



Bauen Für Menschen

1ste Vorlesung

- Behaglichkeit (Mensch sich Wohl fühlt) Gesundheit
- Energie- und Ressourceneffizienz Umweltschutz

Der U-Wert gibt den Wärmestrom durch ein Bauteil abhängig vom Temperaturgefälle zwischen warmer und kalter Seite in der Einheit

Das Gebäude ist eine schützende Hülle, die allen gestellten Anforderungen genügen muss.

Behaglichkeit Menschen fühlen sich wohl im Raum bzgl. Luftbewegung, **Luftfeuchtigkeit, Temperaturlung**, Licht, Akustik, Sonnenstrahlen usw.

Feuchtigkeit beeinträchtigt die Hygiene, Gesundheit und Dauerhaftigkeit von Materialien; z.B. Entstehung von Schimmelpilz

Leistungsfähigkeiten von Menschen hängt von Temperatur ab.

Europa: Menschen halten sich 80-90% der Zeit in innen Räumen auf.

Klimawandel

Schneedecke ist rückläufig - Oberfläche nicht mehr weiß daher erhitzt sich noch mehr.

Durch Bau und Betrieb von Gebäuden weltweit ca. verursacht:

- 17% Wasserverbrauch
- 25% Holzverbrauch
- 33% CO₂ Emissionen
- 30-40% Energie

- 40-50% Rohstoffverbrauchs

EU Ziel bis 2050 CO2 neutralen Gebäudesektor

Gebäudefluss auf die Umwelt während des Lebenszyklus (Bau, Nutzung, Abbruch).

Nur durch Verwendung von umweltfreundliche, ökologischen und lokalen Materialien kann die Umweltbelastung während der Erzeugung, Nutzungsphase aber auch zukünftig beim Recycling auf das Minimum reduziert wird.

Ökologische Merkmale

- nicht auf Basis fossiler Grundstoffe hergestellt
- geringer Energiebedarf bei der Herstellung
- geringe Transportstrecken
- keine schädlichen Stoffen bei der Herstellung, Einbau und in eingebautem Zustand

Ökologische Materialien und Konstruktionen

Stroh verwendet als Einblasdämmung.

Stroh schimmelfähig —> trocken einbauen.

Unter Holzfeuchtigkeit von 20% können keine Pilze entstehen.

Stroh als Baumaterial

Dichte: 90-120 kg/m³

Wärmeleitfähigkeit hängt von Dichte ab: Je dichter desto schlechter

Lehmputz in Kombination mit Stroh

Als innenputz.

komb. mit Schafwolle gut für Stabilität und Dämmverhalten

Green and innovative Constructions and Building

bis 2050 2/3 der Meschen in Städten

wir müssen Dichter Bauen daher Grünflächen in die Vertikale

Bauwerksbegrünungen

- reduzieren Heiz- und Kühlenergiebedarf (Dämpfung bei Hitzewelle, Dafür Speichert Wärme länger)
- reduziert CO₂ (Lüften aber weiterhin notwendig)
- Lärm reduzieren (im Raum ca. 20% Reduktion)
- Staub binden
- Luftqualität erhöhen
- Positive Auswirkungen, auf Mikroklima,
- Nachtabkühlung
- Reduktion von kleinräumigen Überflutungen
- Trägt zu Behaglichkeit ein - z.B. Winter mehr bewässert um Feuchtigkeit innerhalb des Raumes erhöhen
- Beschwerden weniger

Winter

Versadenbegrünung verhindert Wärmeverlust

Efeu kann auch gute U-Wert erreichen erreicht

Temperaturen in Häusern im Sommer niedriger wenn in der Nähe von Parkanlagen.
Im Winter umgekehrt.

Befestigung von Fassaden können Wärmebrücken erzeugen. (Kann sich auch negative Auswirkungen vor allem bei modernen hoch isolierten Gebäuden kann dadurch im Sommer mehr Wärme geleitet werden)

Wirkung ist größer je schlechter der Bestand ist. Also bei Alten Bauten ist ein Begrünung hilft mehr.

Green and Smart Cities

2te Vorlesung

Begrünung bei Gebäuden bei denen Begrünungen im Nachhinein hinzugefügt wurden. (Fassadenbegrünung im Bestand)

- Klärung der Rahmenbedingungen
 - behördlich, baurechtlich, Eigentumsverhältnisse
 - Gebäudestruktur
- Planung
 - Ästhetisch adäquater Entwurf
 - Bau- und vegetationstechnische Planung

Fassadenbegrünung im Bestand

Planung

- Welche Pflanze
- Orientierung
- Rankkonstruktion
- Tröge
- Bewässerung
- Entwässerung (falls es sehr Stark regnet) - Wasser braun verunreinigt Gehsteig
- Blitzschutz

Baukosten

Selbstklimmer am billigsten

Instandhaltungskosten

bei hohen Gebäuden teurer (Service 1 bis 2 mal pro Jahr)

Förderung siehe "Umweltberatung Wien"

Auswirkung von Fassadenbegrünung:

- Verbesserung von Mikroklima

- Reduktion von Temperaturspitzen
- Wärmebindung
- Lärminderung
- Staubbindung
- Erhöhung der Biodiversität
- CO2 Speicherung
- Sauerstoffproduktion
- Verbesserung des menschlichen Wohlbefindens
- Menschen in der Umgebung nehmen Begrünung positive Wahr.

