzmaßnahmen“	11
Auswertungshinweise.....	13
Nachbereitung in der Schule.....	16
Sicherung im Gruppenpuzzle-/ Präsentationsformat	16
Möglichkeiten zur theoretischen, praktischen und kreativen Vertiefung	20

Kurzbeschreibung der Rallyes und wichtige Informationen

Die **zwei Rallyes** „Auf den Spuren der Insekten 1 – Pflanzen- und Insektenvielfalt“ und „Auf den Spuren der Insekten 2 – Umweltauswirkungen und Schutzmaßnahmen“ wurden mit dem Ziel entwickelt, Schülerinnen und Schülern die **spannende Welt der Insekten**, ihre **Bedeutung für unsere Umwelt** sowie die **Notwendigkeit des Insektenschutzes** näherzubringen. Sie wurden für Schülerinnen und Schüler der **Jahrgangsstufen 5 bis 8** entwickelt.

Sie führen die Teilnehmenden in Kleingruppen über den **Campus der Johannes Gutenberg-Universität Mainz** und verknüpfen dabei verschiedene Stationen des Insekten-Campus „I²-CAMPUS“. An jeder Station befindet sich ein Blühelement sowie ein Informationsschild, das über verschiedene Aspekte aus der Welt der Insekten informiert. Die Aufgaben in den Rallyes können mit den Informationen an der jeweiligen Station gelöst werden. Da alle nötigen Fachbegriffe (z. B. die Begriffe Diversität, Lichtverschmutzung, Flächenversiegelung) und Informationen zu Insekten und dem Insektensterben während der Rallyes erarbeitet werden, benötigen die Schülerinnen und Schüler kein spezielles, insektenspezifisches Vorwissen. Grundkenntnisse über Insekten sind allerdings wünschenswert. Eine wiederholende Unterrichtseinheit zu diesem Thema bietet sich daher im Vorfeld zu den Rallyes durchaus an.



Abbildung: Die Lage der Stationen auf dem Campus der Universität Mainz

Es handelt sich hierbei um zwei **digitale** Rallyes, die mit der **App Actionbound** durchgeführt werden (weitere technische Details siehe unten). Das Bearbeiten einer Rallye dauert **ungefähr 90 Minuten**. Nach 105 Minuten wird die Rallye automatisch beendet. Die Rallyes sollten in den **Frühlings- und Sommermonaten** durchgeführt werden, wenn die Pflanzen blühen und Insekten anzutreffen sind.

Beide Rallyes verfügen *jeweils* über **drei verschiedene Startpunkte**, die *nach* dem Starten der Rallyes in der App ausgewählt werden können. Abhängig vom ausgewählten Startpunkt werden die Stationen einer Rallye in unterschiedlicher Reihenfolge durchlaufen, sodass sich die Kleingruppen nicht alle gleichzeitig an der gleichen Station aufhalten. Die beiden Rallyes zusammen bieten also sechs verschiedene Startpunkte. Beide Rallyes starten zunächst mit einer **Quizrunde**.

Die erste Rallye **„Auf den Spuren der Insekten 1 – Pflanzen- und Insektenvielfalt“** konzentriert sich auf die Themen Pflanzen- und Insektendiversität sowie auf die Ökosystemdienstleistungen, die Insekten erbringen. Hierzu gehören insbesondere die Bestäubungsdienstleistungen, ohne die sich viele Wild- und Kulturpflanzen nicht fortpflanzen könnten, aber auch weitere Dienste wie die Bekämpfung von Schädlingen. Die drei Stationen **„Blühstreifen“¹**, **„Diversität auf kleinem Raum“²** und **„Insektenspirale“³** bieten Einblicke in die Vielfalt der Pflanzen und Insekten und deren gegenseitigen Abhängigkeiten. Die Schülerinnen und Schüler lernen, wie bedeutsam Bestäuber für die Erhaltung der Pflanzenvielfalt sind und beobachten Interaktionen zwischen Insekten und Pflanzen. Durch die Auseinandersetzung mit den Themen dieser Stationen kann außerdem die Motivation entstehen, ein Beet oder eine Kräuterspirale anzulegen und so einen eigenen Beitrag zum Insektenschutz zu leisten.

Die zweite Rallye **„Auf den Spuren der Insekten 2 – Umweltauswirkungen und Schutzmaßnahmen“** fokussiert auf Umweltthemen und führt daher zu den Stationen **„Flächenversiegelung“⁴** und **„Lichtverschmutzung“⁵**. Um die Bedeutung von Blühinseln in städtischen Gebieten geht es an der Station **„Rundbeete“⁶**. Der Besuch dieser drei Stationen zielt darauf ab, ein Bewusstsein für die Auswirkungen von anthropogenen Einflüssen auf die natürliche Umgebung zu schaffen. Zudem werden den Schülerinnen und Schülern auch bei dieser Rallye getreu des Mottos **„Kleiner Aufwand – große Wirkung“** Möglichkeiten aufgezeigt, wie durch gezielte Maßnahmen im eigenen Zuhause oder in der Schule negative, anthropogene Einflüsse minimiert und die Insekten geschützt werden können.

Weitere Informationen zu den Stationen finden Sie auf der Internetseite des „I2-CAMPUS“:

¹ <https://i2campus.de/bluhstreifen/>

² <https://i2campus.de/infopoints/diversitaet-auf-kleinem-raum/>

³ <https://i2campus.de/insektenspirale/>

⁴ <https://i2campus.de/infopoints/flaechenversiegelung/>

⁵ <https://i2campus.de/infopoints/lichtverschmutzung/>

⁶ <https://i2campus.de/rundbeete/>

Für schnelle Gruppen wird am Ende beider Rallyes die Zusatzstation „**Lebensraum Baum**“⁷ als Bonusstation freigeschaltet.

Mithilfe von digitalen Karten in der App werden die Schülerinnen und Schüler zu den drei Stationen ihrer Rallye geführt. Dabei wird auch der aktuelle Standort ermittelt und angezeigt. Leider funktioniert dies nicht bei allen Geräten zuverlässig. Aus diesem Grund können den Schülerinnen und Schülern zusätzlich **analoge Karten mit Google-Maps-Links** zur Verfügung gestellt werden. Für alle Startpunkte der beiden Rallyes befinden sich im Anhang passende Karten, die hierzu ausgedruckt werden können.

⁷ https://i2campus.de/station_waldchen/

Lehrplanbezüge

Im Folgenden werden Themenfelder des rheinland-pfälzischen und des hessischen Lehrplans genannt, im Rahmen derer sich ein Besuch des Insekten-Campus und ein Absolvieren der interaktiven Rallyes anbietet. Die Rallyes können als Einstieg oder Abschluss einer entsprechenden Themenreihe genutzt werden. Die Inhalte, die laut Lehrplan im jeweiligen Themenfeld behandelt werden können und die in den Rallyes aufgegriffen werden, werden außerdem kurz beschrieben.

Rheinland-Pfalz

Unterstufe: Themenfeld 4 „Pflanzen – Tiere – Lebensräume“⁸

- Echtbegegnung mit Insekten und Blütenpflanzen sowie Beobachtung und Untersuchung der charakteristischen Lebensweisen
- Verschiedene Lebensräume von Pflanzen und Tieren kennenlernen
- Formenvielfalt der Lebewesen wahrnehmen und Biodiversität entdecken
- Kriteriengeleitetes Bestimmen von Insekten bis zur Ordnung

Mittelstufe: Themenfeld 1 „Vielfalt“⁹

- Erweiterung der Artenkenntnis, um Artenvielfalt bewusst werden zu lassen, durch das Kennenlernen einzelner Vertreter von Insekten- und Pflanzenfamilien
- Diversität der Insekten und Pflanzen in einer städtischen Umgebung und „vor der eigenen Haustür“ entdecken
- Schülerinnen und Schüler zur Beschäftigung mit der Natur motivieren und ihr Engagement für den Erhalt der Biodiversität fördern
- Sensibilisierung für gefährdete Arten und schädliche Umweltauswirkungen

Mittelstufe: Themenfeld 5 „Ökosysteme im Wandel“⁹

- Bewertung von anthropogenen Einflüssen wie der Flächenversiegelung und der Lichtverschmutzung auf das Ökosystem
- Bedeutung der Biodiversität für die Stabilität der Ökosysteme anhand der Bedürfnisse der Insekten und den Konsequenzen des Insektensterbens
- Ideen und Motivation zum umweltfreundlichen Handeln, zum Beispiel in Form einer ökologischen Schulhofgestaltung

