Fraktion FDP/Freie Wähler
im Heilbronner Gemeinderat

Nutzungskonzept Hagenbucher Wissenschafts-Arche Heilbronn - Miraculeum® -

22. September 2005

Nutzungskonzept Hagenbucher
Fraktion FDP/Freie Wähler im Heilbronner Gemeinderat, 22. September 2005

1. Vorwort

Naturwissenschaft und Technik prägen unsere Gesellschaft in allen Bereichen und bilden heute einen bedeutenden Teil unserer kulturellen Identität. Das Wechselspiel zwischen naturwissenschaftlicher Erkenntnis und technischer Anwendung bewirkt Fortschritte auf vielen Gebieten, beispielsweise bei der Entwicklung und Anwendung von neuen Verfahren in der Medizin sowie der Bio- und Gentechnologie, der Neurowissenschaften, der Umwelt- und Energietechnologie, bei der Weiterentwicklung von Werkstoffen und Produktionsverfahren sowie der Nanotechnologie und der Informationstechnologie. Andererseits birgt die naturwissenschaftlich-technische Entwicklung auch Risiken und Gefahren, die erkannt, bewertet und beherrscht werden müssen.
Hierzu ist Wissen in den naturwissenschaftlichen Fächern nötig.
Naturwissenschaftliche Bildung ermöglicht dem Individuum eine aktive Teilhabe an gesellschaftlicher Kommunikation und Meinungsbildung über technische Entwicklung und naturwissenschaftliche Forschung und ist deshalb wesentlicher Bestandteil von Allgemeinbildung. Ziel naturwissenschaftlicher Grundbildung ist es, Phänomene erfahrbar zu machen, die Sprache und Historie der Naturwissenschaften zu verstehen, ihre Ergebnisse zu kommunizieren sowie sich mit ihren spezifischen Methoden der Erkenntnisgewinnung und deren Grenzen auseinanderzusetzen. Dazu gehört das theorie- und hypothesengeleitete naturwissenschaftliche Arbeiten, das eine analytische und rationale Betrachtung der Welt ermöglicht. Darüber hinaus bietet naturwissenschaftliche Grundbildung eine Orientierung für naturwissenschaftlich-technische Berufsfelder und schafft Grundlagen für anschlussfähiges berufsbezogenes Lernen.

Die Physik stellt eine wesentliche Grundlage für das Verstehen natürlicher Phänomene und für die Erklärung und Beurteilung technischer Systeme und Entwicklungen dar. Durch seine Inhalte und Methoden fördert der Physikunterricht für das Fach typische Herangehensweisen an Aufgaben und Probleme sowie die Entwicklung einer spezifischen Weltsicht.
Physik ermöglicht Weltbegegnung durch die Modellierung natürlicher und technischer Phänomene und die Vorhersage der Ergebnisse von Wirkungszusammenhängen. Dabei spielen sowohl die strukturierte und formalisierte Beschreibung von Phänomenen als auch die Erarbeitung ihrer wesentlichen physikalischen Eigenschaften und Parameter eine Rolle. Im Physikunterricht können die Schülerinnen und Schüler vielfältige Anlässe finden, die physikalische Modellierung natürlicher Phänomene zur Erklärung zu nutzen.
Somit wird im Physikunterricht eine Grundlage für die Auseinandersetzung der jungen Menschen mit naturwissenschaftlichen Themen und ihren gesellschaftlichen Zusammenhängen gelegt. Zudem leistet er einen Beitrag zu anderen Fächern und zur Vorbereitung auf technische Berufe bzw. weiterführende Bildungsgänge und ermöglicht damit ein anschlussfähiges Orientierungswissen.

Die **Chemie** untersucht und beschreibt die stoffliche Welt unter besonderer Berücksichtigung der chemischen Reaktion als Einheit aus Stoff- und Energieumwandlung durch Teilchen- und Strukturveränderungen und Umbau chemischer Bindungen. Damit liefert die Chemie Erkenntnisse über den Aufbau und die Herstellung von Stoffen sowie für den sachgerechten Umgang mit ihnen.
Der Chemieunterricht versetzt Schülerinnen und Schüler in die Lage, Phänomene der Lebenswelt auf der Grundlage ihrer Kenntnisse über Stoffe und chemische Reaktionen zu erklären, zu bewerten, Entscheidungen zu treffen, Urteile zu fällen und dabei adressatengerecht zu kommunizieren.
Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Bedeutung der Wissenschaft Chemie, der chemischen Industrie und der chemierelevanten Berufe für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Gleichzeitig werden sie für eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen sensibilisiert. Das schließt den verantwortungsbewussten Umgang mit Chemikalien und Gerätschaften aus Haushalt, Labor und Umwelt sowie das sicherheitsbewusste Experimentieren ein.
Auf Grundlage der erworbenen chemiespezifischen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten nutzen die Schülerinnen und Schüler insbesondere die experimentelle Methode als Mittel zum individuellen

Erkenntnisgewinn über chemische Erscheinungen. Darüber hinaus ziehen sie Kompetenzen aus anderen Fächern heran und erfahren die Grenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnis. Die Schülerinnen und Schüler verknüpfen experimentelle Ergebnisse mit Modellvorstellungen und erlangen im Teilchenbereich ein tieferes Verständnis der chemischen Reaktionen und der Stoffeigenschaften.