Beachten:

- Klettern unterbinden
- Überwasserableitung
- Trögdämmung (Frost schutz)
- Zugänglichkeit Pflegeeinsätze
- Brandschutz (Pflanzen könnten weiterleiten, Pflanzen müssen Leben dadurch ist die Branbelastung nicht so hoch)
- Wuchsbegrenzung
- Genehmigung/Gehsteigbenützung
- Einbautenerhebung

Trogplanung:

- Substratschichten unten Speicherfähig
- Erde nicht zu schwer aber dicht genug sodass Pflanze halt findet
- Wärmedämmung (Flies)
- Tröge aufhängen / oder auf Gehsteig stellen

Problem

1. Tröge werden hin und wieder als Mistkübel verwendet.
2. Nutzer haben Angst vor Insekten — Angst ist unbegründet weil Insekten verlassen Ihren Lebensraum nicht
3. Bei Wohnbauten müssen alle einverstanden sein.

Bewässerung

Gibt Programme die Wettervorhersagen mit einbezieht.

Blüte Kombination beachten.

Förderung siehe “Umweltberatung Wien”

Förderungen steigen

Tröge werden günstiger

3te Vorlesung Nachhaltiges Bauen als Dynamischer Prozess.

Nachhaltigkeit

- längere Zeit anhaltende Wirkung
- Forstwirtschaftliches Prinzip
- Ökologie Prinzip - nicht mehr verbraucht als sich regenerieren kann.

Nachhaltigkeit im Bau

- Lebenszyklus
- balance zwischen sozialen ökonomischen u. ökologische Aspekten in Technologien und Prozessen
- Wertschätzung Naturgüter, Soziale Aspekte
- Respektieren der Komplexität (Miteinander Reden)
- Versicherung für zukünftige Generationen

Stoff/Resourcen Effizienz - konst. optimieren.

Graue Energie - Herstellung, Transport, Lagerung, verkauf ...

GE. Energie um Prozess in Bewegung zu setzen

Virtuelles Wasser - Wassermenge für Herstellung.

Energie

Naturbaustoffe - natürlich Vorkommende - Grundstoff wird kaum in seiner Eigenschaft verändert. - kann später wieder in den Biologischen Kreislauf gebracht werden

entweder

- **biotisch oder biogene** (aus der belebten Natur)
 - z.B. Holz
- **abiogene** (aus der unbelebten Natur)
 - Lehmstoffe,

Bau Ökologie - impact der Eigenen Baulichkeit - wie verträglich ?

Bau Biologie - Wechselwirkung zwischen Mensch und Gebäude - wirkt nach Innen, Mensch ist patient

Nawaro - Nachwachsender Rohstoff - organische Rohstoffe. z.B Stroh

Strategien

Verlustminimierung - Gewinnmaximierung

reduce - reuse -recycle

suffizienz - effizienz - konsistenz

cradle to cradle (Material in seiner Eigenschaft erhalten, Material im Kreislauf behalten)

Motivation

Population - 12.5 MRD Menschen in Hundert Jahren

Planetare Grenzen und Wechselwirkung

- Genetische Vielfalt überzogen
- Biochemische Kreisläufe - Stickstoff auslass von der z.B. Industrie
- Bodenversiegelung in Österreich sehr hoch

Homes and Buildings in Industrialized countries

- 40% energie consumption
- 12% drinking water
- 38% Greenhouse gas emissions
- 40% solid waste

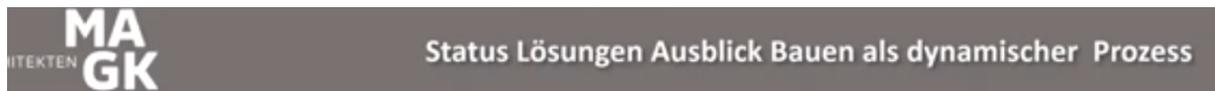
daher Bauen hat eine Riese verantwortung diesen Gesamtkonsum zu minimieren.

Welt Energieverbrauch 100.000TWh

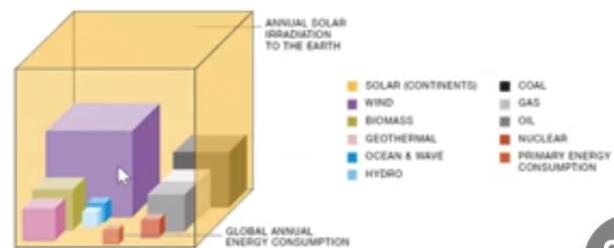
Sonnepotenzial 1.5MRD TWh

Natürliche Energiequellen bieten 300-mal so viel Energie wie derzeit weltweit benötigt.