⁸ Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur (Hrsg.). (2010). *Rahmenlehrplan Naturwissenschaften für die weiterführenden Schulen in Rheinland-Pfalz. Klassenstufen 5 und 6.*

⁹ Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur (Hrsg.). (2014). *Lehrpläne für die naturwissenschaftlichen Fächer für die weiterführenden Schulen in Rheinland-Pfalz. Biologie, Chemie, Physik. Klassenstufen 7 bis 9/10.*

Hessen

Unterstufe: Themenfeld 5.1 „Grundlagen der Naturwissenschaft Biologie“¹⁰

- Vielfalt der Lebewesen: Lebewesen beobachten und beschreiben sowie verschiedene Pflanzen- und Insektenarten kennenlernen
- Dimensionen der Artenzahl kennenlernen
- Bedeutung des Natur- und Artenschutzes erkennen und hierzu eigene Möglichkeiten reflektieren

Unterstufe: Themenfeld 5.4 „Lebenszyklus einer Blütenpflanze“¹⁰

- Lebenszyklus einer einjährigen Blütenpflanze
- Wissenschaftliches Zeichnen einer Blütenpflanze
- Beobachten von Pflanzen-Bestäuber-Interaktionen
- Durchführung von Bestimmungsübungen, allerdings nicht an Blütenpflanzen, sondern an Insekten

Mittelstufe: Themenfeld 7.3 „Ökosystem Wald“¹⁰

- Anregungen zur Mitarbeit bei Biotop- und Artenschutz
- Auseinandersetzung mit der Übernutzung und Gefährdung der Artenvielfalt
- Problematik der Monokulturen und den Begriff der Biodiversität verstehen

¹⁰ Hessisches Kultusministerium (o. D.). *Lehrplan Biologie. Gymnasialer Bildungsgang. Jahrgangsstufen 5 bis 13.*

Vorbereitung und Nutzung der App Actionbound

Bei „Auf den Spuren der Insekten“ handelt es sich um zwei digitale Rallyes, die mit der App Actionbound durchgeführt werden. Diese App ist für die Betriebssysteme Android und iOS verfügbar und kann kostenlos über den Play Store bzw. App Store heruntergeladen werden. Es wird **pro Gruppe ein digitales Endgerät** benötigt, um die Rallyes bearbeiten zu können. Die Rallyes sollten vorab über eine WLAN-Verbindung heruntergeladen werden, sodass vor Ort keine Internetverbindung benötigt wird.

Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Herunterladen der Rallyes

Möglichkeit 1: Über den QR-Code

1. Laden Sie die App „Actionbound“ auf das Gerät, das Sie bei der Rallye verwenden möchten, und öffnen Sie die App.
2. Klicken Sie auf den Menüpunkt „Code scannen“.
3. Scannen Sie den Code der Rallye, die Sie herunterladen möchten:



Auf den Spuren der Insekten 1 – Pflanzen- und Insektenvielfalt



Auf den Spuren der Insekten 2 – Umweltauswirkungen und Schutzmaßnahmen

4. Scrollen Sie an das Ende der Seite und klicken Sie auf „Bound herunterladen“. Warten Sie, bis der Ladevorgang abgeschlossen wurde.
5. **Zum Starten der Rallye vor Ort** klicken Sie im Hauptmenü auf den Menüpunkt „Bound finden“, dann auf „Meine Bounds“ und dann auf „Vorgeladene Bounds“. Durch einen Klick auf die Rallye kann diese gestartet werden.

Möglichkeit 2: Über die Suchfunktion

1. Laden Sie die App „Actionbound“ auf das Gerät, das Sie bei der Rallye verwenden möchten, und öffnen Sie die App.
2. Klicken Sie auf den Menüpunkt „Bound finden“ und dann auf „Suche“.
3. Geben Sie den Titel „*Auf den Spuren der Insekten*“ in der Suchleiste ein. Es werden die beiden Rallyes angezeigt.
4. Klicken Sie auf die Rallye (1 oder 2), die Sie auf das Gerät herunterladen möchten.
5. Scrollen Sie an das Ende der Seite und klicken Sie auf „Bound herunterladen“. Warten Sie, bis der Ladevorgang abgeschlossen wurde.
6. **Zum Starten der Rallye vor Ort** klicken Sie im Hauptmenü auf den Menüpunkt „Bound finden“, dann auf „Meine Bounds“ und dann auf „Vorgeladene Bounds“. Durch einen Klick auf die Rallye kann diese gestartet werden.

Materialliste

Folgende Materialien werden zum Durchführen der Rallyes vor Ort benötigt:

- ✓ Digitales Endgerät mit vorgeladener Rallye (vor Ort wird dann keine Internetverbindung benötigt)
- ✓ Block und Stift
- ✓ Becherlupe (optional, aber sehr empfehlenswert)
- ✓ Analoge Karten zu den Rallyes (optional; siehe Anhang)

Starten der Rallyes auf dem Campus

- Die Rallyes können an einem **beliebigen Ort** auf dem Campus der Johannes Gutenberg-Universität gestartet werden.
- **Starten** Sie die Rallye über die App Actionbound („Bound finden“ → „Meine Bounds“ → „Vorgeladene Bounds“ → Rallye anklicken und über „Bound starten“ starten).
- Die Schülerinnen und Schüler wählen dann einen Teamnamen, geben ihren Vor- oder Spitznamen in der Spielerliste an und stimmen den Nutzungsbedingungen zu.
- Anschließend wählen die Schülerinnen und Schüler in der App ihren **Startpunkt** aus – den Rest übernimmt dann die App.
- **Nach Abschluss der Rallye** können die Ergebnisse (inklusive Medien) hochgeladen werden, sobald eine Internetverbindung besteht. Keine Sorge: Hierauf hat nur die AG Didaktik der Biologie der Universität Mainz Zugriff. Zusätzlich können die Ergebnisse an eine selbst gewählte E-Mail-Adresse gesendet werden.

Datenschutzhinweise zur App

Die App Actionbound ist **werbefrei** und die Rallyes können **kostenlos** genutzt werden. Für das Spielen einer Rallye benötigen die Schülerinnen und Schüler außerdem **keinen Account**. Es werden **keine personenbezogenen Daten** abgefragt (Schülerinnen und Schüler sollten darauf hingewiesen werden, bei der Abfrage der Spielernamen nicht ihren vollen Namen anzugeben). Der Serverstandort befindet sich in Karlsruhe und die Sicherheit der Daten wird gemäß Datenschutz-Grundverordnung (**DSGVO**) durch Actionbound sichergestellt. Nur die AG Didaktik der Biologie der Universität Mainz hat Zugriff auf die Ergebnisse und aufgenommenen Medieninhalte der Schülerinnen und Schüler.

Aktivitäten der Rallyes und Auswertung der Aufgaben

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine tabellarische Kurzübersicht über die Aufgaben an den verschiedenen Stationen der beiden Rallyes. In den verlinkten PDF-Dokumenten¹¹ können die beiden Rallyes inklusive der Bonusstation „Lebensraum Baum“ sowie der Bestimmungsschlüssel mithilfe von Screenshots so angesehen werden, wie sie in der Actionbound-App dargestellt werden. Hierüber können Sie auch die vollständigen Aufgabentexte sowie Auflösungstexte einsehen.

Geschlossene Aufgaben (wie Multiple-Choice-Aufgaben oder Lückentexte) werden automatisch durch die App ausgewertet und bepunktet. In der App wird außerdem ein Auflösungstext angezeigt. Auf offene Aufgaben, wie zum Beispiel das Aufnehmen eines Fotos oder eines Videos, trifft dies allerdings nicht zu, sodass hier eine **manuelle Auswertung der Ergebnisse** durch Sie als Lehrkraft erfolgen muss. Die Gesamtpunktzahl ergibt sich dann aus den von Ihnen manuell vergebenen Punkten der offenen Aufgaben und den Punkten, die die App bereits berechnet hat. Die tabellarische Kurzübersicht zeigt Ihnen, welche Aufgaben manuell ausgewertet müssen und wie viele Punkte erreicht werden können. Auf den darauffolgenden Seiten finden Sie mögliche Bewertungskriterien zu diesen Aufgaben.

Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler erhalten

Es gibt zwei Möglichkeiten, wie Sie die Ergebnisse (inklusive aufgenommener Medien) Ihrer Schülerinnen und Schüler erhalten können:

1. Am Ende einer Rallye gibt es die Möglichkeit, alle Ergebnisse dieser Rallye an eine E-Mail-Adresse zu senden. Hier können Sie einfach Ihre eigene (dienstliche) E-Mail-Adresse angeben und erhalten so alle Ergebnisse Ihrer Schülerinnen und Schüler.
2. Sie schreiben eine E-Mail an die AG Didaktik der Biologie (biologiedidaktik@uni-mainz.de) und bitten um Zusendung der entsprechenden Ergebnisse. Für eine Zuordnung geben Sie hierbei bitte das Datum an, an dem die Rallyes durchgeführt wurden.

¹¹ Rallye „Auf den Spuren der Insekten 1 – Pflanzen- und Insektenvielfalt“: <https://seafire.rlp.net/f/ac7c6af34b5848d59f40/>

Rallye „Auf den Spuren der Insekten 2 – Umweltauswirkungen und Schutzmaßnahmen“: <https://seafire.rlp.net/f/d6c8681ec59e49e1aac6/>

Bestimmungsschlüssel: <https://seafire.rlp.net/f/00cddcc31c3e4fe7a476/>

Kurzübersicht zur Rallye „Auf den Spuren der Insekten 1 – Pflanzen- und Insektenvielfalt“

Station	Aufgabe	Auswertung
Einleite	Anzahl der Insektenarten weltweit auswählen	<i>Automatisch</i>
	Prozentsatz der gefährdeten Insektenarten in Deutschland schätzen	<i>Automatisch</i>
	Gemeinsames Merkmal aller ausgewachsenen Insekten auswählen	<i>Automatisch</i>
	Unglaublichen Fakt über Schmetterlinge (schmecken mit ihren Füßen) auswählen	<i>Automatisch</i>
	Schmetterlingen, Wanzen und Heuschrecken ihr jeweiliges Balzverhalten zuordnen	<i>Automatisch</i>
Blühstr	Aussage bewerten: Unkräuter sollten aus einem Blühstreifen entfernt werden	<i>Automatisch</i>
	Insektengruppen nennen, die neben der Honigbiene ebenfalls als Bestäuber fungieren	<i>Automatisch</i>
	Schritte zum Anlegen eines Blühstreifens in die richtige Reihenfolge bringen	<i>Automatisch</i>
	Spiel „Wer bin ich?“ in der Pflanzen- und Insektenversion (mithilfe der an der Station vorhandenen Steckbriefe)	<i>Automatisch</i>
	Fotografieren der Wilden Möhre als gesuchte Pflanze	<i>Manuell</i> <i>(100 Punkte)</i>
Diversit	Bilderrätsel zum Auffinden der Station	<i>Automatisch</i>
	Ökosystemdienstleistungen der Insekten auswählen	<i>Automatisch</i>
	Aus zwei Bildern das Bild mit höherer Biodiversität auswählen	<i>Automatisch</i>
	Bilder aufsteigend nach dem Grad der Biodiversität sortieren	<i>Automatisch</i>
	Ein Video erstellen, das die Pflanzendiversität an dieser Station zeigt und erklären, warum diese Diversität für Insekten wichtig ist.	<i>Manuell</i> <i>(200 Punkte)</i>
	Zwei Insekten bis zur Ordnung bestimmen (Bestimmungsschlüssel ist in die App integriert) und die bestimmten Insekten fotografieren	<i>Manuell</i> <i>(je 250 Punkte)</i>
Insekte	Insekten auf dem Informationsschild zählen	<i>Automatisch</i>
	Interaktion zwischen Pflanze und Insekt fotografieren	<i>Manuell</i> <i>(100 Punkte)</i>
	Die Aktivitäten des Insekts für eine Minute protokollieren (voreingestellte Optionen können ausgewählt werden)	<i>Manuell</i> <i>(100 Punkte)</i>
	Zeichnen einer Blütenpflanze auf dem Block und anschließendes Abfotografieren der Zeichnung	<i>Manuell</i> <i>(400 Punkte)</i>

Kurzübersicht zur Rallye „Auf den Spuren der Insekten 2 – Umweltauswirkungen und Schutzmaßnahmen“

Station	Aufgabe	Auswertung
Einleite	Anzahl der Pflanzenarten weltweit auswählen	<i>Automatisch</i>
	Auswählen von Nahrungsmitteln, die es ohne die Bestäubung durch Insekten nicht mehr gäbe	<i>Automatisch</i>
	Prozentzahl der nachtaktiven Insektenarten in Deutschland schätzen	<i>Automatisch</i>
	Unglaublichen Fakt über Zitronenfalter (Glycerin als Frostschutz im Blut) auswählen	<i>Automatisch</i>
	Schmetterlinge, Marienkäfer und Heuschrecken ihrer jeweiligen Balzdauer zuordnen	<i>Automatisch</i>
Flächen	Definition des Begriffs „Flächenversiegelung“ auswählen	<i>Automatisch</i>
	Prozentsatz der versiegelten Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland eingeben	<i>Automatisch</i>
	Audio aufnehmen, in der erklärt wird, welche negativen Folgen die Versiegelung von Flächen haben kann	<i>Manuell</i> <i>(200 Punkte)</i>
	Bilder von verschiedenen Böden nach ihrem Versiegelungsgrad sortieren	<i>Automatisch</i>
	Einen Standort mit hoher Flächenversiegelung fotografieren	<i>Manuell</i> <i>(100 Punkte)</i>
	Einen Standort mit niedriger Flächenversiegelung fotografieren	<i>Manuell</i> <i>(100 Punkte)</i>
	Audio aufnehmen, in der erklärt wird, warum Steingärten aus biologischer Sicht problematisch sind	<i>Manuell</i> <i>(150 Punkte)</i>
Lückentext zu den gesetzlichen Bestimmungen zur Versiegelung von Grundstücken	<i>Automatisch</i>	
Lichtver	Definition des Begriffs „Lichtverschmutzung“ auswählen	<i>Automatisch</i>
	Auswählen, dass es in Deutschland mehr Nachfalterarten als Tagfalterarten gibt	<i>Automatisch</i>
	Audio aufnehmen, in der erklärt wird, welches Problem sich aus künstlichen Lichtquellen bei Nacht für Nachfalter und nachtaktive Insekten ergibt	<i>Manuell</i> <i>(150 Punkte)</i>
	Überlegungen notieren, wie die Gefährdung von Insekten durch nächtliche Beleuchtung im eigenen Zuhause reduziert werden kann	<i>Manuell</i> <i>(150 Punkte)</i>
	Aus zwei Bildern die insektenfreundlichere Alternative auswählen (2 Mal)	<i>Automatisch</i>
	Fotografieren einer Pflanze der Station und Eingeben des Namens der fotografierten Pflanze	<i>Manuell</i> <i>(150 Punkte)</i>

Rundbe	Bilderrätsel zum Auffinden der Station	<i>Automatisch</i>
	Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten fotografieren (vier Fotografien)	<i>Manuell</i> <i>(4 x 50 Punkte)</i>
	Zwei Insekten bis zur Ordnung bestimmen (Bestimmungsschlüssel ist in die App integriert) und die bestimmten Insekten fotografieren	<i>Manuell</i> <i>(je 250 Punkte)</i>
	Auswahl von mehrjährigen Arten, die in den Rundbeeten blühen können	<i>Automatisch</i>
	Textschnipsel zu einer Erklärung des Begriffs „einjährige Pflanzenarten“ in die richtige Reihenfolge bringen	<i>Automatisch</i>
	Auswählen der Pflanzenarten, die tatsächlich in einem der zwei Rundbeete blühen	<i>Manuell</i> <i>(100 Punkte)</i>
	Eine Pflanze fotografieren, die die Schülerinnen und Schüler identifizieren konnten	<i>Manuell</i> <i>(100 Punkte)</i>

Bonusstation „Lebensraum Baum“ (wird nur bei sehr schnellen Gruppen freigeschaltet)

Station	Aufgabe	Auswertung
Lebens	Aussage bewerten: Dürreresistente Bäume sind für den Insektenschutz nicht geeignet	<i>Automatisch</i>
	Verschiedenen Insekten ihre Futterquelle der Winterlinde (Blatt, Blüte, Frucht) zuordnen	<i>Automatisch</i>
	Verschiedenen Insekten, die in der Winterlinde leben können, ihren Namen zuordnen	<i>Automatisch</i>
	Vorteile von Stadtbäumen auswählen	<i>Automatisch</i>

Auswertungshinweise

Station: Blühstreifen

Aufgabe: Fotografieren der Wilden Möhre als gesuchte Pflanze

- Volle Punktzahl (100 Punkte): Das Foto zeigt eine Wilde Möhre (*Daucus carota*).
- Halbe Punktzahl (50 Punkte): Das Foto zeigt eine andere, ähnlich aussehende Pflanze (einen anderen Doldenblütler).