Der Beitrag der **Biologie** zur Welterschließung liegt in der Auseinandersetzung mit dem Lebendigen. Die lebendige Natur bildet sich in verschiedenen Systemen ab, z. B. der Zelle, dem Organismus, dem Ökosystem und der Biosphäre sowie in deren Wechselwirkungen und in ihrer Geschichte. Das Verständnis biologischer Systeme erfordert zwischen den verschiedenen Systemen gedanklich zu wechseln und unterschiedliche Perspektiven einzunehmen. Damit gelingt es im Biologieunterricht in besonderem Maße multiperspektivisches und systemisches Denken zu entwickeln. In diesem Systemgefüge ist der Mensch Teil und Gegenüber der Natur. Dadurch dass der Mensch selbst Gegenstand des Biologieunterrichtes ist, trägt dieser zur Entwicklung individuellen Selbstverständnisses und emanzipatorischen Handelns bei. Dies ist die Grundlage für ein gesundheitsbewusstes und umweltverträgliches Handeln sowohl in individueller als auch in gesellschaftlicher Verantwortung. Für ein aktives Teilhaben fördert der Biologieunterricht die Kompetenzen Kommunizieren und Bewerten.
(Siehe Bildungsstandards der KmK 12/2004)

2. Bildungspolitische Verpflichtung

Die FDP/Freie Wähler-Fraktion anerkennt die bildungspolitische Pflicht-Aufgabe für die Naturwissenschaften. Unsere Fraktion sieht sich dazu insbesondere in unserer Stadt, der Stadt Robert-Mayers, zutiefst verpflichtet.

Wir wollen den Wundern von Kosmos, Natur, Umwelt, Mensch, Wissenschaft und Technik den neuen/alten Stellenwert zurückgeben. Der Begriff Technik muss im Alltagsleben neu und positiv besetzt werden. Wir verlangen eine neue Technik-Kultur.
Durch intelligente Verknüpfungen, z.B. durch ein entsprechendes Angebot, könnte diese Technik-Kultur sogar mit einer neuen Art von Tourismus verbunden werden, zum Vorteil für unsere Stadt. Wer dabei nicht von vorne herein an die Spitze will, durch einen weit ausstrahlenden Anziehungs-Magneten, hat allerdings schon verloren.
Wir wollen deshalb ein weit hinausstrahlendes ‚local habitat', ein bauliches und inhaltliches ‚highlight' in und mit dem Hagenbucher Gebäude setzen.

Die FDP/Freie Wähler-Fraktion beantragt:

1. Im Hagenbucher wird ein Zentrum zur „Populären Darstellung der Naturwissenschaften" , einrichten, ein Zentrum wie die schon existierenden und erfolgreich arbeitenden Science Center.

Ein solches Science Center oder Experimentarium soll ein Aktivitäts- und Kulturzentrum für Naturwissenschaften und Technik werden. Die Science Center stammen ursprünglich aus den USA, haben sich aber über die ganze Welt verbreitet. Überall wo sie angelegt wurde, wurden sie schnell beliebt und von einem Besucherstrom angesteuert der jährlich in die Tausende geht. Diese Science Center arbeiten nach einer neuen und interessanten Museumspädagogik, die Besucher aller Altersstufen sind aktiv und stellen eigene Versuche an. Besucher kommen wegen der vielfältigen Selbst-Betätigkeitsfelder mehrere Male, sodass eine hervorragende Auslastung gegenüber herkömmlichen musealen und Ausstellungs-Bereichen gegeben ist.

Die FDP/Freie Wähler-Fraktion beantragt:
2. Die zu schaffende Einrichtung im Hagenbucher trägt den Namen:

Wissenschafts-Arche Heilbronn - Miraculeum®

Die FDP/Freie Wähler-Fraktion beantragt:

3. Die Verwaltung erarbeitet eine entsprechende Gemeinderatsdrucksache mit Nutzungskonzeption, Kosten- und Zeitrahmen unter Mithilfe ausgewiesener Fachleute.

