

*April/Mai 2004*

1. Ökologische Heimatkunde
2. Klimawandel
3. Mikroklima
4. Sphären
5. Boden
6. Standortfaktoren
7. Landschaftsglieder
8. Flächennutzung
9. Technische Revolution
10. Menschheitsgeschichte
11. Ersatzbiotope
12. Ökologische Marktwirtschaft

## 1. ÖKOLOGISCHE HEIMATKUNDE

Die Heimatkunde ist aus der Mode gekommen. Was früher selbstverständlich war, der mit Stolz erfüllte Rückblick auf die eigene kulturelle Herkunft, hat durch den Schock des Dritten Reiches einen üblen Nachgeschmack bekommen. Selbst die Wissenschaften, die sich mit der Erforschung von Kultur beschäftigen, haben einen schweren Stand. Das Wissen, daß die letzte Wahrheit des Menschen das jeweilige Wissen über die Wahrheit ist, scheint verloren gegangen zu sein. So verdrängen derzeit angewandte (bzw. technische) Fragestellungen die Grundlagenforschung der Geisteswissenschaften (bzw. der Naturwissenschaften).

Die Grundlagenforschung folgt der Evolution. Die Geisteswissenschaften erforschen dabei die Materie, die erst durch den Menschen entstanden sind. Die Naturwissenschaften richten ihr Augenmerk auf das Geschehen, wie es sich ohne den Menschen darstellt:

- NW: Urknall, Himmelskörper, Erdaufbau, Kristalle (Moleküle), Minerale (Zellen), Systeme (Organismen)
- GW: Verhalten, Lebensraum, Umweltgeschichte, Technikgeschichte, politische Geschichte, Symbolgeschichte, Kunstgeschichte, Ideengeschichte, Sprache, Sein, Gott

Bei der Beschäftigung mit der Heimat geht es nicht darum, eine Technologie zu erfinden, mit deren Hilfe sich vor Ort Geld verdienen lässt. Der Heimatkundler möchte erreichen, daß die Landschaft zu sprechen beginnt. So hat jeder Baum, jeder Bach, jeder Berg eine Geschichte zu erzählen. Aber nur wer mit seiner Umwelt vertraut ist, kann diese auch verstehen. Nicht der Sozialwissenschaftler (oder Maschinenbauer) sondern der Ortskundige achtet die Kulturlandschaft und sorgt für die nachhaltige Bewirtschaftung 'seiner' Scholle.

Lassen Sie sich nicht täuschen! Die Gelder, die derzeit für Öko-Audits ausgegeben werden, dienen nur indirekt dem Umweltschutz. In erster Linie sollen die Produktionsverfahren aufgewertet werden. Die angestrebte Reinluftproduktion verhindert nicht im Geringsten die weitere Zerstörung unserer gewachsenen Kulturlandschaft. Wer dagegen die gestaltenden Kräfte der Umwelt kennt, kann mit diesem Wissen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe abschätzen. So bleibt wenigstens die Möglichkeit, die Schäden bewusst in Kauf zu nehmen und an anderer Stelle auszugleichen (während die Öko-Bilanz einer zertifizierten Produktion trotz hightech immer negativ bleibt).

Der Sammelbegriff für die gestaltenden Kräfte ist das Klima. Im normalen Sprachgebrauch spielt der Begriff 'Klima' bei der Wettervorhersage eine Rolle. Von ökologischer Bedeutung sind dagegen seine beiden Abwandlungen, das Mikroklima und der Klimawandel.

## 2. KLIMAWANDEL

Das Klima ändert sich

- im Laufe von Jahrhundertmillionen  
wenn sich die Atmosphäre ausbildet
- im Laufe von Jahrzehnmillionen  
wenn die Kontinente wandern
- im Laufe von Jahrmillionen  
wenn sich der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre und der Salzgehalt der Meere  
(Salzlagerstätten) ändert
- im Laufe von Jahrhunderttausenden  
wenn sich die Dauer der Jahreszeiten auf der Süd-/ und  
Nordhalbkugel gegeneinander verschiebt (Exzentrizität & Präzession)

Die maximale Entfernung Sonne-Erde dürfte keine Rolle spielen,  
sonst bräuchte sich niemand Gedanken über früheres Leben  
auf dem Mars oder der Venus zu machen

- im Laufe von Jahrzehntausenden  
wenn die zonale Einstrahlung schwankt (Ekliptik)
- im Laufe von Jahrtausenden  
wenn Süßwasser im Polarmeer aufschwimmt (Dryas)
- im Laufe von Jahrhunderten  
wenn die Sonne anders strahlt (kleine Eiszeit)
- im Laufe von Jahrzehnten  
wenn die Strahlstrom-Mäander schwächer ausfallen  
(das Magnetfeld der Erde formiert sich neu)
- im Laufe von Jahren  
wenn sich ein Energielevel im Meer aufbaut (la nina)  
oder abbaut (el nino)
- im Laufe von Monaten  
wenn Aerosol die Wellenlängen streut (Vulkanstaub)
- im Laufe von Wochen  
wenn die Jahreszeiten wechseln (typische Wetterlagen)
- im Laufe von Tagen  
wenn ein Wetterwechsel ansteht (Tief-/Hochdruck)
- im Laufe von Stunden  
wenn es hell und dunkel wird
- im Laufe von Minuten  
wenn eine Wolke vorüberzieht

### 3. MIKROKLIMA

Öko-Systeme schaffen sich ihr eigenes Klima. Dieses hilft ihnen, Klimaschwankungen zu überdauern.