Station: Diversität auf kleinem Raum

Aufgabe: Ein Video erstellen, das die Pflanzendiversität an dieser Station zeigt und erklären, warum diese Diversität für Insekten wichtig ist

- Volle Punktzahl (200 Punkte): Das Video zeigt die Vielfalt der Pflanzen und enthält eine verständliche Erklärung zur Bedeutung der Pflanzendiversität für Insekten.
- Halbe Punktzahl (100 Punkte): Das Video zeigt die Pflanzendiversität, aber die Erklärung zur Bedeutung dieser für Insekten ist unverständlich oder (teilweise) falsch.

Aufgabe: Zwei Insekten bis zur Ordnung bestimmen und die bestimmten Insekten fotografieren

- Volle Punktzahl (250 Punkte pro Insekt): Das Insekt ist korrekt bis zur Ordnung bestimmt und klar auf den Fotos erkennbar.

Station: Insektenspirale

Aufgabe: Interaktion zwischen Pflanze und Insekt fotografieren

- Volle Punktzahl (100 Punkte): Das Foto zeigt klar eine Interaktion zwischen einer Pflanze und einem Insekt (z. B. Bestäubung, Nahrungsaufnahme).

Aufgabe: Die Aktivitäten des Insekts für eine Minute protokollieren

- Volle Punktzahl (100 Punkte): Die Protokollierung ist nachvollziehbar und schlüssig.

Aufgabe: Zeichnen einer Blütenpflanze auf dem Block und anschließendes Abfotografieren der Zeichnung

- Volle Punktzahl (400 Punkte): Die Zeichnung erfüllt alle oder die meisten Merkmale des wissenschaftlichen Zeichnens (groß genug, mit Bleistift angefertigt, Grundaufbau der Pflanze erkennbar, Aufbau der Blüte erkennbar, Beschriftung und Überschrift vorhanden).
- Halbe Punktzahl (200 Punkte): Die Zeichnung erfüllt die Merkmale des wissenschaftlichen Zeichnens nur zum Teil.

Station: Flächenversiegelung

Aufgabe: Audio aufnehmen, in der erklärt wird, welche negativen Folgen die Versiegelung von Flächen haben kann

- Volle Punktzahl (200 Punkte): Einige negative Folgen der Flächenversiegelung werden korrekt erklärt.
- Halbe Punktzahl (100 Punkte): Nur eine negative Folge der Flächenversiegelung wird korrekt erklärt.

Aufgabe: Einen Standort mit hoher Flächenversiegelung fotografieren

- Volle Punktzahl (100 Punkte): Das Foto zeigt klar einen Standort mit hoher Flächenversiegelung (z. B. die Straße).

Aufgabe: Einen Standort mit niedriger Flächenversiegelung fotografieren

- Volle Punktzahl (100 Punkte): Das Foto zeigt klar einen Standort mit niedriger Flächenversiegelung (z. B. eine Grasfläche).

Aufgabe: Audio aufnehmen, in der erklärt wird, warum Steingärten aus biologischer Sicht problematisch sind

- Volle Punktzahl (150 Punkte): Es wird korrekt und nachvollziehbar erklärt, warum Steingärten problematisch sind.
- Halbe Punktzahl (75 Punkte): Die Problematik wird teilweise nicht nachvollziehbar erklärt.

Station: Lichtverschmutzung

Aufgabe: Audio aufnehmen, in der erklärt wird, welches Problem sich aus künstlichen Lichtquellen bei Nacht für Nachtfalter und nachtaktive Insekten ergibt

- Volle Punktzahl (150 Punkte): Es wird korrekt und nachvollziehbar erklärt, warum künstliche Lichtquellen bei Nacht problematisch sind.
- Halbe Punktzahl (75 Punkte): Die Problematik wird teilweise nicht nachvollziehbar erklärt.

Aufgabe: Überlegungen notieren, wie die Gefährdung von Insekten durch nächtliche Beleuchtung im eigenen Zuhause reduziert werden kann

- Volle Punktzahl (150 Punkte): Die Notizen enthalten mindestens vier sinnvolle, praktische Maßnahmen zur Reduktion der nächtlichen Beleuchtung.
- Halbe Punktzahl (75 Punkte): Die Notizen enthalten eine bis drei sinnvolle, praktische Maßnahmen zur Reduktion der nächtlichen Beleuchtung.

Aufgabe: Fotografieren einer Pflanze der Station und Eingeben des Namens der fotografierten Pflanze

- Volle Punktzahl (150 Punkte): Das Foto zeigt die Pflanze deutlich und der Name ist korrekt eingegeben.
- Halbe Punktzahl (75 Punkte): Das Foto zeigt die Pflanze, der Name ist aber falsch eingegeben.

Station: Rundbeete

Aufgabe: Interaktion zwischen Pflanzen und Insekten fotografieren

- 50 Punkte pro Foto, das klar eine Interaktion zwischen einer Pflanze und einem Insekt zeigt (z. B. Bestäubung, Nahrungsaufnahme); maximal 200 Punkte für vier Fotos.

Aufgabe: Zwei Insekten bis zur Ordnung bestimmen und die bestimmten Insekten fotografieren

- Volle Punktzahl (250 Punkte pro Insekt): Das Insekt ist korrekt bis zur Ordnung bestimmt und klar auf den Fotos erkennbar.

Aufgabe: Auswählen der Pflanzenarten, die tatsächlich in einem der zwei Rundbeete blühen

- Volle Punktzahl (100 Punkte): Die Auswahl ist nachvollziehbar und schlüssig.

Aufgabe: Eine Pflanze fotografieren, die die Schülerinnen und Schüler identifizieren konnten

- Volle Punktzahl (100 Punkte): Das Foto zeigt eine der Pflanzen, die mit den Zeichnungen an der Station identifiziert werden konnten (Kornblume, Klatschmohn, Wiesensalbei, Skabiosen-Flockenblume, Rundblättrige Glockenblume, Echtes Labkraut)

Nachbereitung in der Schule

Sicherung im Gruppenpuzzle-/ Präsentationsformat

Die Sicherung der Lernergebnisse aus den Rallyes kann mithilfe eines Gruppenpuzzles erfolgen. Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen („Expertengruppen“) Arbeitsaufträge zu jeweils einer Station der beiden Rallyes. Es bietet sich dabei an, die Schülerinnen und Schüler aus den verschiedenen Rallyegruppen so zu durchmischen, dass jeweils ein Teammitglied aus jeder Rallyegruppe in einer Expertengruppe vertreten ist. Auf diese Weise profitieren die Expertengruppen von den verschiedenen Eindrücken und Überlegungen aus allen Rallyegruppen. Beachten Sie hierbei, dass es zwei Rallyes mit jeweils drei unterschiedlichen Stationen gibt.

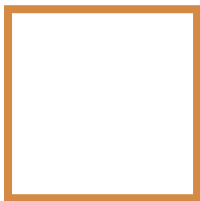
Die Arbeitsaufträge, die in den Expertengruppen bearbeitet werden, beziehen sich auf die Kernbegriffe und -aussagen der jeweiligen Station. Um diese Aussagen zu illustrieren, können die Schülerinnen und Schüler auch die Medien (Bilder, Audios, Videos) verwenden, die während der Rallyes entstanden sind. Diese können den Schülerinnen und Schülern zum Beispiel über einen Seafile- oder Dropbox-Ordner zur Verfügung gestellt werden. Die Aufgabenvorschläge zu den Stationen finden Sie auf den folgenden Seiten.