Der Hagenbucher wird zu einem schulübergreifenden Lern- und Erlebnis-Ort mit einer Vielfalt an Laboren, Demonstrations-Ständen und Versuchseinrichtungen umgebaut.
Wir denken dabei an keinen musealen Ort der Stille, wir wollen die Faszination von Wissenschaft und Technik kombinieren mit der bildungspolitischen Pflichtaufgabe und mit gleichzeitigem Anspruch kinderfreundlich zu sein.
Wir wollen einen Ort an dem aufwändige Versuchs- und Demonstrationseinrichtungen professionell und kostengünstiger als in Schulen eingerichtet und präsentiert werden. Dies soll in Zusammenarbeit zusammen mit der Fachhochschule, mit der Heilbronner Industrie, mit Heilbronner Firmen, mit relevanten Institutionen wie IHK und HWK und nicht zu letzt unter Mithilfe privater Sponsoren erfolgen. Wir wollen im Hagenbucher für kleine und große Menschen aus der Stadt, aus der Region und darüber hinaus, insbesondere aber aus allen Schulen, einen lebendigen naturwissenschaftlichen Anziehungspunkt schaffen. Kinder und Eltern, Großeltern und Enkel finden hier Anlässe, sich in einer Gruppe oder allein mit Phänomenen auseinanderzusetzen, die neue Blickwinkel oder Einsichten eröffnen, die verblüffen, zum Nachdenken anregen oder einfach eine kleine Herausforderung an die Geschicklichkeit darstellen.
Wir wollen damit, auch als UNICEF-Stadt 2005, kindlichen Bildungshunger stillen.
Wir wollen in dieser Einrichtung die Neugier von Kindern, von Jugendlichen aber auch der Erwachsenen an naturwissenschaftlichen und technischen Phänomenen beflügeln.
Junge Detektive sollen hier Technik- und Naturphänomene erfahren, erkunden, erforschen.
Schülerinnen und Schüler sollen an den Experimentierständen „heiß“ auf Technik gemacht werden.
Naturwissenschaft und Technik muss dabei „Zum Anfassen“ präsentiert werden.
Physikalische, technische, mathematische Zusammenhänge sollen hier spielerisch, z.B. durch themenbezogenen Spiele, erfahrbar werden.
Ein spielerisches Heranführen an die Technik erbringt erwiesenermaßen einen effektiveren Lernerfolg.
Wissensbegierde von Kindern ist unersättlich, schon im Kindergarten und in der Grundschule.
Wer Kindern erlaubt, ihren Drang nach Wissen auszuleben, muss unserer Meinung nach auch dafür sorgen, dass ihr Bildungshunger wirklich gestillt wird. Dazu wäre die **Wissenschafts-Arche Heilbronn, das Miraculeum** idealer Begegnungsort.
Wir wollen die naturwissenschaftliche Bildung von Kindern mit diesem Projekt früh fördern.
Als mögliches End-Ziel bei dem vorgeschlagenen Vorhaben wird die Verbindung mit einer qualitativ hochwertigen ganztägigen Betreuung, auch in den Ferien, angedacht.
Eine Sommer-Kinderuniversität weist in diese Richtung, ähnlich wie andernorts schon verwirklichte, themenbezogene Sommer-Camps.
Neben der Faszination des im Gebäude erlebten ist aber auch die Umgebung mit einem schönen Gelände wichtig. Der Neckarpark spielt dabei als Erholungsort für eingeschobene Pausen, neben der Gastronomie im Hagenbucher-Erdgeschoss, eine dominante Rolle. Die im Gebäude tätigen Wissenschaftler, Pädagogen und Praktikanten, wie auch die Eltern und Klassenlehrern mit ihren Kindern und Schülern, und alle Besucher, werden dies zu schätzen wissen.
Eine Heilbronner Straße der Technik, eine via technica, könnte zusätzlich von und zum Hagenbucher an verschiedene technisch markante Plätze in der Stadt führen.

3. Inhaltliche Vorschläge zur Nutzung des Hagenbucher-Gebäudes

Es ist nicht Aufgabe einer ehrenamtlich arbeitenden Gemeinderatsfraktion Nutzungs-Inhalte eines Gebäudes oder gar Baukosten oder spätere Personalkosten zu ermitteln. Das ist Aufgabe der hauptamtlich arbeitenden Verwaltung.

Trotzdem hat die Fraktion der FDP/Freien Wähler auch in dieser Hinsicht Überlegungen angestellt. Neben Ideen und unverbindlichen Ausgestaltungsvorschlägen sind unter Punkt 4 auch Hinweise auf mögliche Beteiligungen (Sponsoring) von Firmen und Institutionen gegeben, sowie Hinweise auf berühmte Heilbronner Persönlichkeiten (Köpfe) die mit dem jeweiligen Info-, Versuchs-, oder Demonstrationsstand in Verbindung gebracht werden können. Diese Hinweise stehen bei den entsprechenden Fachgebieten kursiv und fett gedruckt.
In der **Heilbronner Wissenschafts-Arche ‚Miraculeum’** soll es eine Vielzahl verschiedener interaktiver Geräte geben, die den Besuchern die Mysterien der Natur, die unermessliche Neugier und

den unwiderstehlichen Schaffensdrang des Menschen vergegenwärtigen, und zwar von der Erkenntnis der Antike bis hin zu aktuellen Supertechnologien.
Auch für die Jüngsten soll es tolle Erlebnisse geben. Neugier und Wissensdrang könnten unter Aufsicht in einem bunten Kinderpavillon am Gebäude mit kinderfreundlichen Aktivitäten für die 3-6 jährigen geweckt und gestillt werden, sodass die Eltern die angebotenen Bereiche im **Miraculeum** beruhigt und in Ruhe erleben können.
Daneben sollen zusätzlich und permanent neue Ideen und Sonderausstellungen die Besucher der **Heilbronner Wissenschafts-Arche ‚Miraculeum'** immer hautnah an die Welt aktueller, spannender, physikalischer Erscheinungen heranführen.

4. Ideensammlung für die Ausgestaltung des Hagenbucher-Gebäudes, unter dem Motto: Faszination Naturwissenschaften Wissenschafts-Arche Heilbronn - Miraculeum

Die Ideensammlung ist weder vollständig noch erhebt sie den Anspruch auf eine komplett so verlangte Verwirklichung. Sie stellt nur einen Denkanstoß für die Ausarbeitung eines Verwaltungskonzepts dar.