Geothermie und Ebbe/Flut unabhängig von der Sonne



Wasserkraft	1x
Meeresenergie	2x
Biomasse	20x
Wind	200x
Dir. Sonnenenergie	2850x



Fossil fuels are expressed with regard to their total reserves, renewable energies to their yearly potential
Source: Greenpeace and European Photovoltaic Industry's Report Solar Generation 6

Quelle: Max Planck Institut für Meteorologie, Hamburg (2010)

Annual Solar Irradiation (meanvalue) 2010/11

Welt - 68 GJ

Europa - 140 GJ

Nordamerika - 345 GJ

Europa muss reduzieren

Elektro Autos effizienter als Benzin motorisiert.

10-30 kWh/m² Verbrauch heute

Heutzutage macht die Errichtung Kosten ein Drittel der Lebenszykluskosten. Energie Errichtungskosten wird dramatischer.

Wasserverbrauch sehr hoch.

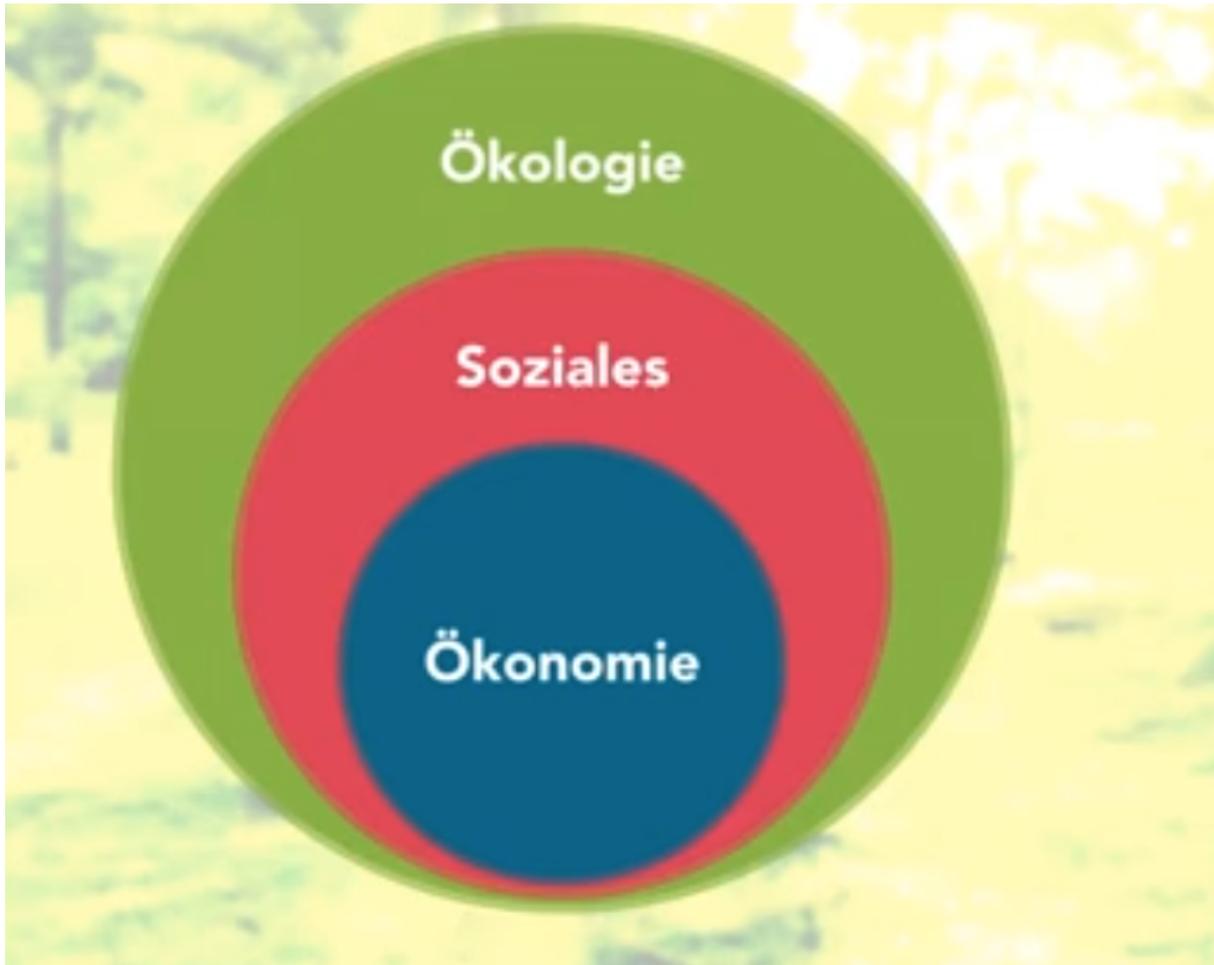
Ziel Ressourcen in der Nähe vom Gebäude verwenden.

Regeneration erlauben

Nachhaltiges Bauen

- Kultur
- soziales
- Ökonomie

Basis ist Ökologie



Hans Jonas - Prinzip der Verantwortung

Es geht immer nur um Ressourcen

Dinge aus dem Boden sind wesentlich kostbarer als erneuerbare Dinge.

Mensch lernt nur aus Katastrophen.

2000Wat Gesellschaft - Reduktion auf 2000Wat :) , 10000Wat braucht derzeit Durchschnittsverbrauch. Mensch kann durch laufen ca. 100Wat.