Anschließend kann der Austausch der Ergebnisse entweder in den Stammgruppen erfolgen (wie beim klassischen Gruppenpuzzle) oder die Expertengruppen präsentieren ihre Ergebnisse vor der Klasse.

Arbeitsauftrag zur Station **Blühstreifen**

1. **Erklärt**, warum Unkräuter nicht aus dem Blühstreifen entfernt werden sollten.
2. **Nennt** mehrere Beispiele für Insektengruppen, die als Bestäuber fungieren können.
3. **Beschreibt** die wichtigsten Eigenschaften der Wilden Möhre (*Daucus carota*) und der Dunklen Erdhummel (*Bombus terrestris*). Nutzt zur Veranschaulichung ein Bild der Wilden Möhre aus dem Seafile- oder Dropbox-Ordner.

Bereitet euch darauf vor, euren Mitschülerinnen und Mitschülern diese Aufgaben in einer **kurzen Präsentation** vorzustellen.

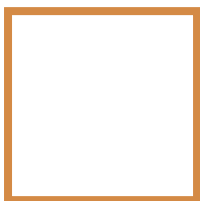


QR-Code zum Seafile- oder Dropbox-Ordner

Arbeitsauftrag zur Station **Diversität auf kleinem Raum**

1. **Erklärt**, welche wichtigen Aufgaben Insekten in der Natur erledigen.
2. **Erklärt**, was man unter dem Begriff Biodiversität versteht und warum eine Pflanzendiversität für Insekten so wichtig ist. Nutzt zur Veranschaulichung ein Video aus dem Seafile- oder Dropbox-Ordner.
3. **Beschreibt** kurz, wie der Bestimmungsschlüssel für Insekten funktioniert.
4. **Stellt** ein Insekt vor, das ihr bestimmen konntet. Verwendet dazu ein Bild aus dem Seafile- oder Dropbox-Ordner.

Bereitet euch darauf vor, euren Mitschülerinnen und Mitschülern diese Aufgaben in einer **kurzen Präsentation** vorzustellen.

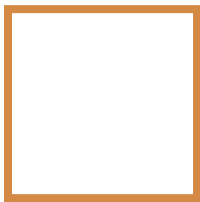


QR-Code zum Seafile- oder Dropbox-Ordner

Arbeitsauftrag zur Station Insektenspirale

1. **Beschreibt**, welche Aktivitäten der Insekten beobachtet werden konnten. Nutzt zur Veranschaulichung für einzelne Aktivitäten auch Bilder aus dem Seafile- oder Dropbox-Ordner (ihr müsst nicht alle verwenden, sondern könnt eine Auswahl treffen).
2. **Erklärt**, was beim wissenschaftlichen Zeichnen einer Blütenpflanze beachtet werden muss.
3. **Stellt** eine besonders gelungene Zeichnung vor. Verwendet dazu die Bilder aus dem Seafile- oder Dropbox-Ordner.

Bereitet euch darauf vor, euren Mitschülerinnen und Mitschülern diese Aufgaben in einer **kurzen Präsentation** vorzustellen.



QR-Code zum Seafile- oder Dropbox-Ordner

Arbeitsauftrag zur Station Flächenversiegelung

1. **Erklärt**, was man unter dem Begriff „Flächenversiegelung“ versteht und welche Probleme sich daraus ergeben können.
2. **Erklärt**, wann ein Boden eine hohe bzw. niedrige Versiegelung aufweist. Nutzt zur Veranschaulichung die Bilder aus dem Seafile- oder Dropbox-Ordner (ihr müsst nicht alle verwenden, sondern könnt eine Auswahl treffen).
3. **Erklärt**, warum Steingärten in der Rallye als „Gärten des Grauens“ bezeichnet wurden. Kann der eigene Garten nach Belieben versiegelt werden?

Bereitet euch darauf vor, euren Mitschülerinnen und Mitschülern diese Aufgaben in einer **kurzen Präsentation** vorzustellen.

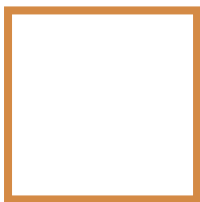


QR-Code zum Seafile- oder Dropbox-Ordner

Arbeitsauftrag zur Station Lichtverschmutzung

1. **Erklärt**, was man unter dem Begriff „Lichtverschmutzung“ versteht und welche Probleme sich daraus für nachtaktive Tiere, insbesondere für Nachtfalter, ergeben können.
2. **Nennt** verschiedene Möglichkeiten, um die Gefährdung von nachtaktiven Insekten durch die Beleuchtung im eigenen Garten zu reduzieren.
3. **Stellt** eine nachtfalterfreundliche Pflanze vor, die an dieser Station zu finden war. Nutzt dazu ein Bild aus dem Seafile- oder Dropbox-Ordner.

Bereitet euch darauf vor, euren Mitschülerinnen und Mitschülern diese Aufgaben in einer **kurzen Präsentation** vorzustellen.

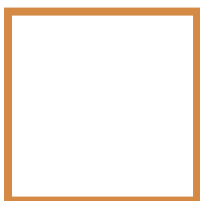


QR-Code zum Seafile- oder Dropbox-Ordner

Arbeitsauftrag zur Station Rundbeete

1. **Stellt drei** Pflanzen **vor**, die von einem Insekt besucht wurden. Nutzt dazu drei Bilder aus dem Seafile- oder Dropbox-Ordner.
2. **Erklärt** den Unterschied zwischen einjährigen und mehrjährigen Pflanzenarten.
3. **Benennt** die Pflanzenarten, die im Rundbeet gefunden werden konnten. Nutzt dazu das Ergebnis der Umfrage aus dem Seafile- oder Dropbox-Ordner.
4. **Stellt** eine dieser Pflanzen mithilfe eines Bildes aus dem Seafile- oder Dropbox-Ordner vor.

Bereitet euch darauf vor, euren Mitschülerinnen und Mitschülern diese Aufgaben in einer **kurzen Präsentation** vorzustellen.



QR-Code zum Seafile- oder Dropbox-Ordner

Möglichkeiten zur theoretischen, praktischen und kreativen Vertiefung

Hier finden Sie einige Ideen, wie Sie das Themenfeld Insekten und Insektenschutz mit Ihren Schülerinnen und Schülern in der Schule weiter vertiefen können – auf theoretische, praktische oder kreative Art. Viele dieser Ideen stammen aus dem Projekt „I²-CAMPUS“ und wurden von Studierenden entwickelt. Diese Ideen sind entsprechend verlinkt.

Eine Podcast-Reihe oder einen Gallery-Walk erstellen

Lassen Sie die Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen Podcasts oder Plakate zu verschiedenen Themenschwerpunkten ausarbeiten. Anschließend können die Podcasts gemeinsam angehört oder die Plakate in Form eines Gallery-Walks angeschaut werden.

Die Reihe könnte zum Beispiel folgende Themen umfassen:

- Biodiversität – Was ist das und warum ist sie so wichtig?
- Jeder Sechsbener zählt! – Die Rolle und Bedeutung der Insekten
- Insektensterben – Der Status quo und die Folgen
- Lichtverschmutzung – Eine unterschätzte Bedrohung für nachtaktive Tiere
- Flächenversiegelung und ihre Konsequenzen
- Insektenschutz für alle – Projekte und Maßnahmen zur Erhaltung der Insektenvielfalt

Ein Diorama erstellen

Eine besonders kreative Möglichkeit ist das Anfertigen eines Dioramas, also eines Schaukastens, das ein perfektes Habitat für Insekten darstellt. Dies bietet sich auch für den fächerübergreifenden Unterricht zwischen den Fächern Kunst und Biologie an. An dieser Stelle können die unterschiedlichen Bedürfnisse der vielen Insektenarten noch einmal aus biologischer Sicht reflektiert werden.

Bau einer Insektenspirale/ Anlegen eines Blühstreifens

Wie wäre es mit dem Bau einer Insektenspirale oder dem Anlegen eines Blühstreifens im eigenen Schulgarten? Detaillierte Anleitungen finden Sie unter https://i2campus.de/wp-content/uploads/2023/07/Bauanleitung_Insektenspirale.pdf (Insektenspirale) und <https://i2campus.de/anlegen-eines-bluehstreifens/> (Blühstreifen).