Bereich Physik

Mechanik/Statik

Kräfte:
physikalischen Kraft, Verformung und Änderung des Bewegungszustandes, Kraftmesser, Masse und Gewichtskraft, Kraftpfeil-Addition, Kräftezerlegung, Schiefe Ebene, Dehnung einer Feder (Hooke'sches Gesetz), Brückenbauwettbewerb

Dichte, Schwimmen, Schweben
Bestimmung der Dichte (Verdrängungsmethode), Warum schwimmen Körper (Wasserverdrängung), Wann schweben Körper (Funktionsprinzip Zeppelin und Heißluftballon.

Mechanische Arbeit, mechanische Leistung, Massenträgheit:
Hubarbeit, Reibungsarbeit (Feder und Klotz), Sportler-Leistung, Massenträgheit (Beispiel Beschleunigung, Bremsvorgang und Kurvenfahrt, Kardanische Personen-Aufhängung),

Hebel, Drehmoment, Rolle und Flaschenzug:
Hebelgesetz (Zweiarmigen Hebel, Einarmiger Hebel), Feste und lose Rolle (Krafthalbierung), Flaschenzug (Krafteinsparung), "Goldene Regel" der Mechanik (Krafteinsparung aber keine Verringerung der Arbeit)

Energie-Erhaltungssatz:
Potentielle Energie und kinetische Energie an einer Kugelbahn, Impuls-Weitergabe bei in Reihe aufgehängten Kugeln, mechanisches Wärme-Äquivalent
(Pferdestärken PS, Watt)
Robert Mayer

Mechanik und Bewegungen

Bewegungsarten:
Gleichförmige und beschleunigte Bewegung, s- / t- Diagramm, Luftkissenbahn

Herleitung der Beschleunigung:
Newton'schen Kraftgesetzes F = m a.

Foucault'sches Pendel:
Nachweis der Erddrehung (ein im Hagenbucher vom obersten Stock bis 1. Stock aufgehängtes Pendel erfordert Ausschnitte in den Fußböden)
Dieses Pendel kann das ‚highlight' des ganzen Haus werden.

Fall im Fallrohr, der freie Fall:
Erdbeschleunigung g

Bewegung der Erde:
Rotation (Tag und Nacht), Erdbebensimulator

Arbeits-, Kolben, und Kraftmaschinen:

Dampfmaschine, Drehbank, Fräsmaschine, Wankel-Motor, Verdichter und Pumpen, Haushaltsgeräte, Druckmaschinen, Zeitungsherstellung

Carl Reuß (Neckar-Dampfschifffahrt)
Friedrich Ackermann (Kätchen-Wolle und Schlüsselgarn)
Moritz und Adolf von Rauch (Papierfabrik)
Gustav Schaeuffelen und Johann Widmann (Papiermaschinen)
Heilbronner Stimme

Bremsvorgang bei Fahrzeugen:

Bremsweg und Anhalteweg, Sicherheitsgurt-Prüfstand

ADAC

Physikalische Effekte beim Fahren:

Haftreibung, Gleitreibung, Rollreibung, Luftwiderstand.

Wilhelm Maybach

Fliegen als Bewegungsart:

Vogelflug, Auftrieb bei Tragflügeln, Strömungswiderstand
Verschiedener Formen

Alexander Baumann

Sondereffekte beim Fliegen:

Frisbee-Scheibe, Bumerang, Hubschrauber

Akustik und Schwingungen

Grundphänomene der Akustik und Schwingungslehre:

Schallentstehung und Schallausbreitung (Stimmgabel und mechanisches Modell der Stoßweitergabe-Luftteilchen), Frequenz und Amplitude (Fadenpendel und Federpendel), Resonanz (Schaukel, Musikinstrument), Schallgeschwindigkeit und Echo (Felswand, Echolot), Flüsterparabol, Schall und Ohr (Richtungshören und stereophones Hören), Schnurtelefon und Lochsirene

Weitere akustische Phänomene und Maßeinheiten in der Akustik:

Doppler-Effekt und Flug durch die Schallmauer, Schalldruck, Schallintensität, Schallstärkepegel, Lautstärkepegel als Messgrößen in der Akustik

Physikalische Grundlagen zu Musikinstrumenten

Tonhöhe und Frequenz (C-Dur-Tonleiter, Kammerton a', Versuche mit Monochord (Saitenlänge <=>Tonhöhe), Grundton und Oberschwingungen (Charakteristische Schwingungsform von Musikinstrumenten durch Addition von Grundschwingung /-Oberschwingung), Schwebung (zwei Stimmgabeln)

Wärmelehre

Wärmeübertragung: Wärmestrahlung (Reflexion, Absorption)/ Wärmeleitung (Darstellung der Leitfähigkeit)/ Die Zentralheizung (Wasserkreislauf, Luftkreislauf)/Devar-Gefäß (Thermos-Gefäß, doppelwandiges Gefäß, Teil-Vakuum, Spiegelschicht)/ Wärme als Energieform (elektrische, chemische und mechanische Energie)

HWK

Wärme-Theorie:

Aggregatzustände (fest, flüssig, gasförmig)/ Schmelzwärme und Siedewärme/
Temperatur-Skalen (Celsius, Kelvin, Fahrenheit, Reaumur)/
Energie-Äquivalente J, Nm und Ws

Robert Mayer

Wärmeausdehnung:

Längenausdehnung/ Bi-Metall/ Volumenausdehnung/ Kräfte bei der Wärmeausdehnung/ Anomalie des Wassers (Fischen überleben im Winter)

Optik

Optische Grundversuchen in didaktisch sinnvoller Reihenfolge:

Lichtbündel, Lichtstrahl/ Licht, Halbschatten, Kernschatten (2 Lichtquellen)/ Reflexionsgesetz, Streuung/ Bildentstehung am ebenen Spiegel/ Spiegelbild am gewölbten Spiegel/ Lochkamera (Bildschärfe)

Lichtbrechung und Totalreflexion:

Wechsel Luft in Wasser/ Wie nimmt ein Fisch seine Umwelt wahr/ Linsenformen/ Bildentstehung beim Auge/ Sehfehler beim Auge/ Lichtleiter, Glasfaser

Brillen/Optiker-Firmen

Theorie des Lichts aus anderen Teilgebieten:

Gesamtspektrum elektromagnetischer Strahlungen/ Laser

Erde, Mond und Sonne:

Mondphasen, Sonnen- und Mondfinsternis

Holographie:

Die optische Raumtäuschung

Magnetismus

Magnetische Grundlagen:

Ferromagnetisches Material, Magnetische Influenz, Entmagnetisierung, Stabmagnet, Feldlinienbegriff, Magnetschwebebahn

Erdmagnetfeld:

Erdmagnetfeld, magnetischer Südpol, geografischer Nordpol, Ursache des Magnetfeldes, schwimmende Magnetnadel (Kompass)

Elektrizitätslehre

Grundbegriffe der Elektrizitätslehre:

Stromkreis als Kreislauf der Elektrizität (Stromkreis-geschlossener Wasserkreislauf), Beispiele für elektrische Stromkreise (Stehlampe, Taschenlampe, Fahrrad-Lichtanlage)

Ulrich Tuchel (elektrische Kontakte und Stecker)

Beispiele für elektrische Stromkreise (Klingelanlagen-Schaltung), Reihenschaltung und Parallelschaltung, Wirkungen des elektrischen Stromes (Licht-, Wärme, Kraft- und chemische Wirkung),

Friedrich Michael Münzing (große Strommengen für Schwefelsäure-Herstellung, Kerzen, Seifen)

Elektrische Ladungszustände (positiv, neutral, negativ), Stromstärke-Spannung, Gleichstrom-Wechselstrom (Kartoffelbatterie, Stadtbahn), Ohm'sches Gesetz, Leiter und Isolator (feste Stoffe, Erde, Wasser, Mensch), Gefahren des elektrischen Stromes (Mensch und Gewitter, Elektroinstallationen, Rohrleitungen in der Wand

Gesetzmäßigkeiten der Elektrizitätslehre:

Elektrische Leistung P (Strommessung an 3 verschiedenen Glühlampen), Elektrische Arbeit W (Elektrozähler)

Sommer Energiecamp:

Millivolt und Megawatt, Wie heizen Ingenieure modernen Kraftwerken ein (mit Kraftwerksbesuch), Regenerative Energien (Elektrizität aus Sonne und Wind mit Anlagenbesuch)

EnBW

Stadtwerke Schwäbisch Hall

Symbol-Schilder zur E-Lehre und Elektronik:

Kennzeichnung von Leitern und Anschlüssen im Haushalt, am PC, an Versuchsaufbauten (Schule), Warnschilder in der Öffentlichkeit

IHK/HWK

Elektromagnetismus

Grundversuche zur Induktion:

Magnetfeld um Leiter und Spule, Rechte Hand Regel, Leiterschaukelversuch (Zusammenhangs zwischen Magnetfeld, el. Strom, Bewegung durch Gummibandmodell, Motorprinzip)

Magnetfeld in Spulen, Elektromotor und Generator:

Drehspule und Kommutator (Polwender des Elektromotors), Gleichstrom-Elektromotor, Motorprinzip und Generatorprinzip, Induktionsstrom in Spulen durch Magnetbewegung, Wechselstrom-Generator, Drehstromverlauf (Drehstrom in 3 Spulen durch einen rotierenden Magneten)

Der Transformator:

Grundversuche zum Transformator (Spannung, Stromstärke, Leistung), Anwendungsbeispiele (Hochstrom-Transformator beim Punktschweißen und Induktionsschmelzen)
Firmen Läpple/Illig

Das Wechselstromnetz:

Weg der Elektrizität vom E-Werk in die Haushalte (Leitungswege über verschiedene Spannungsebenen zum Haushalt), warum hat die Steckdose mehr als 1 Loch, Schutzmaßnahmen (Fehlerstrom-Schutzschalter und Schutzisolierung), ‚Schutzerdung im Leitungsnetz der Energieversorger
EnBW

Elektronik

Stromleitungstheorie von Metallen und Halbleitern:

Stromleitung in Metallen, Leitungsvorgänge im reinen undotierten Halbleiter, Halbleiter n-dotiert und p-dotiert (5-wertige bzw. 3-wertige Fremdatome), Elektronenpaarbindung, ptc-Leiter und ntc-Leiter (Temperaturabhängigkeit)

Halbleiterdiode mit Anwendungsbeispielen:

stromloser Fall, Sperr-Richtung, Durchlassrichtung, Diode als Einweg-Gleichrichter, Graetz'sche Brückenschaltung, Stromarten im Oszilloskop (Gleichstrom und Wechselstrom, Halbwellen-Gleichstrom, Vollwellen-Gleichstrom)

npn-Transistor mit Anwendungsbeispielen:

2 gegeneinander gerichteten Dioden, Transistoreffekt des npn-Transistors, Spannungsteiler von Transistorschaltungen, Mikrofonverstärkerschaltung mit Kohlekörner-Mikrofon

Solarzelle:

Solarzelle und Solarmodul, Aufbau und Funktion einer Solarzelle
KACO Gerätetechnik Neckarsulm

Elektrosmog und EM-Strahlung

Physikalische Grundlagen:

Spektrum der elektromagnetischen Strahlungen (Frequenzen und Wellenlängen), Abschirmung, Grenzwert definierter Feldstärkewerte, empfohlene Höchstwerte zum Elektrosmog (Bildschirmgeräte, Haushalt, Freileitungen, Mobilfunk), Modulation und Informationsübertragung (Informationen mit einer Trägerwelle)

Bereich Niederfrequenz im Haushalt:

Strahlungsquellen im Haushalt, Tischlampe als el. Strahlungsquelle (richtig herum eingesteckten Stecker bei schutzisolierten Elektrogeräten)

Bereich Hochfrequenz und Mobilfunk:

gepulster GSM-Mobilfunk (Argumente zur biologischen Bewertung), UMTS und Internet per Handy (Netzausbau auf UMTS)
Deutsche Telekom

Atomphysik und Radioaktivität

Periodensystem der Elemente

Periodensystem, Periodensystems in alphabetischer Liste
Peter Bruckmann (Silber)

Grundlagen der Atomphysik:

Atome, Moleküle, Ionen, Isotope, Atommodell Antike bis 1900 (Rosinenkuchen-Modell von Thomson), Atommodell von Rutherford mit den Bohr'schen Erweiterungen), Größe von Atomen (Öltröpfchen-Versuch), Streuversuch von Ernest Rutherford, Aufbau der Atomkerne

Radioaktivität:

Henry Becquerel (Fotoplatten-Entdeckung), Versuchsergebnisse von Marie und Pierre Curie, Arten radioaktiver Strahlungen (ALPHA-, BETA- und GAMMA-Strahlung), Nebelkammer nach C. Wilson, Zählrohr nach Geiger und Müller,
Stoß-Ionisation, Halbwertszeit, Zerfallsreihe, Maßeinheiten der Radioaktivität (Aktivität", Energiedosis, Äquivalentdosis), Umwelt-Radioaktivität (Herkunft radioaktiver Strahlung (Umwelt, Flugreise, Weltall)
EnBW

Kernenergie
Grundlagen der Kernenergie:
Die Kernspaltung, Kettenreaktion (theoretischer Fall), Plutonium-Brutprozess (Erbrütung von Pu-239 aus dem Isotop U-238)
Anwendung der Kernenergie:
ungeregelte und geregelte Kettenreaktion (Infos zur Hiroshima-Bombe, Kernspaltung im Kernkraftwerk, Moderator-Funktion und Funktion der Steuerstäbe).
Kernfusion:
Beschreibung der Vorgänge auf der Sonne, Forschungsergebnisse und Modelle
Von geplanten und gebauten Fusionsreaktoren, Zukunftsaussichten
EnbW

Bereich Chemie

Luftschadstoffe:
Welche Werte werden gemessen, welche sind umweltschädlich
LfU Karlsruhe

Wassergüte und Wasserhärte:
Umweltdetektive im Einsatz (Wasser-Chemie Experimentierkisten)
Stadtwerke

Alles über Bier:
Hopfen und Malz, Wasser, Vergärung, Reinheitsgebot, Cluss
Palmbräu

Alles über Wein
Traubensorten, Böden, Lese und Keltern, Größte Weinbaugemeinde
Theodor Heuss
Weingärtnerschaft

Methoden zur Bestimmung von Blutalkohol
Alkohol im Verkehr, Polizei, Ärzteschaft, Städtisches Gesundheitsamt
Ärzteschaft

Chemie des Brotbackens
Landwirtschaft, Zutaten, Verarbeitung
Bäckerinnung

Funktion einer Biogasanlage
Gärprozess, Tierhaltung, Landwirtschaft
Bauernverband

Erdöl:
Muster-Flüssigkeiten, Fraktionen, Funktion Tanksäule, Verbrauch Automobil, Treibstoffsparen
Mineralölhandel

Salzgewinnung:
Unsere Stadt auf Salz gebaut, Vorkommen unter Heilbronn, Salz-Gewinnung, Chemische Industrie, Streusalz
Süddeutsche Salzwerke
Theodor Lichtenberger

Suppe in der Tüte:
Kochversuche, Astronautennahrung
Carl Heinrich Knorr (Erbswurst)
Firma Maizena

Cola:
Beschreibung der Zusammensetzung, Chemie, Zucker, Karies, Probierstand
GEFAKO

Feuerwerkskörper:
Wie funktioniert das, Rückstoßprinzip, Gefahren bei Eigenherstellung und unsachgemäßer Handhabung (Sylvester)

Bereich Biologie

Der Mensch:

Gläserner Mensch
Kennenlernen der Organe, Funktionen, Fortpflanzung

Menschliche Haut
Atmungsfunktion, Schutzfunktion, Waschen, Seife, Mikroskopie (Mikroben)