Grünstes Gebäude ist ein IGLO.

Lebenszyklus gebäude

- Anlage
- Planung
- Konstruktion

- Betrieb
- Wartung
- Demontage

Allochtol brauchen viel Energie

Autochtone - sind der Umgebung angepasst entwickelt

screw no glue

erneuerbar

rezyklierbar

4te Vorlesung Die Urbanisierung ist der Wichtigste Baustein zum Erreichen der Klimaziele

Speckgürtelei schlecht für Klimaziele

Befragung unterscheidet sich of von Beobachten

Wahrnehmung

z.B. Wahrnehmung von Distanzen werden Konfigurativ wahrgenommen.

Risikowahrnehmung

Gefühlte Kontrolle - Steuer in der Hand == Schicksal in unserer Hand ← stimmt nicht

Gesichtswahrnehmung — schreiben Emotionen und Persönlichkeit zu

Herausforderungen des Zusammenleben

- Soziale Netzwerke - Vorfahren Pelzpflege
- Territorialität - möglichkeit Soziale Fähigkeiten vorherzusagen
 - Brauchen Grenzen
 - Territoriale Übergänge
 - Individualdistanz (Abstand zu den Nachbarn, Konsequenzen der Nachbarn trifft mich nicht sofort) - Territoriale Markierungen verwendet

- Vorhersagbare Räume
 - Prospect-Refuge Theorie?
 - Wo wir uns hinsetzen?
 - Geschützer Rücken/Dach
 - Personen gehen eher in Gefüllte Restaurants
- Evolutionäre Ästhetik
 - hoher Stellenwert für Urbane Räume
 - Es gibt Gemeinsamkeiten auf die die Mehrheit positive Ansprechen.
 - Phytophilie - Mensch reagiert positive auf Pflanzen
 - Pflanzen helfen bei Denken.
 - Stroop task - Aufmerksamkeit messen
 - Pflanzen für soziale Interaktion - Guerrilla Gardening —> Beet anbau bei Bäumen —> Community kümmert sich
 - Pflanzen nicht gleich Pflanzen
 - Spitze Blätter sind Attraktiv
 - Pflanzen sind Klimaanlage
 - Environment of Evolutionary Adaptness

5te Vorlesung - Darf überhaupt noch gebaut werden ?

Zwei szenarien

- Too little, too slow
- the great leap forward - Klima- & Biodiversitätproblematik kehrende. Armut, Ungleichheit, Frauen
 - CO2 entsteht durch verbrennen von Biomasse oder Gas Öl, —> CO2 stört Strahlungsgleichgewicht Ein/ausstrahlung - führt zu Globale Erwärmung

Mehr Hitze tote als Verkehrstote in Österreich

Energie bedarf rapide gestiegen - OIL und Coal;

90% entstehen durch Fosilebrennstoffe

14% durch landnutzung

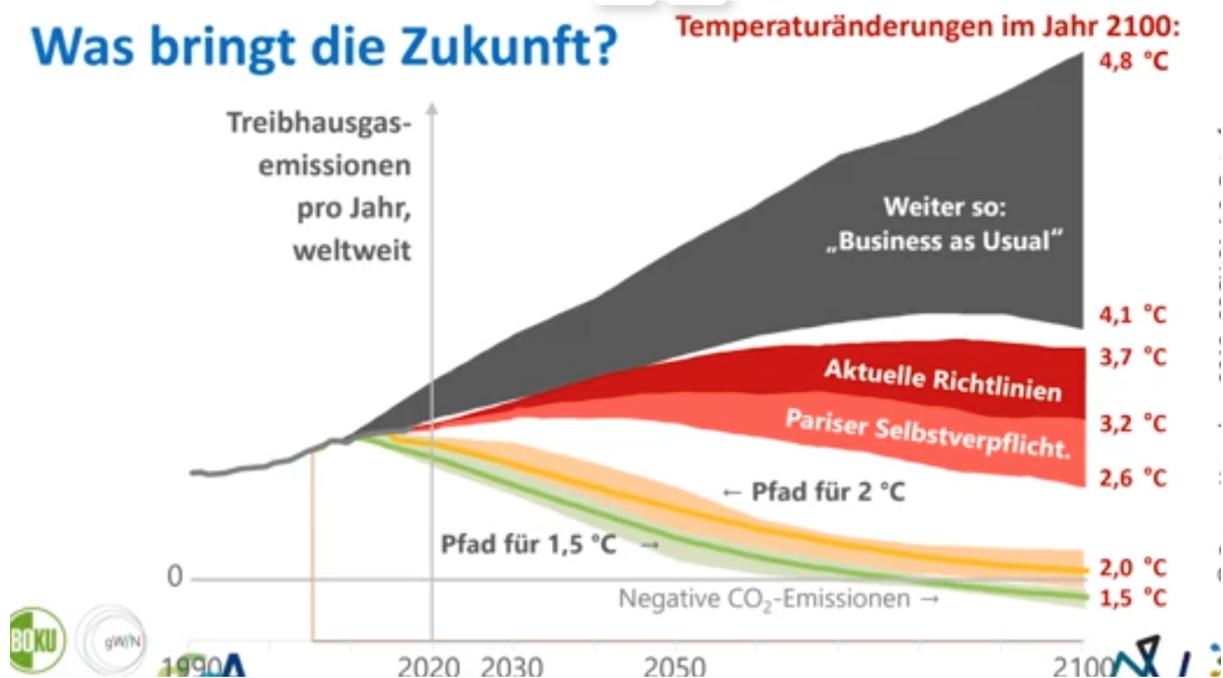
Natur nimmt Hälfte auf.