Von der Pflanze zum Smoothie

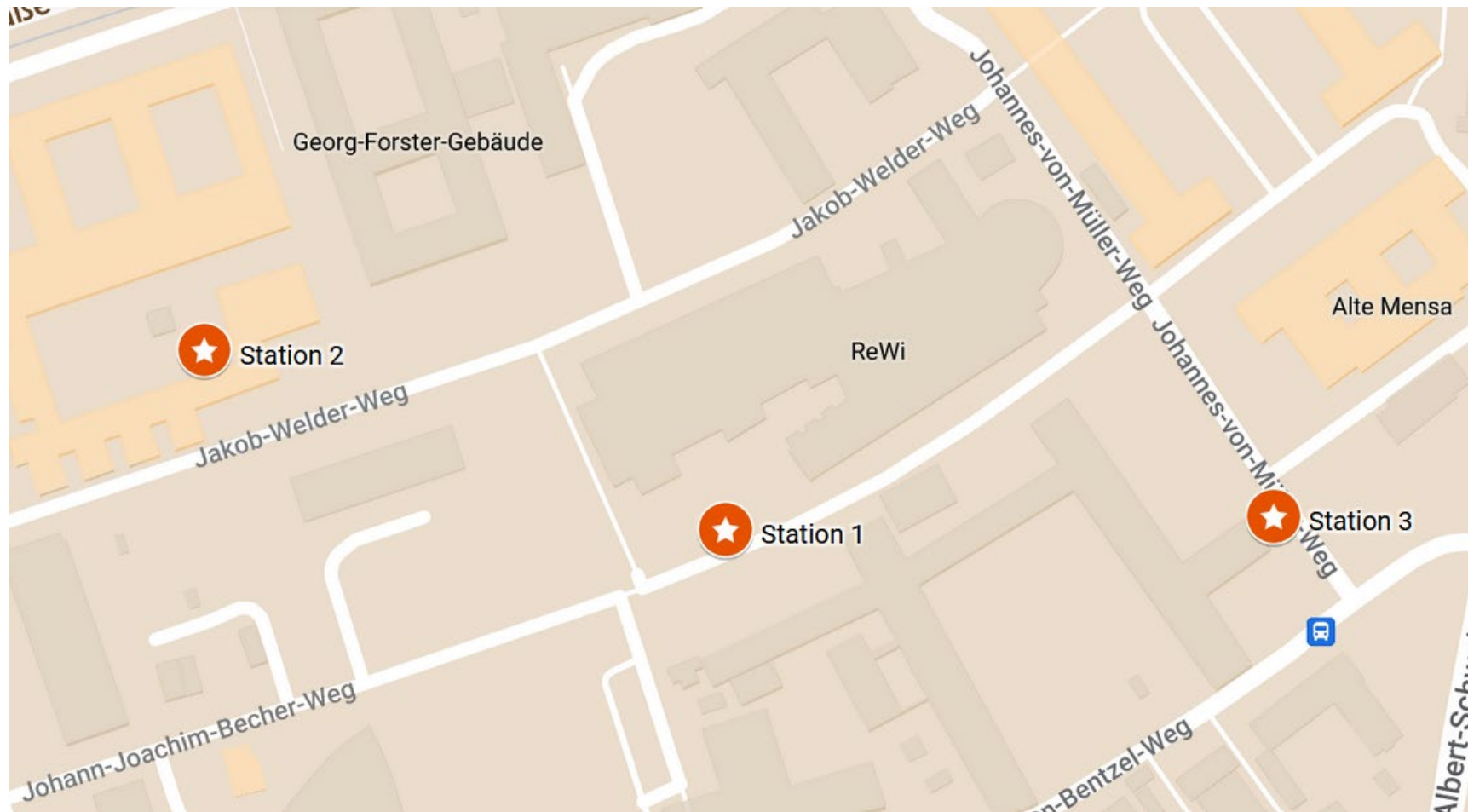
In dieser 20-minütigen Einheit gehen die Schülerinnen und Schüler der Bedeutung von Insekten als Bestäubern anhand der folgenden Fragestellung nach: „Wie komme ich von der Pflanze zur Frucht, die ich für meinen Smoothie brauche?“ Als Abschluss

kann der Smoothie dann zubereitet werden. Die Anleitung findet sich unter <https://i2campus.de/von-der-pflanze-zum-smoothie/>.

Spiel: Das Nektar-Naturabenteuer

In diesem Spiel werden die Schülerinnen und Schüler selbst zu Insekten. In der 30-minütigen Einheit erleben sie so selbst die Interaktionen zwischen Bestäubern und Blütenpflanzen. Weiterführende Informationen und die Spielanleitung finden Sie unter <https://i2campus.de/nektar-naturabenteuer/>.

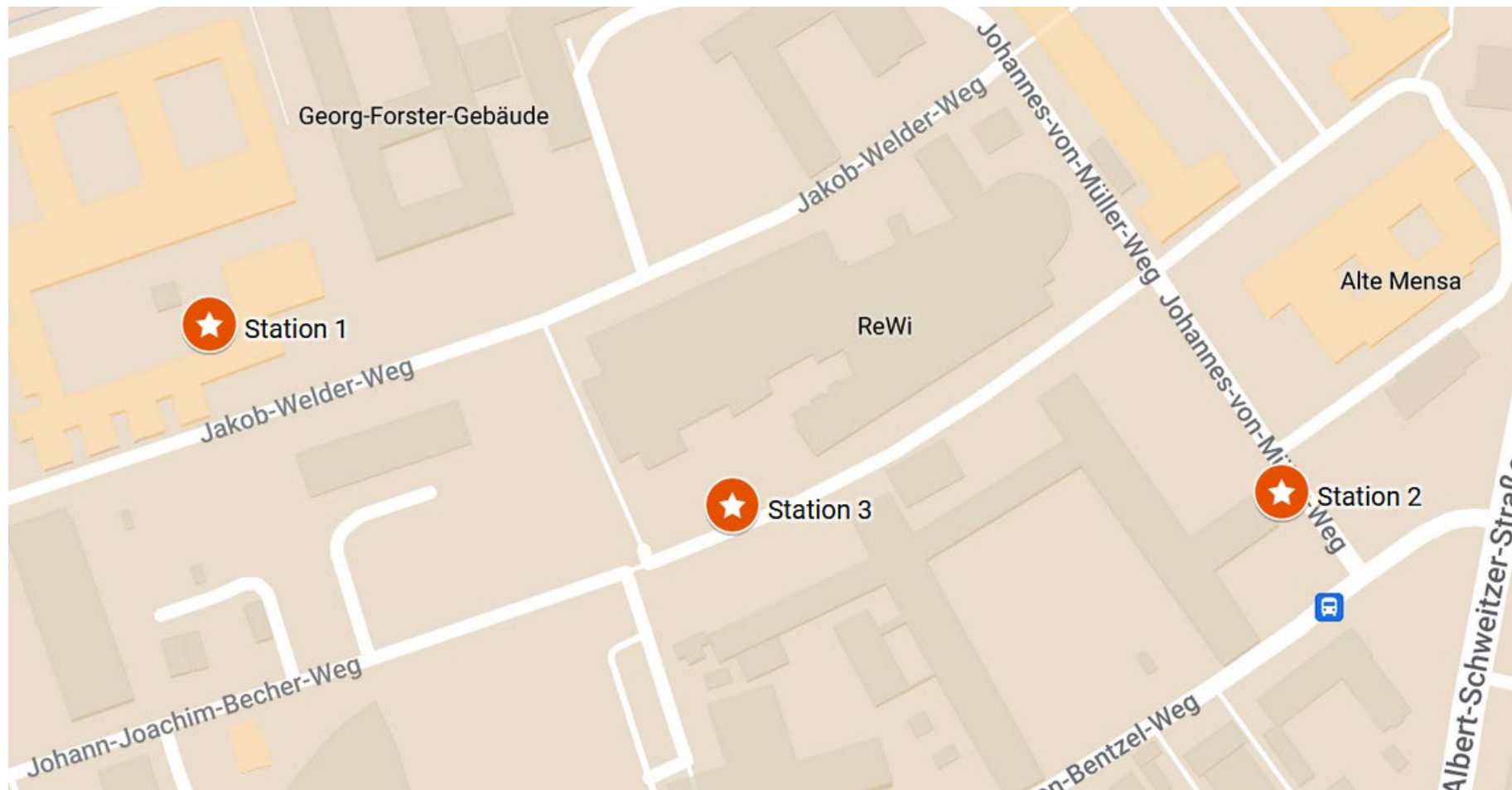
Auf den Spuren der Insekten I - Startpunkt I