Die Atmung
Aufbau der Lunge, Sauerstoffaufnahme, Versuchsstand Umsatzmessung (Ergometer)

Blutkreislauf:
Puls/Blutdruckmessung Selbstversuch

Ergometer-Messung
Sportler-Leistung, Pulsmessung

Garten und Felder:

Sonne, Spenderin des Lebens:
Sonne und Chlorophyll, Wasserhaushalt der Pflanzen und Bäume, Waldschadstoffe und Waldsterben
Robert Mayer

Mikrobiologischer Garten
Was krabbelt im Untergrund

Der Böckinger Apfel:
Apfelsorten, Böckinger Kastell, Funde aus der Römerzeit
Wilhelm Mattes

Energie aus nachwachsenden Rohstoffen
Alkohol, Dieseltreibstoff, Öle und Schmierstoffe, Holzheizung (Pellets)

Bereich Bionik:

Der Natur abgeschaut
Selbstreinigende Oberflächen (Lotusblatt-Effekt), Leichtbau (menschliche und tierische Knochen),

Die Natur als Ingenieurbüro
Saugnäpfe-Seifenhalter, Klappfußstück-Insekten und Taschenmesser, Bohrer Riesenholzwespe-Bohrraspel, Kiefer Ameisenlöwe-Kombizange, Giftstachel-Injektionsnadel, Kugelgelenkfühler und Foto-Kugelgelenk

Die Natur inspiriert die Architekten:
Kristallpalast (Riesenseerose), Millenium-Dome, Biosphäre II, japanischer Expo-Pavillon aus Papier, Pneubauwerke, leichte Flächentragwerke (Olympiastadion Frey Otto Stuttgart), Fächer und Palmenblatt, Schildkrötenpanzer-Pinakothek, Spinnen-Netz und Spielplatz-Netz
Architektenschaft

Leichtbau:
Korallen, Strahlentierchen, Skelette, Knochen, Leichtbau in der Technik

Zwergenreich:
Mikro- und Nanowelten, Einzellige Algen, Rote Blutkörperchen, Vergleichslösungen in der Technik

Bauprinzip des Lebens:
Zellen, Pneu, Hüllen, Wasserfloh, menschlicher Embryo

Fliegen und Schweben:
Löwenzahn-Fallschirm, Zanonia-Samen und Flugzeugentwicklung, Ahornsamen und Hubschrauber

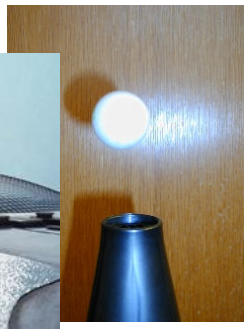
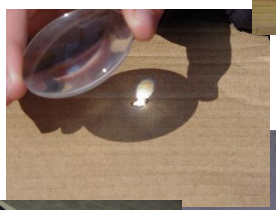
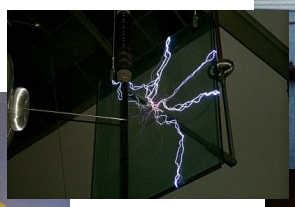
Die FDP/Freie Wählerfraktion ist überzeugt davon mit dieser Konzeption für den Hagenbucher nicht nur ein schlüssiges Konzept sondern auch ein Konzept für die Zukunft vorzulegen.
Wir erhoffen uns eine uneingeschränkt positive Resonanz auf dieses Vorhaben, nicht nur im Gemeinderat sondern auch in unserer Verwaltung, beim Oberbürgermeister Himmelsbach und bei Bürgermeister Mergel, bei allen Schulen in Stadt und Landkreis und darüber hinaus, sowie in der Öffentlichkeit, bei den Firmen und den angesprochenen Institutionen.
Mit dem ‚Miraculeum' kann es gelingen ein interessiertes und zahlenmäßig großes Publikum zu einem Besuch des Oberzentrums der Region nach Heilbronn zu gewinnen.

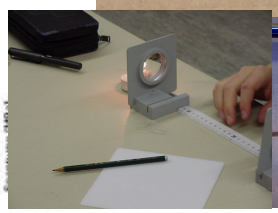
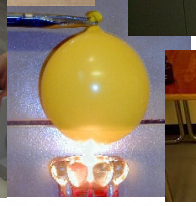
Erstellt für die Gemeinderatsfraktion FDP/Freie Wähler — i.A.
Stadtrat Heiner Dörner, Dipl.-Ing., Freier Wähler — 22. September 2005

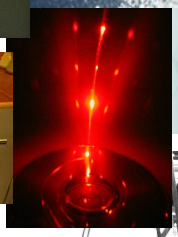
Heilbronner Wissenschafts-Arche

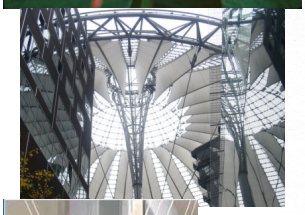
'Miraculeum'

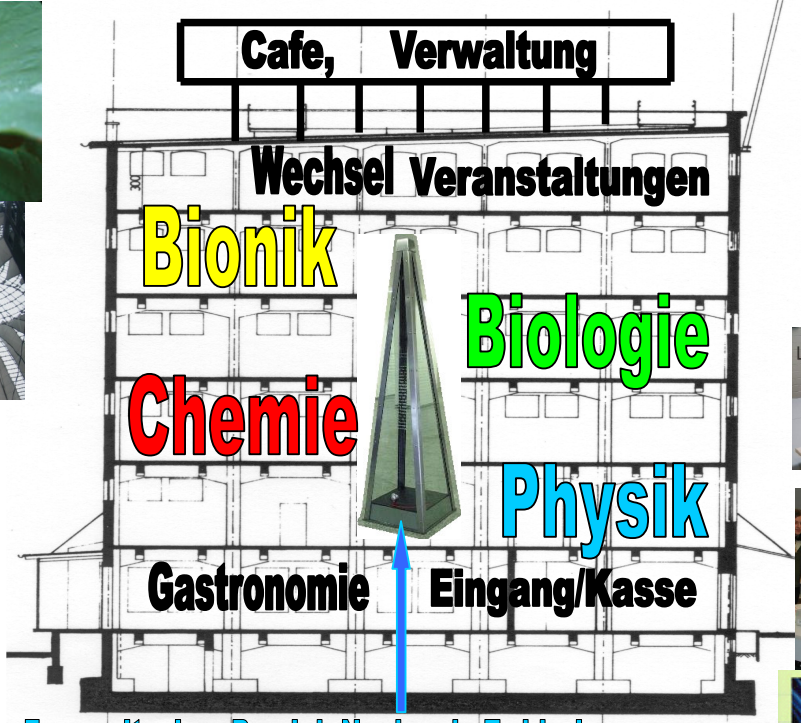
im Hagenbucher

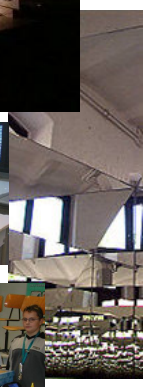




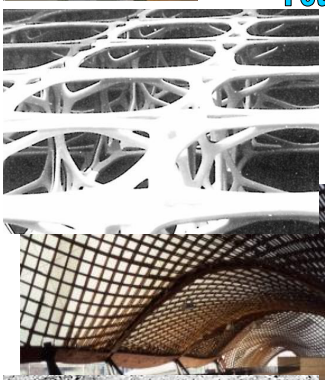



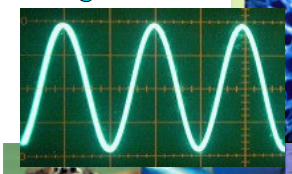


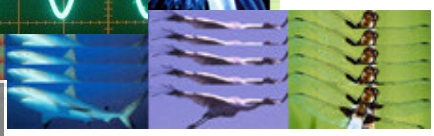
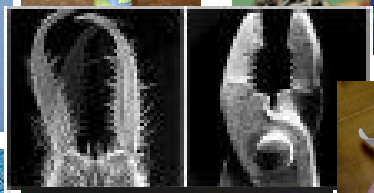
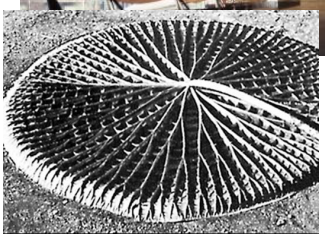


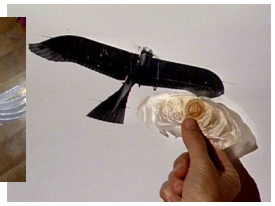


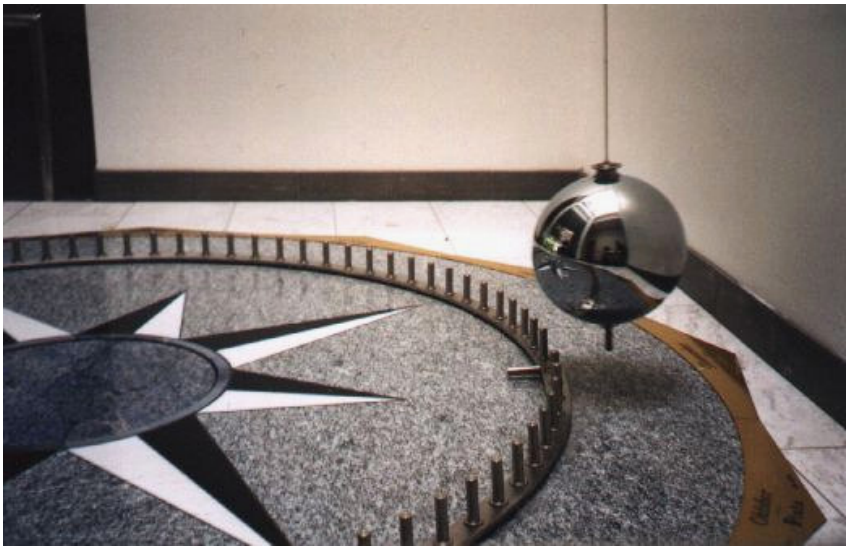










Das Foucault'sche Pendel zum Nachweis der Erddrehung.
Besucher sehen am Ende ihres Besuchs nach 1 bis 2 Stunden,
dass sich die Erde unter ihren Füssen weitergedreht hat.
Das Pendel wird sich mit seiner Länge über 4 Stockwerke (Ausschnitte im Boden) erstrecken.