Wir sind derzeit bei **415ppm (2022)**

Letzten Sieben Jahre deutlich Wärmer.

Welt +1,1

In Österreich ist der Temperaturanstieg schnell - in Österreich +2,3 Grad



Auswirkung Globale Ebene:

- Ernährung der Weltbevölkerung
- Wasserverfügbarkeit
- Anpassung von Ökosystemen (Korallen, Artensterben)
- Meeresspiegelanstieg - Flächenverlust
- Extremereignisse (Stürme, Hitze,..)
- Kipp-Punkte

führt zu Wirtschaftskrisen, soziale und politische Krisen, Klimaflüchtlinge.

Klimawissenschaft unterschätzt eher probleme.

Selbstvertsärkende Prozesse und Kipp-Punkte

- Eis-Albedo-Rückkopplung
- Wasserdampf-Rückkopplung

Entscheidung vor der wir jetzt stehen

- Stabilisieren bei 1,5 C oder
- nicht stabilisieren —→ ständige Erwärmung (hot house earth)

Die Änderung des Klima kann

Bauwirtschaft ist Gewinner - Klima ist trockener usw.

Historisch:

- Gebäudefp

Mit der Natur bauen - Iglos

Oder Mit Rohstoffversorgung - 110.000 Tonnen aus Beton Stahl

Minderung

2400 GT Co2 + 500Gt Co2 dürfen noch rein.

Reduzieren

- fossilen Energien auf erneuerbare umsteigen
- Nicht-Energie Emissionen reduzieren
- Energieeffizienz steigern: Gleiche Leistung mit weniger Energie
- Suffizienz beachten: Ist die Leistung erforderlich

Quadratur des Kreises

- Klimakrise meistern durch Reduktion menschlichen Ressourcenverbrauches,
- Wirtschaftsmodell in frage stellen müssen (Immer Wachstum)

Lebensstandards zu Lebensqualität

Anthropozän

50% Landoberfläche verändert.

47% hängen mit der Bautätigkeit ab.

1 Tonne pro qm²

Klimaentwicklung das heißt.

- Keine neuen Gebäude mehr!
- Nur Weiterentwicklung bestehender Gebäude
- Menschen näher einander Rücken sollen

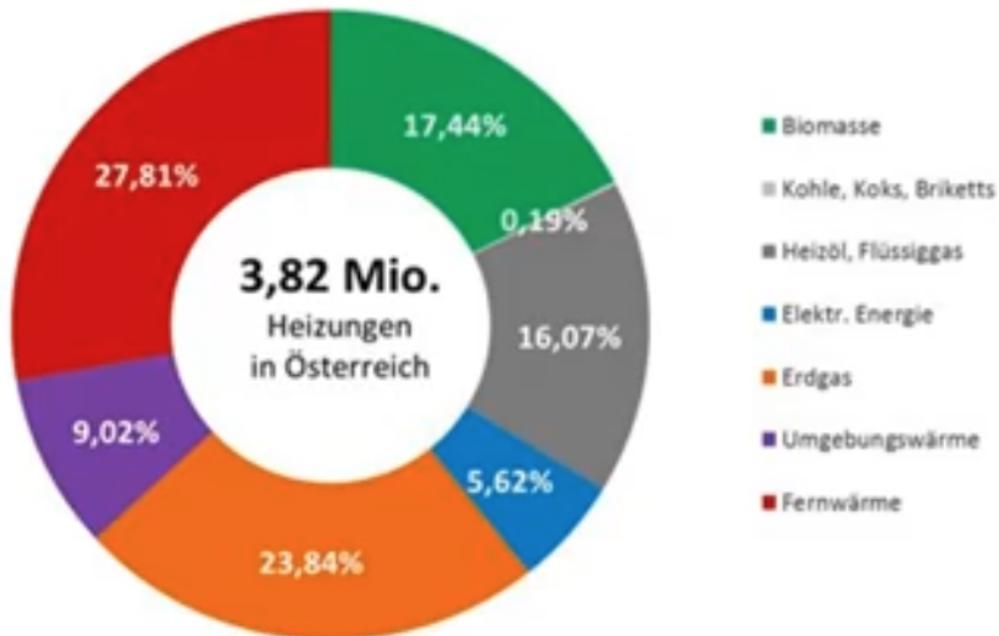
Lock-in Effekte

- THG-Emission und Klimaanpassung bei größeren Infrastrukturinvestitionen mit langer Lebens[^]dauer außer Acht gelassen, werden damit die künftigen Möglichkeiten einer nachhaltigen Transformation eingeschränkt.

Emissionsreduktion im Gebäudebereich

- Gebäudeplanung
- Gebäudeerrichtung
 - Transport
- Gebäudebetrieb (Heizung, Kühlung, Beleuchtung)
- Gebäudeumbau und -abriss
 - Rückgewinnung

Heizungen in Österreich (2015/16) nach verwendetem Energieträger

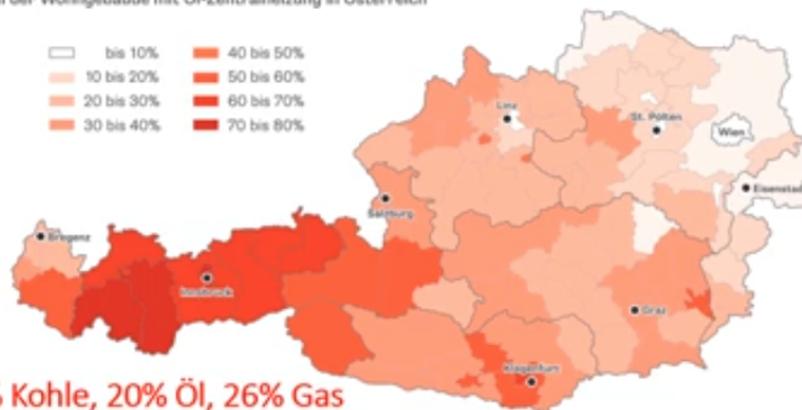


Quelle: Statistik Austria | Berechnungen: Österreichische Energieagentur

Heizung in Haushalten

738.700 Haushalte heizen mit Heizöl

Anteil der Wohngebäude mit Öl-Zentralheizung in Österreich



http://www.iwo-austria.at/fileadmin/user_upload/pdf_2011_2_HJ/Anteil_Wohngebaeude_mit_OEI-Zentralheizung_in_OEsterreich_-_2011.pdf

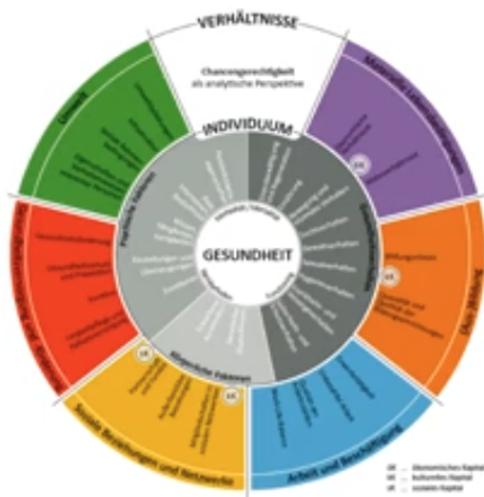


6te Vorlesung Bauen und Gesundheit

Health in All Policies - Gesundheit des Menschen ist sehr Zentral zu sehen.

The One Health Triad

Health in all Policies



The One Health Triad



Erde hat Fieber — Klimakrise

Stadtplanerische Krise —> Urbanisierung

Umkehr der Bevölkerungspyramide.

Nachhaltigkeit - auf Gegenwart und Zukunft ausgerichtet.

Shifting-Baseline-Syndrome

Wahrnehmung bestimmter Vorgänge verändert, weil der Mensch Erfahrungen früherer Generationen nicht mehr erinnern kann.

Ökologische Amnise

Mensch vergisst wie Klima vor wenigen Jahren war (+5Jahre).

- Problem 1 - Es sorgt für Untätigkeit
- Problem 2 - Wir verlieren Anhaltspunkte
 - z.B. Fischer haben sich an wenig Fischfang gewöhnt.

Mensch kann sich Klima sehr gut anpassen.

Innenstadt —> Urbane Hitze-Insel —> jeder einzelner Baum schafft Abkühlung

Auf Vulnerable Gruppen ist besonders Rücksicht zu nehmen.

Dichtere Gebiete —> höhere Wahrscheinlichkeit das Vulnerable Gruppe leidet —> überhitzung

unvorhersehbarer Übergang zwischen Symptomen und Erkrankung z.B. Hitzeschlag.

—> Best Lösung Bauwerksbegrünung.

- Fassadenbegrünung
 - isoliert
 - kühlt
 - dämmt wärme

Co-Benefits Klima & Gesundheit

- Maßnahmen die positive auf mehrere Bereiche wirken
- grüne Technologien
- Wirtschaftswachstum und stärkere Wettbewerbsfähigkeit
- Saubere Luft und Lösung von anderen Umweltproblemen
- Sichere Versorgung mit Energie und anderen Ressourcen
- Kostenersparnis durch präventive Maßnahmen
- Vorteile für Gesundheit: Ernährung, Mobilität, Wohnen und Gesundheitssektor.

Ernährung

Impact auf Klima

Biolandwirtschaft verbraucht weniger Ressourcen.

Die Stadt kann zur Nahrungsproduktion verwendet werden.

Mobilität

Mehr öffis

Car sharing

Individualverkehr mit fahrrad.

Weg von Motorisierten Kraftfahrzeugen.

Statt Parkläche —> Grünflächen

Wohnen

Kurze Wege. Neubau Nogo aber Sanieren möglichen. Klimaanpassend bauen so dass es auch 2050 noch angenehm ist drinnen zu wohnen. Aufhören mit Bodenversiegelung.