Karte über Google Maps aufrufen:



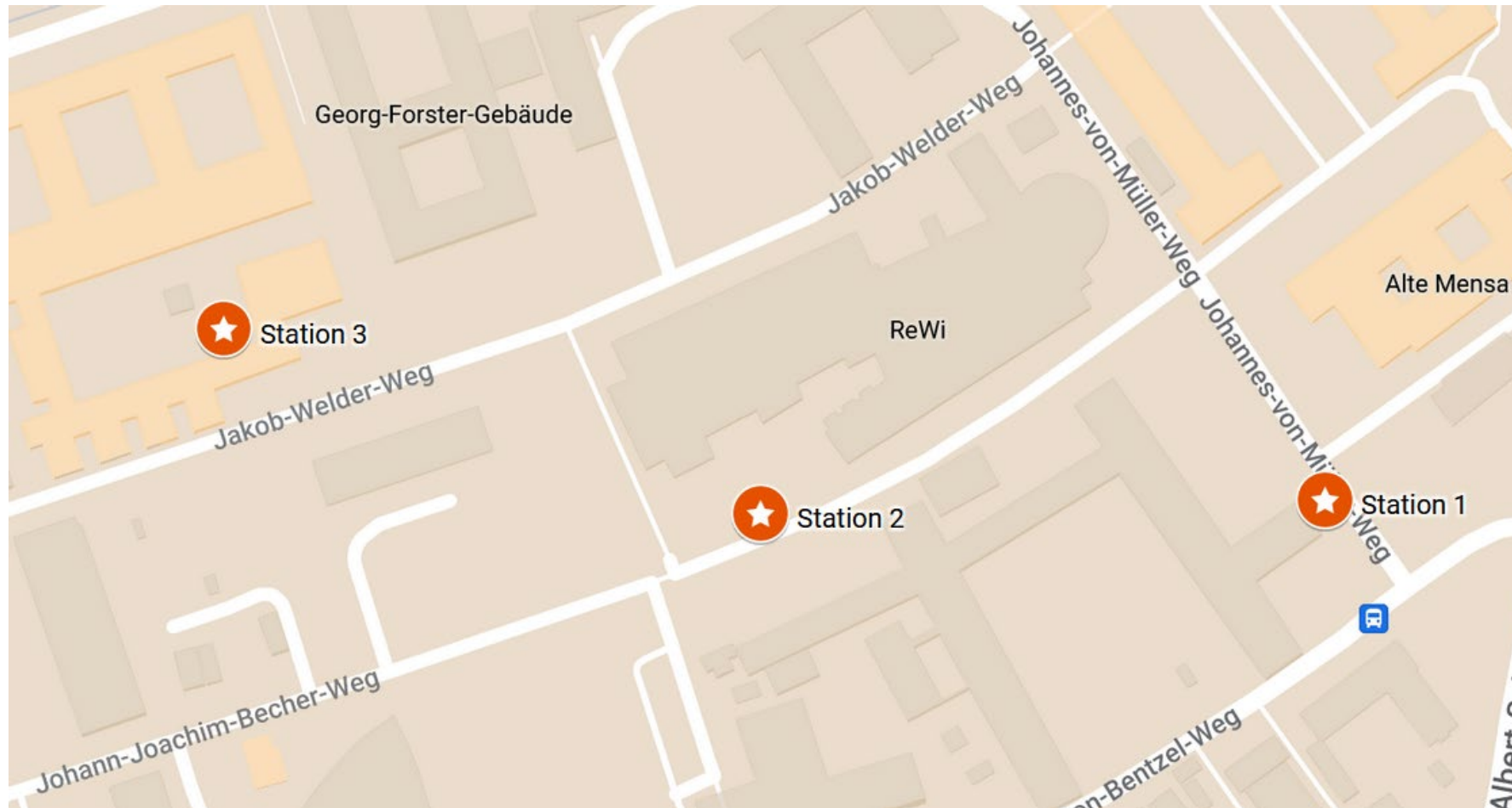
Auf den Spuren der Insekten 1 - Startpunkt 2



Karte über Google Maps aufrufen:



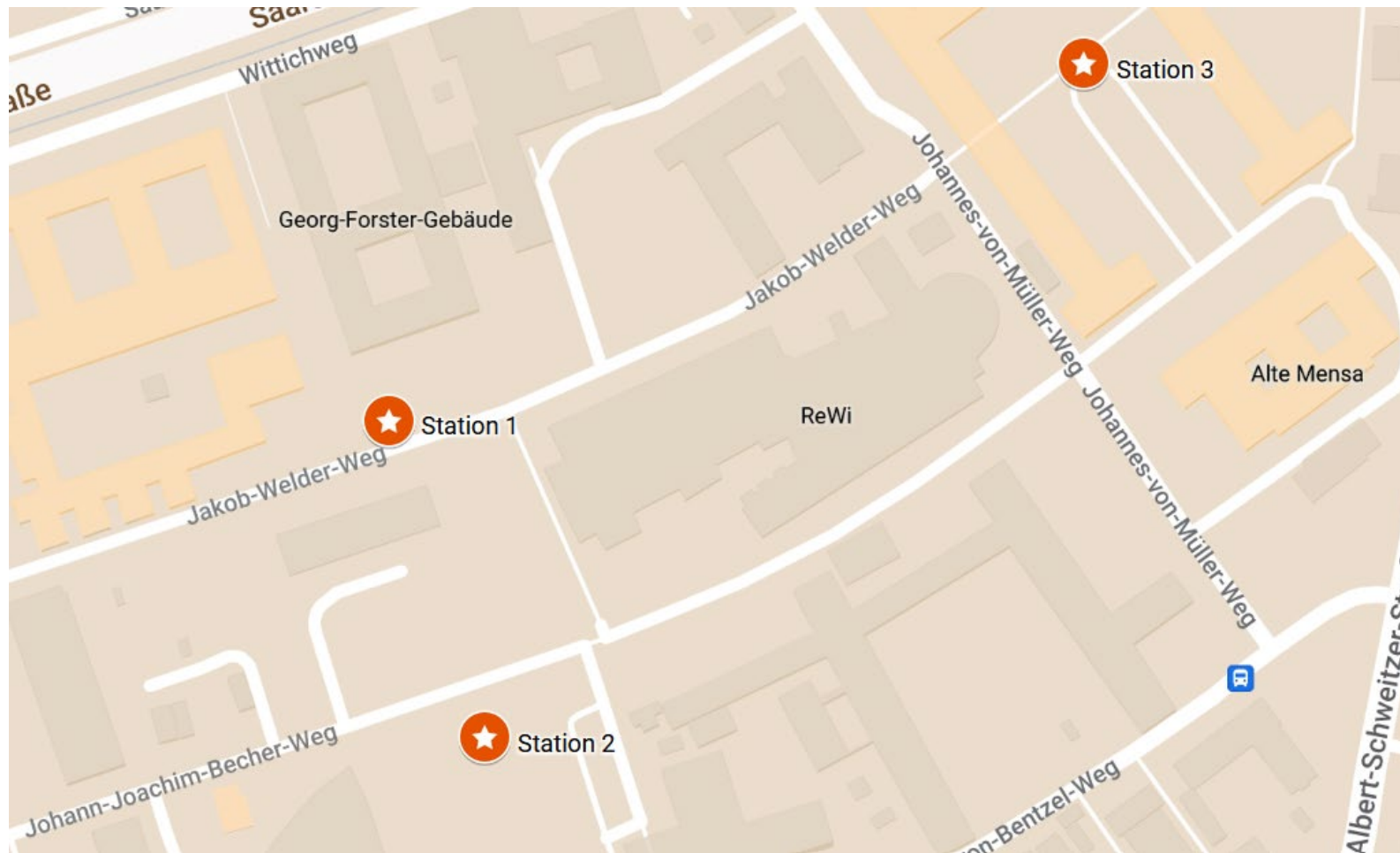
Auf den Spuren der Insekten I - Startpunkt 3



