

SCIENCE

**Fächerübergreifender Unterricht aus den
Naturwissenschaften in den Jahrgangsstufen 9 und 10**

Science - Was ist das?

- Es handelt sich dabei um ein Unterrichtsfach, in dem Inhalte aus den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie, Physik und Geographie berücksichtigt und miteinander verknüpft werden.
- Es findet eine Projektarbeit statt, mit der die Leitziele der naturwissenschaftlichen Grundbildung und des schüler- und handlungsorientierten Lernens erreicht werden sollen. Die Schülerinnen und Schüler sollen selbstständig entdecken, beschreiben, überprüfen und erstellen, d.h. sie werden selbst zum Forscher. 

Science - Bedingungen, Vorgaben, Voraussetzungen

- Der Kurs findet über zwei Schuljahre hinweg dreistündig statt.**
- Angestrebt wird es einen Teil des Unterrichts als Doppelstunde nachmittags bzw. als Randstunde 5./6. Stunde zu erteilen, um die Möglichkeit zu haben, außerschulische Lernorte aufzusuchen**
- Es werden pro Schuljahr vier Themen in Projekten erarbeitet.**
- Leistungen: Klausuren, Präsentationen von Projektergebnissen, aktive Mitarbeit**
- Voraussetzungen: Bereitschaft/Motivation zur Teamarbeit und zu selbstorganisiertem Arbeiten**

Science - Mögliche thematische Schwerpunkte (Beispiele)

- Klima - die Erde und ihre Atmosphäre im Wandel der Zeiten (z.B. Wetter, Klima, Klimadiagramme, Klimaarchive, Klimaveränderungen, Georisikogebiete)**
- Energie und Umwelt - vom Urknall bis in unsere Gegenwart (z.B. regenerative Energien, CO₂-Problematik, Lösungen aus der Klimakrise)**
- Biodiversität und Ökosystemanalyse (z.B. Pflanzenbestimmungsübungen, Neobiota, Flora und Fauna unter veränderten Umweltbedingungen, Spezies unter Anpassungsdruck und Klimawandel)**
- Stadt der Zukunft (z.B. Standortuntersuchung, Kartierung durch survey123, Standortuntersuchungen, geographische Geländeübungen)**
- Nahrung (z.B. Ernährung heute - zwischen Mangel und Überfluss, Nahrungsmittelproduktion, Sporternährung, ...)**

Science - Methoden, Modelle und Versuche

- Kartenanalyse
- Geographische Informationssysteme (WebGis, ArcGis-online, survey123, ...)
- Exzerpieren von Texten, Analyse wissenschaftlicher Texte
- Exkursionen und Geländepraktika
- Versuche, Untersuchungen, Befragungen
- Erstellen von Lernplakaten, Referaten, Präsentationen, Video-Dokumentationen, Modellen, ...
- Förderung vernetzten Denkens durch Erstellung von Concept Maps, Wirkungsgefügen, ...

Stadtbeschreibung

Wohnungs- & Bildungsviertel

Student, Rentner oder Familie, in Evergreen Harbor kann einfach leben! Und das sogar günstig. Die umweltfreundlich gebauten Häuser sind mit erneuerbarer Energie versorgt und begrünt. Jedes Haus besitzt einen kleinen Garten. Schule und Kindergarten sind nur paar hundert Meter entfernt und zu Fuß, als auch mit dem Fahrrad erreichbar.



Büro- & Gewerbeviertel:

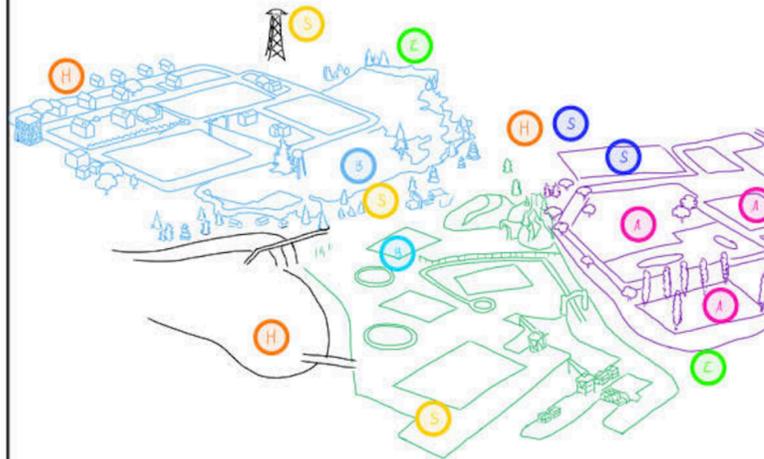
Büro- & Gewerbeviertel befinden sich die Büros, sowie das Krankenhaus, die Einkaufsmeile und der Park mit der Gärtnerei. Krankenhaus ist mit neuester Technologie ausgestattet und ist dort überall gut erreichbar. Die Einkaufsmeile, wo sich viele Unternehmen entfalten können, befindet sich direkt am Hof und ist auch schnell zu erreichen. Der Park und die Gärtnerei sollen hierbei die grüne Lunge des Viertels bilden, die von den Bewohnern gestaltet und versorgt werden kann. Auch das Viertel auch sonst überall begrünt und mit erneuerbarer Energie ausgestattet ist.



Hafen- & Gastroviertel:

Hafen- & Gastroviertel befinden sich Restaurant, Café und der Sowohl das Restaurant, als auch das Café benutzen Fair-Trade umweltfreundliche Produkte. Mit Aussicht auf das Meer können sie ihren Kaffee genießen und entspannen. Durch den Hafen sind sie gut von außerhalb zu erreichen. Auch dieses Viertel ist begrünt und findet überall Solarzellen und Windräder.

Stadtplan



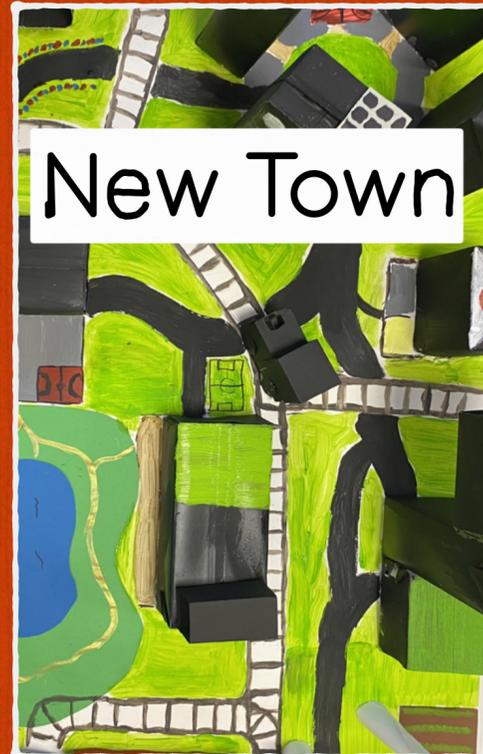
- Wohnungs- und Bildungsviertel
- ÖPNV
- Bildung
- Hafen- & Gastroviertel
- Schönwädlerkette
- Shopping
- Büro- & Gewerbeviertel
- Erholung
- Arbeit

Schauen sie sich doch mal Evergreen Harbor an!

Evergreen Harbor

Grün in die Zukunft!

New Town



Lesen Sie weiter für mehr Infos.



Im Wohngebiet lebt man gemeinsam miteinander, während man das Grüne genießt, man kann miteinander sein und auch seine Ruhe haben. Außerdem sind alle Häuser mit erneuerbaren Energie versorgt.



In einer Schule von der 1. bis zur 13. Klasse können sich die Kinder in New Town weiterbilden. Außerdem besitzt New Town eine Universität und einen Kindergarten.



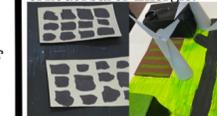
In New Town gibt es ein Einkaufszentrum mit Lebensmittelläden und Klamotten, sowie sonstige Läden. Lebensmittel kann man auch lokal auf dem Bauernhof kaufen.



Lesen Sie weiter für mehr Infos.



New Town wird mit Solarenergie und Windkraft versorgt, also mit erneuerbarer Energie.



New Town bietet genug Arbeitsplätze an, darunter Büro, Landwirtschaft, Pflege oder Medizin, Bildung und noch mehr.



Mit einem Krankenhaus und einer Feuerwehr ist New Town ausgestattet. Bei Notfällen sind sie mit dem Helikopter schnell unterwegs.



Auf Autobahn oder Straßen verzichtet New Town dafür gibt es eine Bahnverbindung, sowie ein Fahrrad und Fußweg.



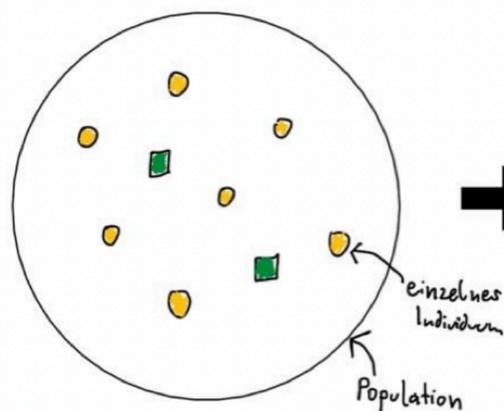


Die Entstehung der heutigen Giraffen in einem Evolutions-Fachcomic

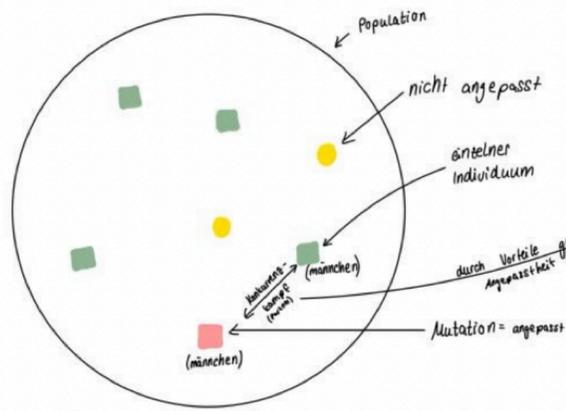
Datum:

Die Ursprungspopulation der „Urgiraffe“

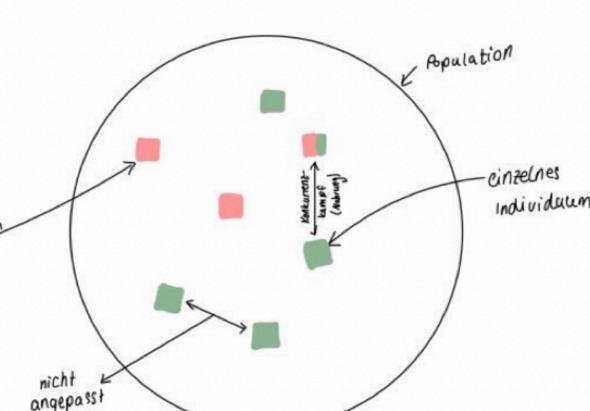
1. Generation



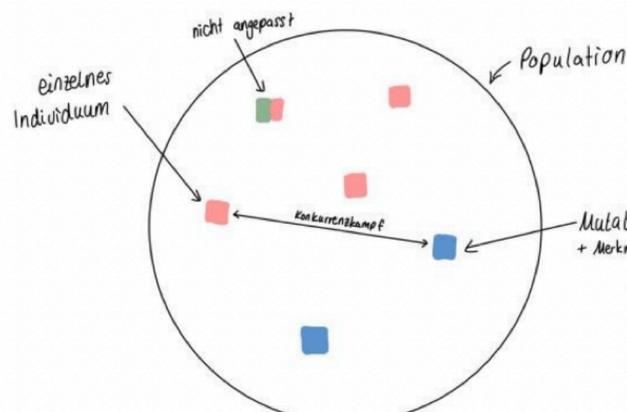
2. Generation



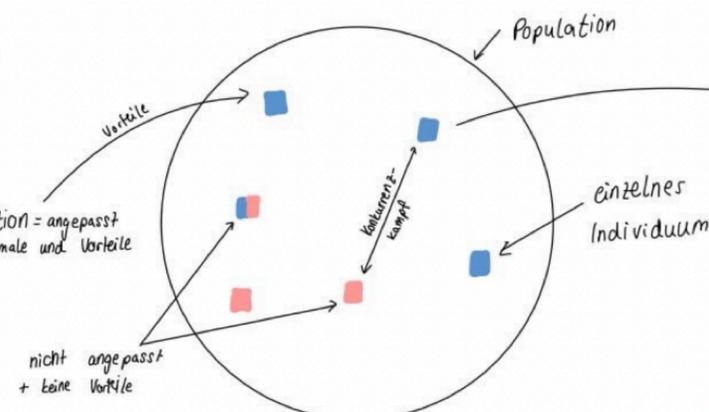
3. Generation



4. Generation



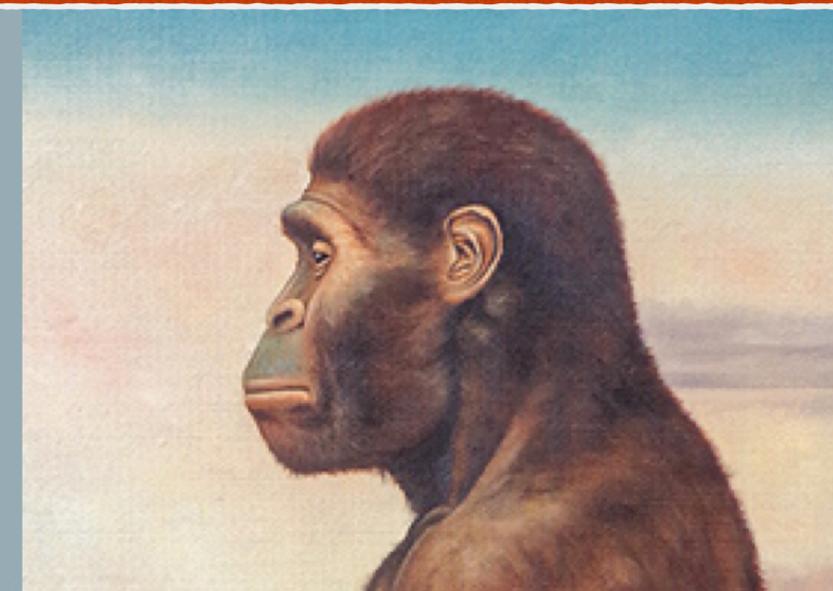
10. Generation



15. Generation



AUSTRALOPITHECUS AFRICANUS



Vordrängung von Lebewesen
Zerstörung von Lebensraum

14 Stress durch Wärme
Durch den anthropogenen Klimawandel kommt es zu einer Erhöhung der Oberflächentemperaturen der Ozeane. Bei kritischer Erwärmung der Wassertemperatur stoßen die Koralle stressbedingt ihre symbiotischen Algen ab. Es kommt zur Korallenbleiche.

10 Versauerung
Mit dem Anstieg von CO₂ in der Atmosphäre erhöht sich der Säuregehalt im Meerwasser. Dies ist für alle Meereslebewesen kritisch, die Kalk als Baustoff für ihre Skelette oder Gehäuse verwenden, wie Korallen, Seeanemonen, Muscheln und Krebse. Bei weiterer Versauerung drohen diese Bestände zurückzugehen.

9 Vordrängung durch Algenwiesen
Vom Land her werden über Flüsse oder Abwässer Nährstoffe eingespült, die wie Dünger wirken. Dadurch wird übermäßig das Algenwachstum gefördert, die Korallen werden überwuchert und verdrängt. Algenwiesen breiten sich aus.

19 Korallenriffe sterben
In den letzten 30 Jahren ging die Fläche der tropischen Korallenriffe um ca. 25% zurück. Weitere 35% der Riffe sind schwer geschädigt und nur noch 20% gelten als weitgehend intakt. Bis 2030 wird ein Gesamtverlust von bis zu 50% prognostiziert. Wenn nicht entscheidend umgesteuert wird, sterben die Riffe noch schneller als die Regenwälder.

Bedrohung



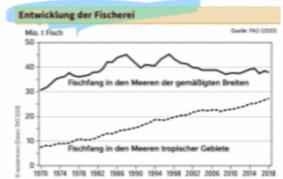
15 Korallenbleiche
Bei der Korallenbleiche werden die Algen abgestoßen, die in Symbiose mit den Korallen leben. Gesunde Korallenriffe können sich nach einer kurzzeitigen Temperaturänderung wieder regenerieren, hält die Temperatur aber über einen längeren Zeitraum an oder sind die Korallen schon aufgrund von anderen Faktoren unter Stress, sterben sie großflächig ab.

14 Übersättigung durch Sedimente
Die Abholzung von Regenwald auf dem Land führt bei den heftigen tropischen Regenfällen zu Bodenabspülung und Sedimentfrachten, die ins Meer eingespült werden. Werden die Korallen von Sedimenten überschüttet, sterben sie ab. Auch bei Bautätigkeiten kann dieses Problem auftreten.

12 Dynamische Fische
Um die hohe Nachfrage nach Fisch zu decken, werden auch Methoden wie Dynamische Fischerei angewandt. Die durch die Detonation ausgelöste Druckwelle tötet nicht nur Fische, sondern alle Lebewesen im betroffenen Gebiet und legt die Riffe in Schutt.

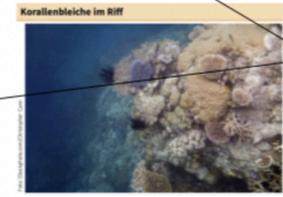
11 Anreisen durch Fischfang
Dank moderner Transport- und Kühlketten werden Fische heute weltweit angeboten. Deshalb wird inzwischen deutlich mehr gefangen, als für den Eigenbedarf benötigt wird. Viele Regionen sind deshalb überfisch und einzelne Fischarten im Ökosystem Riff in ihrem Bestand gefährdet.

13 Störung durch Tauchtourismus
Der Tauchtourismus führt zu Übermütungserscheinungen aufgrund von Schäden durch Anker oder Grundberührungen durch die Tauchboote, Einbringen von Fremdstoffen bei Schiffshavarien und Störung der marinen Lebewesen.



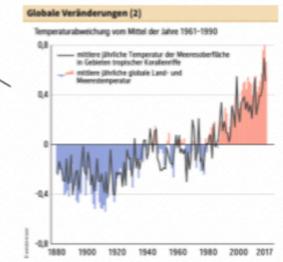
3 Schutz durch Riffkante
Durch die Riffkante im Meer verlieren Wellen und Winde einen Teil ihrer Kraft. Küsten und Hinterland bekommen nicht die volle Wucht dieser Naturkräfte zu spüren. Die Küstenlinie ist somit durch die tropischen Korallenriffe vor Wellenschlag, Tsunamis, Erosion und Stürmen besser geschützt.

18 Kalkaufbauten der Korallenriffe
Die mächtigen Kalkaufbauten der Korallenriffe sind mit ihren vielen Gängen, Höhlen und Nischen ideale Fress-, Paarungs- und Laichplätze vieler Hochseefische. Diese Fische gehen dann den Hochseefloten der Fangunternehmen ins Netz.



Folgen

16 Meeresspiegel steigt
Steigende Temperaturen führen zu einer Ausdehnung des Volumens der Wassermassen. Zusammen mit den Schmelzwässern des Festlandes ergibt sich über die Zeit ein Meeresspiegelanstieg. Sind Riffe bereits geschwächt, so können sie diesen Anstieg nicht durch Wachstum in die Höhe ausgleichen. Da sie auf den Lichteinfall angewiesen sind, können sie in der größeren Tiefe nicht überleben.

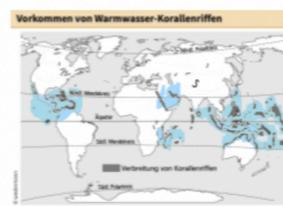


Geldquelle

20 Medizinische Substanzen der Koralle
Viele Riffbewohner haben spezielle Abwehrstoffe entwickelt, deren Substanzen für die medizinische Forschung von großem Interesse sind (Anti-Krebs-Mittel, Schmerzmittel, antibakterielle Mittel). Auch Biomaterialien (Knochenersatz) kann aus Korallen gewonnen werden. In diesem Bereich wird intensiv nach neuen Entwicklungen geforscht.

Nutzung

1 Nahrungsquelle
Ca. 500 Millionen Menschen hängen bei der Ernährung von Korallenriffen ab. Vor allem die lokale Bevölkerung deckt an und in den Riffen ihre Proteinversorgung durch traditionelle Fischerei.



Absterben der Koralle



Eigenschaften

2 Eigenschaften von Korallen
Korallen sind Meerestiere und zählen zu den sogenannten Nesseltieren. Es gibt viele verschiedene Korallen. Steinkorallen jedoch haben den Hauptanteil am Aufbau von Korallenriffen. Sie haben die Fähigkeit, an ihrer Basis Kalk auszuscheiden, und bauen so über Jahrtausende unter Wasser gewaltige Riffstrukturen auf.

5 Steinkorallen
Die Verbreitung der riffbildenden Steinkorallen wird durch die Ansprüche der mit ihnen verbundenen Algen geprägt, diese brauchen das Licht. Außerdem sollte die Wassertemperatur 20°C möglichst nicht unter- und 29°C nicht überschreiten. Steinkorallen kommen deshalb überwiegend in flachen, lichtdurchfluteten, nährstoffarmen tropischen Küstengewässern vor.

Biodiversität der Korallenriffe

aussterben

11 Fischerei in tropischen Gebieten

7 Regenwälder der Ozean
Korallenriffe sind die artenreichsten Ökosysteme der Meere. Sie bieten schätzungsweise ein bis drei Millionen Arten von Fischen, Muscheln, Korallen, Bakterien und weiteren Tieren Lebensraum. Aufgrund dieses Artenreichtums nennt man sie auch „Regenwälder des Meeres“.

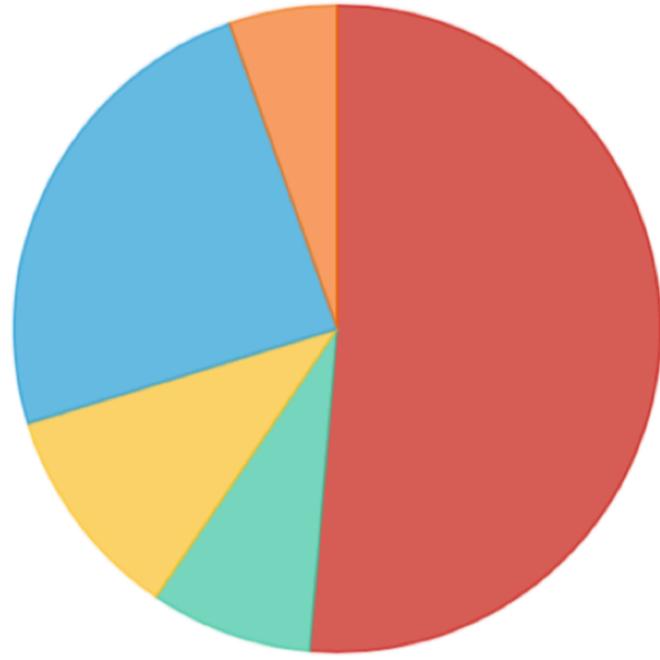
Regen

Überschwemmung

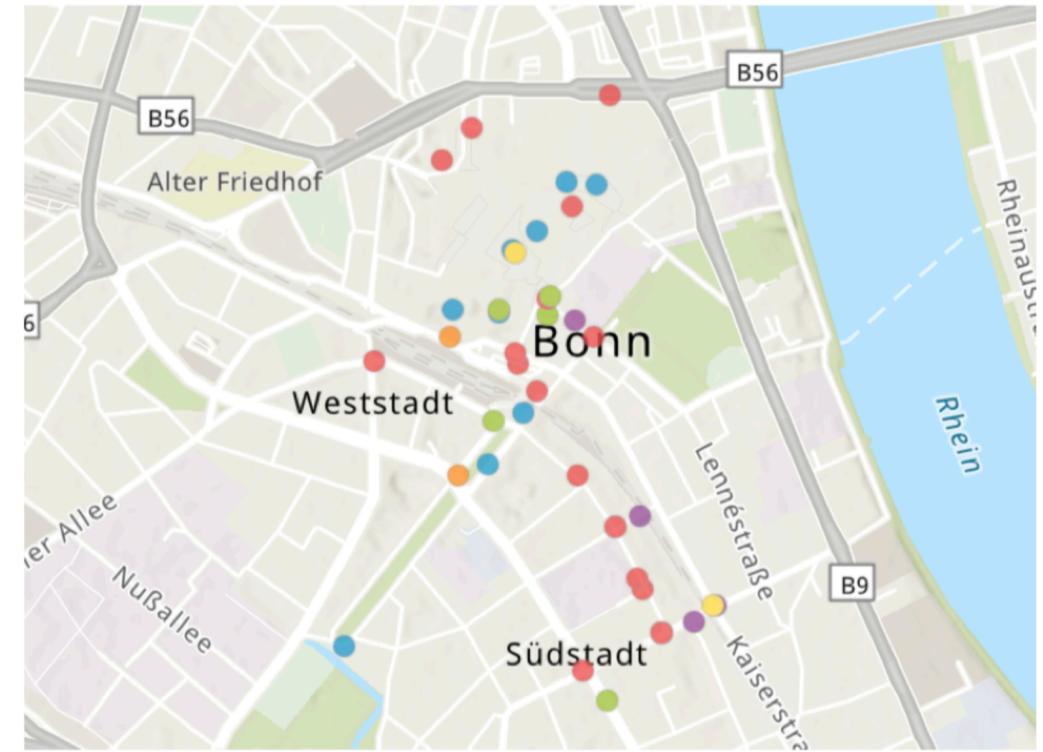
führt zur

Beeinträchtigt

erzweckt kühl und kühl. Meeresklima

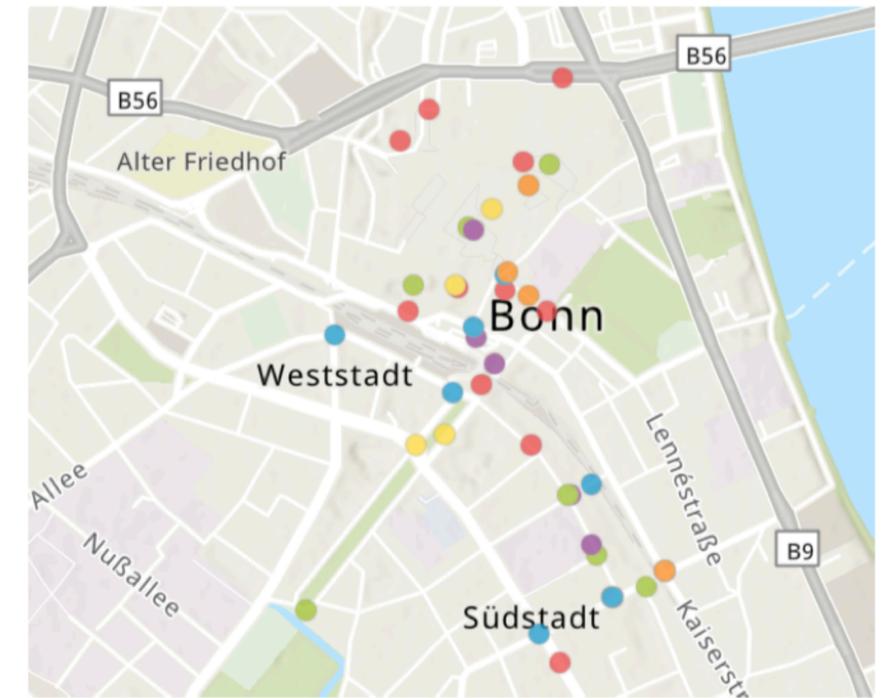
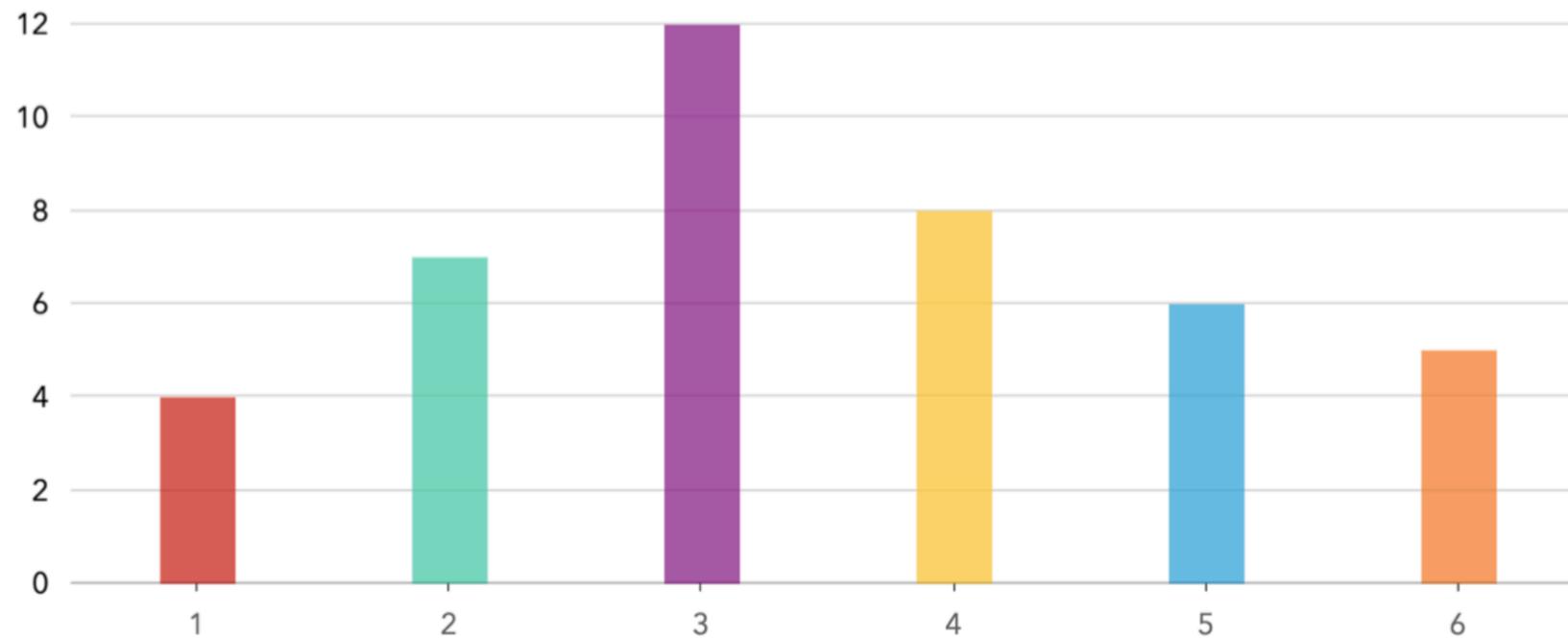


- Mischverkehr auf der Fahrbahn
- Schutzstreifen (gestrichelte Linie)
- Radfahrstreifen (durchgezogene Linie; meist rote Fläche)
- Baulich abgetrennter Radweg (z.B. durch Erhöhung)
- Freigegebener Fußgängerbereich



● Im markierten Abschnitt fühle ich mich persönlich als Radfahrer:in ... *

Säulen Balken Kreis Karte





Habt ihr noch weitere Fragen?

 **kehr@kalkuhl.de**