Aufhören von Bau der Einfamilienhäusern.

Vertikale Wälder in die Städten bekommen.

Gesundheitssektor

Große Krankenhäuser funktionieren wie Städte

Auch spitäler sollen grüner werden

Natur und Gesundheit

- Begegnungs und Erlebnisraum
- stärkt sozial Kommunikation
- Naturnahe Umgebung regt zu Bewegung
- Grünflächen macht gesünder und langlebiger
- weniger psychische und körperliche Erkrankungen
- Anblick der Natur oder Bewegung in der Natur senkt stresshormone und pulsschlag
 - positive Auswirkung auf Körper, Geist und Seele

Untersuchen

Hirnstromanalyse für vorher nach vergleich.

Naturraumstudien messen gerne kortisol um Stress zu messen.

Zusammenfassung.

- Natur in der Stadt kühlt und hält nachhaltig gesund
- Reduktion objektive und subjektive Stressparameter
- Co benefits
- transektorale Strategie für nachhaltige Stadtplanung
- Bewusstsein in bevölkerung, jugend auf dem vormarsch
- Covid-19 - Ukraine Krise ist eine Chance

7te Vorlesung - Baubiologie und Bauökologien

Behaglichkeitsvorschung.

Baubiologie - Wechselwirkung von Beziehung Mensch und gebaute Umwelt

Bauökologie - Wechselwirkung von Gebäude und Umwelt selber

Baubiologie

- Thermische Behaglichkeit
- Raumluftqualität
- Elektromagnetischer Felder
- Akkustischer Komfort
- Lichtgestaltung
- Farbgestaltung
- Wohnpsychologie

Physische Umwelt in Gebäude —> Persönliche Motive & Einstellungen —> Wirkung auf den Menschen

Fortluft - Küche, Badezimmer, Toiletten je Raum 100cm³

Zuluft - Schlafzimmer, Wohnzimmer je Raum 60cm³

Wärmehaushalt des Menschen

Steigt die Raumtemperatur —> Erhöhung der Oberflächentemperatur des Körpers.

Mensch —> Wärmeabgabe und -bildung muss ausgeglichen sein.

Thermische Behaglichkeit

- Person - Bekleidung, Aktivität
- Raum - Temperatur
- Lüftungstechnik - Lufttemperatur, Luftgeschwindigkeit

Maß für thermische Behaglichkeit

- **PMV** - Predicted Mean Vote
- **PPD** - Predicted Percentage of Dissatisfied

Luftzug führt zu Unzufriedenheit

Kühlen über die Decke und heizen über die Wände

Herzratenvariabilität (HRV)

Nichtlineare Herzratenvariabilitätsmaße

Bewohner und Angestellte brauchen Feuchtigkeit.

Feuchte muss dynamisch sein.

Mensch braucht es (trockene Augen) aber zu viel Feuchte führt zu Schimmel
besserer Übertragung von Viren

Sporeneimung und Myzelwachstum.

Zusammenfassung

verbringen 90% unseres Leben in Innenräumen. Atmen **12-15m³ Luft pro Tag** ein und aus.

Schadstoffe in Innen Räumen: **VOC, Formaldehyd, Feinstaub**

Baustoffe, Ausstattungsmaterialien und Möbel und bedeutende Quellen dieser Schadstoffe

Renovierung: Altlasten beachten

Besondere Beachtung spezifischer Personengruppen

Wichtig ist Lüftungsstrategie: Feuchtigkeit, CO₂

8te Vorlesung - Begrünte Gebäude - Herausforderungen und Chancen zwischen Architektur und Vegetationstechnik

Städte werden ausladend gebaut, breite Straßen —> großer Flächenverbrauch.

Bewohner der Stadt haben sensucht nach Grünem.

Stadtfunktion-Wirkung

- Entfremdung der Natur
- Traum in der Natur zu sein
- Verbesserung der Umweltqualität

Natur trägt zum Wohlbefinden des Menschens bei

- Gartenstadt
- Funktionalestadt (le corpise)
- Nachhaltigestadt

Gartentstädte — Siedlungen indem die Häuser Gärten haben

Ökologischerausgleich im Siedlungsraum durch Dachbegrünung

Natur durch Korredore durch die Stadt hindurch geführt werden.

Traum und Distanz zu Grün — Mensch will im Raum Grün in richtiger Distanz haben.

Le Corbusier - Flachdächer gehören begrünt.

Hundertwasser - Runde Linien ähneln der Natur mehr; darin fühlt sich der Mensch wohler. Ansatz - Mensch Nimmt der Natur einen Platz weg, deswegen Begrünen einen Platz zurück geben.

Masterplan Stadtklima

Ökologische Wirkung von Dachbegrünungen

- Stadtklima
- Lufthygiene
- Siedlungsentwässerung,Retention
- Lebensraum, Biodiversität
- Schutz Abdichtung
- Ästhetik
- Raumklima

- Energieeinsparung - Dachbegrünung ist ein Isolator

Schweiz Gesetz - Wenn Flachdach dann muss man Begrünen

Viele Dachflächen sieht man gar nicht — daher Dachbegrünung effizienz für Natur nicht schön fürs Auge.

10%-20% der Temperatur kann in der Stadt gesenkt werden durch effektive Dachbegrünung

Dachbegrünung als Habitäte für die Stadtnatur

Nicht ansaat welches arten aufs dach kommen. Sondern welches Substrat und welche Dicke hat das substrat, darauf kommt es an.

Für eine gute Biodiversität Substrat und Dicke mixen.

Dachbegrünung kann einfach stehen gelassen werden.

Kombination mit Solaranlagen und Vegetation.

Warum Käfer??

Effizienz der Dachbegrünung messen.

Viele Roteliste arten am dach. Mit Dachbegrünung können geschützte Arten, geschützt werden

Grünen ausgleichmöglichkeit

Animale Auded Design Konzept

- Tier wird integraler Bestandteil der Planung
- Vorgehen
 - Wahl von Tierarten
 - Identifikation kritischer Faktoren im Lebenszyklus
 - Kritische Faktoren inspirieren Gestaltung —> Gute Gestaltung für Menschen die Tieren nützt

Dachgarten:
Torre Guinici
Lucca, Toskana



9te Vorlesung - Klimawandel in städtischen Gebieten und die Anpassungsmaßnahmen in der Bauplanung

Stadtklima = Lokalklima

Stadt = Hitzeklima

Grund der Urbane Hitzeinsel

- Weniger Luftzug
- Dunkle Oberfläche reflektieren Sonne weniger → Aufheizung

IPPC

CC — Intergovernmental Panel on Climate Change

es wird mehr sommertage geben

niederschlag wird seltener dafür häufig stärker

Mögliche Klimaanpassungsmaßnahmen

- Grüne Stadtet —> mehr Grün die Stadt
- Blaue Stadt —> möglichst Wasserflächen erhalten
- Weiße Sadt —> mehr reflektierende materialien verbauen.

Hybrider Ansatz möglich

Für funktion wichtig Wasserbilanz ← hängt stark von versiegelung ab.
Wasserspeicher fehlt ?

Ziel

- genug Wasser für Pflanzen während Trockenphasen
- Urbane Überschwemmung vermeiden
- Abwassersysteme entlasten
- Nachhaltiges Regenwassermanagement Swammstadt Prinzip

Erweiterung der Stadt führ mehr erhitzung im zentrum. Auch weniger Wind geht durch

Auf jeden Fall —> Frischluftschneisen frei lassen (Wiener wald).

Höhere Oberflächentemperatur —> Höhere Lufttemperatur

7 Hitzetage mehr bis 2050

35 Hitzetage mehr bis 2100

Pflanzen richtig bewässern, CO2 reduzieren und Bewusst sein schaffen.

Zusammenfassung

- Städte sind vom Klimawandel stark betroffen
- starke Zunahme der Hitzebelastung bis Ende des 21. Jahrhunderts
- Anpassungsmaßnahmen und Reduktion von CO2 notwendig
- Green-, White-, BlueCity, — Reduktion der städtischen Wärmeinsel
 - durch Maßnahmen mäßige bis starke Kühlungseffekte realisierbar
 - Auswirkung/reichweite is von Umgebung und Position in der Stadt abhängig
 - kombinierter Umsetzung können zu größeren Auswirkungen erzielen
- Nachhaltiges Regenwassermanagement:

- mildert Effekte von Starkregenereignissen und Trockenphasen
 - Bewusstseinsbildung, Strategien für die eigene Gesundheit (viel trinken, außenjalousien)
-

10te Vorlesung - Transformative Innovationen für die klimaneutrale Stadt

Großen Transformation

(Systeminnovation) Technische Neuerungen mit sozialen, organisationalen und institutionellen Veränderungen. Wie wirken diese Innovationen in der Gesellschaft. Welche Innovationen bewirken den größten Hebel

Dimension für Einordnung

- Zeitlich - zwischen heute und morgen
- Systemisch -
- Handlungsseitig- Komplexität & Silver-Bullet-lösung
- Inhaltlich - Narrativen und Technologien

Relevante Aspekte

- Beitrag zu Treibhausneutralität
- Hohe Wirkungstiefe
- Disruptive Innovationen
- Systeminnovationen statt rein technologische Ansätze
- Realistische Umsetzbarkeit

Hinter Technologien stehen Menschen.

One-stop-shops

Grüne nah- und fernwärme

Wie kann man Wärmesessional speichern ??

sektorkopplungsanlagen - Abwärme sammeln

Derzeitiges Netz nutzen.

Weiterer Ausbau und Verdicht der Wärmenetze sind sicher notwendig.

Enormer Investitionsbedarf

Schrittweise Absenkung der Netztemperaturen und Parallele

Gebäudeeffizienzstrategie

Systematische Nutzung von alternative Wohlstandsindikatoren als Schritt zur Stärkung neuer Wohlstandsverständnisse.

BIP zu eindimensional um als Indikator zu verwenden.

use BetterLifeIndex

- Verstärkung und Professionalisierung.
- Neuer Indikatorensysteme in politischen Entscheidungen und öffentlichen Debatten

Muss regelmäßig erhoben werden und kommuniziert werden.

Green budgeting