Karte über Google Maps aufrufen:



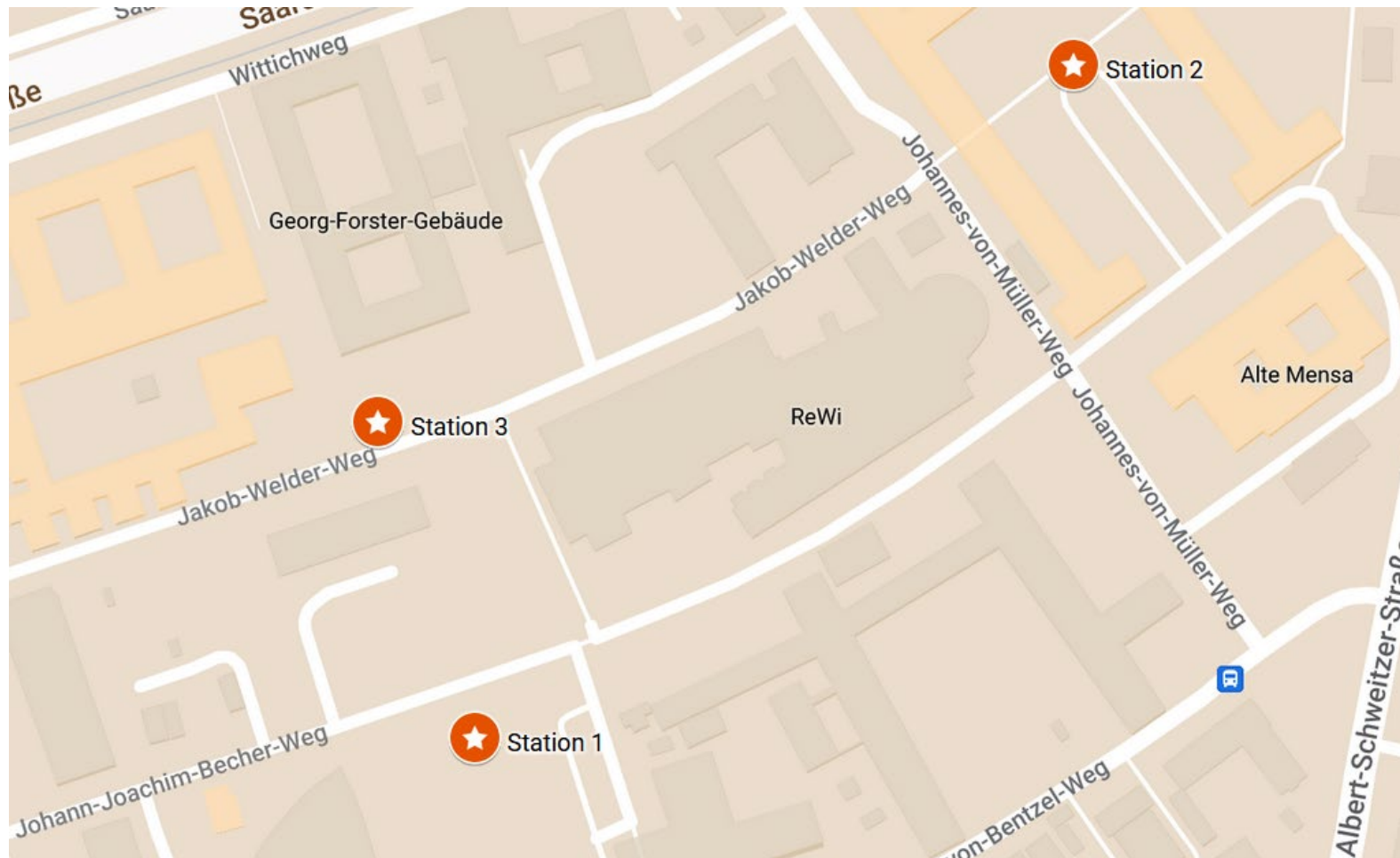
Auf den Spuren der Insekten 2 - Startpunkt 1



Karte über Google Maps aufrufen:



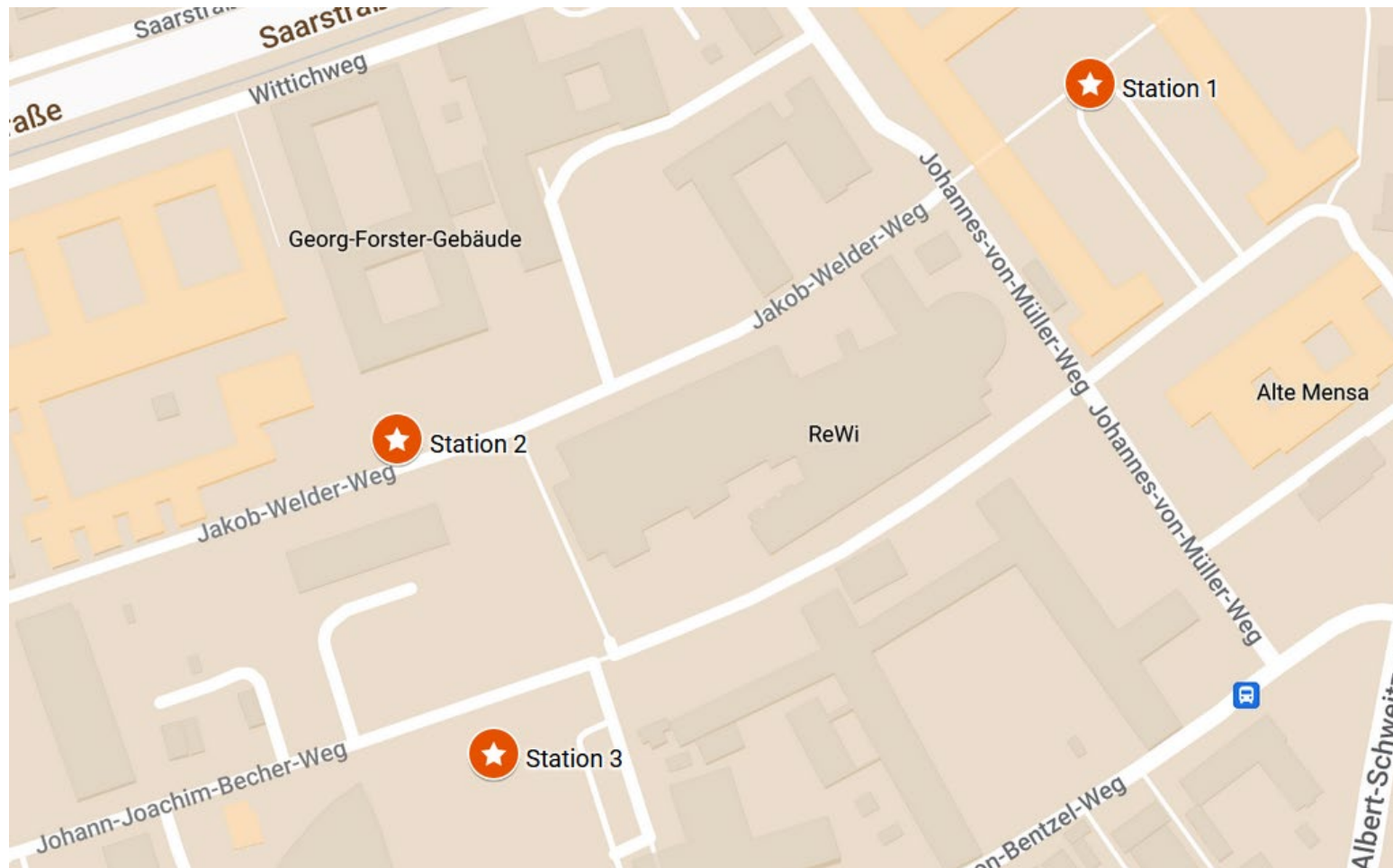
Auf den Spuren der Insekten 2 - Startpunkt 2



Karte über Google Maps aufrufen:



Auf den Spuren der Insekten 2 - Startpunkt 3



Karte über Google Maps aufrufen:

