

Biologie (BI)

Allgemeine Bildungsziele

Der Biologieunterricht trägt dazu bei, die Natur bewusst wahrzunehmen. Im respektvollen Umgang mit Lebewesen und Lebensgemeinschaften werden Neugierde und Entdeckungsfreude geweckt und gefördert. Dabei sollen die Vielfalt und die Schönheiten in der Natur erlebt werden.

Eine fragend-experimentelle Annäherung an die Natur sowie das Wissen um die historischen Erkenntnisse der Biologie führen zu einem vertieften Verständnis des Lebens.

Durch das Verständnis von Systemzusammenhängen sollen die Wechselwirkungen in der Natur und die Auswirkungen menschlicher Eingriffe erkannt werden.

Der Biologieunterricht hilft, sich der Mitwelt und sich selbst gegenüber verantwortungs- und gesundheitsbewusst zu verhalten, indem er entscheidende Fragen formuliert, Risiken abschätzt und Alternativen diskutiert.

Der Biologieunterricht leistet einen wichtigen Beitrag an die Erziehung zum selbstverantwortlichen Handeln. Er hilft, Stellung zu beziehen in Zeit- und Gesellschaftsfragen sowie in existentiellen Fragen. Er zeigt Möglichkeiten und Grenzen der naturwissenschaftlichen Forschung auf.

Fachrichtlinien

Fundamentaldimensionen

Eckpfeiler im Biologieunterricht sind: Entstehung und Entwicklung des Lebens, heutige Lebensformen in ihrer Vielfalt und den Wechselwirkungen mit ihrer gegenseitigen Bedingtheit sowie der Mensch als biologisches System und Teil der Natur.

Auswahlkriterien

Bei der Wahl der Grobziele sind uns der Gegenwartsbezug, die individuelle und soziale Betroffenheit und Verantwortung sowie der wissenschaftliche und methodische Stellenwert wichtig.

Reflexion und biologisches Handwerk

“Vom Einfachen zum Komplexen” – so heisst unser Motto. Vertiefte Grundlagenkenntnisse, exemplarisch erarbeitet, lassen sich verknüpfen. Zusammenhänge und Vernetzungen werden sichtbar.

Ausgangspunkt bietet wenn immer möglich die reale Begegnung. Sehr wichtig erscheint uns dabei das Beobachten, das wir gezielt schulen. Eine vorwiegend experimentelle und wenn immer möglich vergleichende Vorgehensweise und das Erarbeiten der Artenkenntnis sollen einen vertieften Einblick in die Tier- und Pflanzenwelt vermitteln.

Zu den Grundfertigkeiten zählen: beobachten, sammeln, ordnen, mikroskopieren, zeichnen, protokollieren, experimentieren, Hypothesen aufstellen und überprüfen.

Neben der analytisch-rationalen Denkweise fördern wir einen emotionalen, staunenden Zugang zur Natur.

Gegenwartsbezug und übergeordnete Fragen

Aktuelle gesellschaftsrelevante Themen wie Umweltprobleme, Auswirkungen von Bio- und Gentechnologie und die Sorge um die Gesundheit sind Inhalt unseres Unterrichtes. Dabei werden auch ethische Argumente diskutiert.

Fächerübergreifender Unterricht

Wir suchen die Zusammenarbeit mit anderen Fächern im Unterricht und vor allem im Rahmen von Sonderanlässen.

Prioritäten und Schwerpunkte

Als fachliche Schwergewichte sehen wir die Erforschung der Kennzeichen des Lebens generell, sowie Bau und Funktion einzelner Lebewesen: Stoff- und Energiehaushalt, Vererbung und Entwicklung, Vielfalt und Biodiversität.

Das Kennenlernen der einheimischen Flora und Fauna und das Erkennen von Systemzusammenhängen und Wechselwirkungen sind unverzichtbar und nehmen einen besonderen Stellenwert im Biologieunterricht ein.

Methoden

Die Anwendung vielfältiger Unterrichts- und Lernmethoden verstehen wir als Teil unserer Lernkultur.

Richtziele

Grundkenntnisse

Maturandinnen und Maturanden gewinnen Einsicht in die Zusammenhänge der Natur. Dazu gehören Kenntnisse

- der Vielfalt von Organismen (Formenkenntnis eingeschlossen),
- von Merkmalen des Lebendigen wie Stoffwechsel, Fortpflanzung, Wachstum, Entwicklung, Verhalten, Informationsverarbeitung, molekularer und zellulärer Aufbau,
- der Humanbiologie,
- der Zusammenhänge der allgemeinen und angewandten Ökologie,
- der klassischen Genetik und der Grundlagen der molekularen Vererbung,
- der Mechanismen und Gesetzmässigkeiten der Evolution,
- von aktuellen gesellschaftsrelevanten Themen wie z.B. Bio-, Gen- und Fortpflanzungstechnologie.

Grundfertigkeiten

Maturandinnen und Maturanden sind bestrebt, selbständig Fragen zu stellen, Lösungsstrategien zu entwickeln und vor allem durch die Praxis zu erfahren, wie Resultate gewonnen werden. Dazu gehören

- entdecken, beobachten und dokumentieren von Zuständen und Prozessen,
- sammeln und ordnen, erarbeiten von Ordnungs- und Unterscheidungskriterien,
- für die Biologie relevante technische Geräte anwenden,
- Arbeitshypothesen entwickeln,
- Experimente planen und durchführen, protokollieren, sprachlich und graphisch darstellen; Methoden und Ergebnisse kritisch beurteilen,
- Modelle als Denk- und Handlungshilfen einsetzen,
- Fachtexte verstehen unter Einbezug moderner Medien,
- naturwissenschaftliche Aussagen kritisch hinterfragen, werten, diskutieren und sich ein Urteil bilden.

Grundhaltungen

Maturandinnen und Maturanden

- lassen sich in ein kausales, vernetztes, vergleichend-systembetrachtendes und genetisch-evolutives Denken ein,
- handeln verantwortungsbewusst in persönlichen, politischen und wirtschaftlichen Bereichen, im Wissen, dass der Mensch ein Teil der Natur ist,
- setzen sich ausdauernd und gründlich mit Phänomenen der belebten Natur auseinander,
- hinterfragen eigene Standpunkte kritisch.

1 Biologie - Grundlagenfach

Grobziele	Lerninhalte	Fähigkeiten, Fertigkeiten, Haltungen	Fächerkoordination Methodische Hinw.
<p>Die Zelle als kleinste Bau- und Funktionseinheit der Lebewesen erleben und erkennen. Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen pflanzlichen und tierischen Zellen begründen.</p> <p>Erkennen, dass Einzeller alle physiologischen Merkmale des Lebens besitzen. Die zunehmende Spezialisierung der Zellen verstehen.</p> <p>Baupläne des Menschen, von Tieren und Pflanzen vergleichen können.</p> <p>Vögel in ihrem Lebensraum erkennen.</p> <p>Verstehen, wie Pflanzen und Tiere die Lebensenergie gewinnen. Die Abhängigkeit aller Lebewesen von der Sonne erkennen. Gesunde Ernährung des Menschen erkennen und verwirklichen.</p> <p>Transportsysteme bei Pflanzen und Tieren erklären und vergleichen.</p>	<p>Die Zelle</p> <ul style="list-style-type: none"> •Die Zelle und ihre Organellen im Lichtmikroskop und Elektronenmikroskop •Gewebe <p>Einzeller / Vielzeller</p> <ul style="list-style-type: none"> •Prokaryonten •Eukaryonten <p>•Baupläne</p> <p>•Störungen am Bewegungsapparat</p> <p>•Einheimische Säuger</p> <p>•Vögel: Artenkenntnis, Lebensweise</p> <p>Energie- und Stoffhaushalt der Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> •Fotosynthese •Zellatmung •Aufbau von Körpersubstanzen bei Pflanzen, Tieren, Menschen <p>•Transportsystem bei Pflanzen, Tieren, Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> •Blutkreislauf, Lymphe •Atmung 	<p>Mikroskopieren Einfache Präparate herstellen Biologische Skizzen erstellen Modelle herstellen</p> <p>vergleichen</p> <p>Versuche planen, durchführen, auswerten; Parameter messen z.B. Stoffe in Nahrungsmitteln nachweisen, Versuche zur Fotosynthese ausführen</p>	<p>Lernmethoden aufzeigen: Lernziele, Concept mapping, Repetitionsplan etc.</p> <p>Lernprogramme</p> <p>1 Blocktag SP/BI: Gesunde Haltung</p> <p>FK → CH (Teilchenmodell) (Treffpunkt)</p> <p>FK → GG (Ernährung) (Treffpunkt)</p> <p>1 Blocktag: Ernährung</p> <p>GÖK (Gesellschaft) Nahrungsmittelproduktion</p>

2 Biologie - Grundlagenfach

Grobziele	Lerninhalte	Fähigkeiten, Fertigkeiten, Haltungen	Fächerkoordination Methodische Hinw.
<p>Erklären, wie Lebewesen Informationen aus der Umwelt aufnehmen, verarbeiten und beantworten.</p> <p>Beurteilen, was als gesund und krank anzusehen ist. Wirkungsweisen von Immunkrankheiten erkennen. Erkennen, dass Lebewesen altern resp. sterben.</p> <p>Das Ökosystem beschreiben und die Funktion des Ökosystems mit seinen Vernetzungen und Kreisläufen erkennen können. Erkennen, welchen Veränderungen ein Ökosystem im Verlaufe der Zeit unterliegt. Die Notwendigkeit des Natur- und Umweltschutzes aufzeigen können. Ökosystemtypen charakterisieren.</p> <p>Erklären, wie Merkmale an die nächste Generation weitergegeben werden. Individualität der Lebewesen erkennen. Wirkung von Anlage und Umgebung erfassen. Bei Erbschäden die Prognosen / Therapiemöglichkeiten und die Verantwortung der Gesellschaft erkennen.</p>	<p>Informationsverarbeitung und Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinnesorgane: Auge, Ohr • Nervenleitung • Zentrales Nervensystem • Vegetatives Nervensystem <p>Gesundheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infektionskrankheiten • Immunsystem • Gefährdung durch Schadstoffe, Sucht • Alterung und Tod <p>Das Ökosystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abiotische und biotische Faktoren • Nahrungsnetze • Energie und Nährstoffe im Ökosystem • Sukzession und Stabilität • Artenkenntnis Pflanzen <p>Ökosystemtypen</p> <ul style="list-style-type: none"> • z.B. Wald, See <p>Klassische Genetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendelsche Regeln • Chromosomentheorie • Mitose • Meiose • Mutation und Modifikation • Geschlechtsgekoppelte Vererbung • Humangenetik 	<p>Uns als vernetzte Lebewesen verstehen</p> <p>Gesundheitsbewusstsein und Prävention fördern</p> <p>Erkennen, wie Krankheitserreger als Selektionsfaktoren wirken</p> <p>Pflanzen/Tiere bestimmen</p> <p>Wissenschaftliches Arbeiten: abiotische Faktoren und ökologisch-relevante Daten registrieren, ökologische Vernetzungen grafisch umsetzen, Kreisläufe darstellen, Daten statistisch beurteilen Exkursionen planen und auswerten</p> <p>Kreuzungsversuche durchführen. Stammbäume analysieren.</p> <p>Internetrecherchen</p>	<p>1 Blocktag PS/BI: Sinnesorgan Auge</p> <p>FK → PS, BG (Sehsinn; Hörsinn) (Trefferpunkt)</p> <p>FK → SP (Steuerung der Bewegung) (Trefferpunkt)</p> <p>GÖK (Kommunikation) z.B. visuelle Kommunikation</p> <p>FK → PPP (Sucht, Sterben, Überalterung) (Trefferpunkt)</p> <p>GÖK (Gesellschaft) z.B. Gesundheit, Krankheit</p> <p>FK → PS (Energie)</p> <p>FK → CH (Stoffkreisläufe; Boden) (Trefferpunkte)</p> <p>Vertiefung der Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Lernprogramme</p> <p>Verantwortungsbewusster Umgang mit Ressourcen</p> <p>Grundlagen Maturaarbeit</p> <p>Wissenschaftliches Arbeiten, FI → PS/CH/BI (SOWO 2)</p> <p>GÖK (Ökologie) ökologische Vernetzungen</p> <p>FK → GS (Vererbung, Anlagen und Umwelt) (Trefferpunkt)</p>

3 Biologie - Grundlagenfach

Grobziele	Lerninhalte	Fähigkeiten, Fertigkeiten, Haltungen	Fächerkoordination Methodische Hinw.
<p>Prinzip der Funktion des Hormonsystems verstehen.</p> <p>Bau und Funktion der Erbsubstanz verstehen. Einsicht in die Grundlage der Gentechnik gewinnen.</p> <p>Sich kritisch mit Chancen und Risiken gentechnologischer Methoden und Möglichkeiten auseinandersetzen.</p> <p>Die verschiedenen Formen der Fortpflanzung vergleichen, Übereinstimmungen erkennen. Beurteilen, wie die Fortpflanzung von Menschen und Tieren beeinflusst werden kann.</p> <p>Erkennen, dass Lebewesen sich in Raum und Zeit verändern. Die Entwicklung von Evolutionstheorien verstehen und erkennen. Einblick in die Mechanismen der Evolution gewinnen.</p> <p>Grundlagen des tierischen und menschlichen Verhaltens erfassen.</p> <p>Arbeitsmethoden der Verhaltensbiologie kennen lernen.</p>	<p>Hormonsystem</p> <ul style="list-style-type: none"> •Definition und Vergleich mit Nervensystem <p>Molekulare Genetik</p> <ul style="list-style-type: none"> •Erbsubstanz •Transkription, Translation, Replikation; Genregulation •Vom Gen zum Merkmal •Grundlagen und Möglichkeiten der Gentechnik •Gendiagnostik, Therapie <p>Fortpflanzung und Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> •Vegetative und sexuelle Fortpflanzung •Embryonalentwicklung bei Tier und Mensch •Fortpflanzungsmedizin •Stammzelle <p>Evolution</p> <ul style="list-style-type: none"> •Entwicklung des Lebens •Hinweise zur Evolution aus Systematik und Paläontologie •Stammesgeschichte des Menschen •Theorieansätze von Darwin, Lamarck und anderen •Mutation, Selektion, Isolation, Artbildung •Funktionswandel <p>Verhaltensbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> •Erbtes Verhalten •Lernformen •Sozialverhalten und Kommunikation •Verhalten des Menschen 	<p>Uns als geregelte Lebewesen verstehen</p> <p>Mit Modellvorstellungen arbeiten: z.B. Chromosom, DNA Biosynthese der Eiweisse in methodisch vereinfachter Skizze darstellen.</p> <p>Keimungs- und Wachstumsversuche durchführen</p> <p>Entwicklungszyklen vergleichen können</p> <p>Vergleichen von Präparaten, Modell, Fossilien</p> <p>Bearbeitung von Quellentexten</p> <p>Problematische Übergänge diskutieren</p> <p>Ethogramme erarbeiten und analysieren</p> <p>Naturwissenschaftliches Arbeiten</p> <p>Filmdokumente analysieren</p>	<p>FK → CH (Eiweisse) (Trefferpunkt)</p> <p>Lernprogramme</p> <p>GÖK (Gesellschaft) Risiken und Chancen der Gentechnologie</p> <p>Ethik in der Gentechnik</p> <p>FK → PPP (Jugend und Sexualität) (Trefferpunkt)</p> <p>GÖK (Gesellschaft) Fortpflanzungstechnologien</p> <p>1 Blocktag: z.B Zoo, Tierpark, landwirtschaftliche Versuchsanstalt</p> <p>Ethik der künstlichen Befruchtung und der Stammzellenforschung</p> <p>FK → GG/MA (Evolution; Zeittafel, Altersbestimmung, Versteinerungen) (Trefferpunkt)</p> <p>FK → PP (Erkenntnistheorie; Entwicklung des Lebens) (Trefferpunkt)</p> <p>Quellenarbeit, Informationsverarbeitung, Präsentation</p> <p>GÖK (Gesellschaft) z.B. Aggressionsverhalten</p> <p>Grundlagen Maturaarbeit</p> <p>FK → PP (Sozialpsychologie) (Trefferpunkt)</p> <p>Geschlechterspezifische Unterschiede</p>

3 Biologie - Ergänzungsfach

Grobziele	Lerninhalte	Fähigkeiten, Fertigkeiten, Haltungen	Fächerkoordination Methodische Hinw.
<p>Die Spezialisierung der Zellen erklären.</p> <p>Bau und Funktion der Gewebetypen bei Pflanzen, Tieren und Menschen erklären.</p> <p>Organisationsstufen der Lebewesen verstehen.</p> <p>Fortpflanzung und Entwicklung bei Pflanzen und Tieren vergleichen.</p>	<p>Biologie Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vom Einzeller zum Mehrzeller: Prokaryonten, Eukaryonten, Mehrzeller • Zellen/Gewebe bei Pflanzen, Tieren, Menschen • Bakterien, Pilze • Sporen- und Blütenpflanzen • Fortpflanzung und Entwicklung (Keimung, Metamorphose) • Wirbellose, Wirbeltiere 	<p>Mikroskopieren Präparate herstellen, anfärben Biologische Skizze erstellen Versuche planen, durchführen, auswerten; Parameter messen Beobachten Vergleichen Selektion durchführen</p>	<p>FK → PS (optische Instrumente) (Trefferpunkt)</p>
<p>Die Bedeutung des Sportes für die Gesundheitsvorsorge erfassen.</p> <p>Grenzen der körperlichen Leistungsfähigkeit kennen.</p> <p>Gefahren und Risiken von schädlichem Verhalten erkennen.</p>	<p>Sportbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energie- und Stoffwechselhaushalt • Aktiver Bewegungsapparat und Kreislauf • Aerobe und anaerobe Energiegewinnung • Sportbiologie und Ernährung 	<p>Biomedizinische Parameter bestimmen</p>	<p>FK → SP (Umsetzung biologischer / medizinischer Erkenntnisse) (Trefferpunkt)</p> <p>FK → CH (Energiefördernde Verbindungen und Prozesse) (Trefferpunkt)</p> <p>FK → PS (Biomechanik) (Trefferpunkt)</p>
<p>Komplexe Vorgänge in Steuerungssystemen kennen.</p> <p>Lernprozesse bei Tier und Mensch verstehen und umsetzen.</p>	<p>Neurobiologie / Angewandtes Verhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nervensystem, Gehirn, Hormonsystem • Leistung des Gehirns, Bewusstsein • Urteilsfähigkeit • Dysfunktionen, Verletzungen 	<p>Formen der Tierhaltung vergleichen</p> <p>Quellentexte vergleichen</p>	<p>GÖK (Kommunikation)</p> <p>FK → PP (Schulisches Lernen) (Trefferpunkt)</p>
<p>Möglichkeiten und Grenzen der Verhaltensbiologie erkennen.</p> <p>Methoden der Verhaltensbeobachtung kennen lernen.</p> <p>Verhaltensstudien planen und durchführen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verhaltensbiologische Grundlagen der Nutztierhaltung • Methoden der Verhaltensbeobachtung • Kriterien einer artgerechten Tierhaltung • Verhalten des Menschen 	<p>Verhaltensweisen dokumentieren und auswerten</p>	<p>GÖK (Gesellschaft / Ökologie / Kommunikation) Menschen-, umwelt-, tiergerechte Nahrungsmittelproduktion</p> <p>FK → PP (menschliches Verhalten) (Trefferpunkt)</p>

4 Biologie - Ergänzungsfach

Grobziele	Lerninhalte	Fähigkeiten, Fertigkeiten, Haltungen	Fächerkoordination Methodische Hinw.
<p>Die Methoden der Biotechnologie verstehen und praktisch erfahren. Die Techniken der Gentechnologie kennen und deren Möglichkeiten und Gefahren in vernetzter Sichtweise erfassen.</p> <p>Lebensgemeinschaften qualitativ und quantitativ erfassen und vergleichen, sowie deren Bedeutung für die Natur beurteilen.</p> <p>Feldbiologische Arbeiten mit ökologischen Themen planen, durchführen und auswerten.</p>	<p>Bio- und Gentechnologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotechnik in der Nahrungsmittelproduktion • Gentechnologische Verfahren: DNA-Untersuchung, Elektrophorese, Genübertragung bei Bakterien <p>Ökologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzenökologie, Geobotanik, Waldwirtschaft • Kreisläufe (natürliche und unterbrochene) • Methoden der Ökologie • Ökologische Vernetzung am Bsp. Landwirtschaft • Umweltverträglichkeit • Stadtökologie • Tierökologie, Brutvogelkartierung • Gefährdung und Schutz von Lebensräumen 	<p>Mit Modellvorstellungen arbeiten Vorgänge in methodisch vereinfachter Skizze darstellen</p> <p>Eigene Untersuchungen mit molekularbiologisch-gentechnischen Methoden durchführen</p> <p>Mit Bestimmungshilfen arbeiten</p> <p>Biologisch-mathematische Modelle anwenden</p>	<p>FK → PH (Ethik) (Treffpunkt)</p> <p>GÖK (Gesellschaft) Risiken und Chancen der Gentechnologie</p> <p>Ethik in Gentechnik und Biotechnik</p> <p>GÖK (Ökologie)</p> <p>Verantwortungsbewusster Umgang mit Ressourcen</p>

Eine Auswahl fachspezifischer Arbeitsweisen, Denkweisen und Haltungen

Biologie

<p>1 Beobachten, vergleichen, interpretieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen von Beobachtung und Interpretation • Vergleichende Arbeiten: Gemeinsamkeiten und Unterschiede (z.B. Vergleich einer pflanzlichen und tierischen Zelle) 	<p>6 Sammeln, bestimmen, ordnen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typische Merkmale erkennen • Systematisches Wissen erlangen • Kennenlernen der einheimischen Fauna und Flora
<p>2 Experimente planen, durchführen, auswerten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ursächliche Zusammenhänge untersuchen • Variation eines einzelnen Faktors bei sonst gleichen Rahmenbedingungen z.B. Keimungsversuche, Versuche zur Photosynthese 	<p>7 Mikroskopieren, zeichnen, protokollieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikroskop und Binokular sinnvoll einsetzen • Präparate herstellen, einfärben • Biologische Skizze erstellen
<p>3 Projektablauf eines biologischen Experimentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planen (alle Schritte kritisch hinterfragen) • Literaturrecherchen • Hypothesenbildung • Experiment: Planung und Durchführung • Protokoll erstellen • Auswertung und Interpretation 	<p>8 Exkursionen planen, durchführen, auswerten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exkursionsziel festlegen • Unterlagen beschaffen • Ergebnisse und Beobachtungen auswerten
<p>4 Bedeutung der Statistik erkennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologische Untersuchungen können grössere Schwankungen aufweisen • Statistische Überlegungen: <ul style="list-style-type: none"> • Wie gross ist die Stichprobe? • Wie gross die Streuung/Aussagekraft? • Validität der Resultate bewerten 	<p>9 Modellvorstellung schulen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit Modellvorstellungen arbeiten: z.B. DNA-Biosynthese der Eiweisse in methodisch vereinfachter Skizze darstellen, ökologische Vernetzungen grafisch umsetzen, Stoffkreis-läufe darstellen • Modelle herstellen
<p>5 Erkenntnisse aus der Arbeit mit Fachliteratur und modernen Medien gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesen / Informationsbeschaffung aus dem Internet • Auswerten • Grenzen der Wissenschaftlichkeit erkennen • Umgang mit Publikationsflut • Filme analysieren • Software aus Fachbereich Biologie anwenden 	<p>10 Erkenntnistheoretische Aspekte umsetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reproduzierbarkeit einer Aussage • Auseinandersetzung mit einer Aussage (Aussage soll angreifbar sein) • Aus Hypothesen Theorien entwickeln