- Der tägliche Temperaturgang richtet sich sehr stark danach, wie die Erdoberfläche beschaffen ist.

*Wasser, Wald, Wiese, Fels ...*

- In den Niederschlag muss der Abfluß negativ miteingerechnet werden. Letzterer hängt aber von der Reliefposition und vom Boden ab.

- Zur Verdunstung muss auch die Transpiration gezählt werden. Doch Pflanzen schützen sich.

*Wachs, Haare, Blattgröße, Wasserspeicher..*

- Von der Einstrahlung muss die Ausstrahlung abgezogen werden. Letztere richtet sich aber nach der Farbe des Untergrundes und dem Bedeckungsgrad des Himmels.

Klimaschwankungen verändern aus Sicht des Öko-Systems die Fruchtbarkeit. Am Standort passen sich die Arten(zusammensetzung) und die vertikale Erstreckung der Biomasse den neuen Gegebenheiten an.

- Unfruchtbare Standorte sind flachgründig und tragen ein schütteres Pflanzenkleid.
- Fruchtbare Standorte sind tiefgründig und tragen üppige Vegetation.

Die Störungsresistenz eines Öko-Systems hängt dabei von der Güte seines Mikroklimas ab. Ein gutes Mikroklima puffert den Klimawandel so weit ab, daß die Reaktion darauf vergleichsweise gering ausfällt.

- indifferent

auf eine actio folgt keine reactio

*(Tropfen auf den heißen Stein)*

- kritisch

auf eine actio folgt eine reactio

*(steter Tropfen höhlt den Stein)*

- überkritisch

auf eine actio folgt eine Katastrophe

*(Tropfen, der das Fass zum Überlaufen bringt)*

- chaotisch

auf eine actio folgt ein Durcheinander

*(alles fließt)*

Das Mikroklima (= die Biosphäre) muss nicht nur den atmosphärischen Einflüssen, sondern auch dem Eigenleben der anderen Sphären (Lithosphäre: Gestein & Relief ; Pedosphäre: Boden ; Hydrosphäre/Kryosphäre: Wasser & Eis) trotzen. Es kann dabei auf eine Vielzahl von Lebewesen innerhalb des Öko-Systems zurückgreifen. Artenarme Öko-Systeme sind prinzipiell störungsanfälliger als artenreiche.

Alle Lebewesen sind in Nahrungsketten organisiert. Die Anfangsglieder haben eine hohe Reproduktionsrate und sind sehr anpassungsfähig. Die Endglieder haben eine geringe Reproduktionsrate und sind wenig anpassungsfähig. Sofern die Endglieder aussterben, werden ökologische Nischen frei. (Diese besetzt gerne der Mensch.) Sofern die Anfangsglieder aussterben, kippt das gesamte Öko-System.

Die Energie für diese Energieketten stammt weitgehend aus dem Sonnenlicht und wird von Pflanzen via Photosynthese chemisch gebunden.

#### 4. SPHÄREN

Prinzipiell ist es so, daß die Sonnenstrahlen auf den äußersten Bereich der Erde auftreffen, dort reflektiert, gestreut, gelöscht oder in Wärme umgewandelt werden. Dadurch verändert sich seinerseits der Stoffbestand dieses Bereiches. Es entsteht ein Gleichgewicht zwischen dem ankommenden Sonnenstrahlenspektrum und dem Stoffbestand der resultierenden Sphäre. Dieses Spiel wiederholt sich dann in der nächstfolgenden Schicht.

- Magnetosphäre  
Das Plasma der Erde hält dem ersten Ansturm des Sonnenwindes stand.
- Thermosphäre  
In 100 bis 500 km Höhe wird O<sub>2</sub> gespalten. Dabei steigt die Temperatur auf über 1000 Grad Celsius an.
- Mesosphäre  
In 50 bis 90 km Höhe verglühen die Meteoriten. Die Temperatur sinkt auf -40 bis -70 Grad Celsius.
- Stratosphäre  
In 12 bis 50 km Höhe löscht das Ozon die kurzwelligeren Strahlen aus dem Spektrum. Gleichzeitig verlagern die Moleküle der reinen Luft die Wellenlängen hin zum Blau. Die Temperatur in der Ozonschicht steigt bis etwa 0 Grad Celsius.
- Troposphäre  
In 0 bis 12 km Höhe schluckt der Wasserdampf langwellige Strahlung. Die mit Aerosol verunreinigte Luft verändert die blaue Farbe ins Rot. Die Temperatur bleibt deutlich unterhalb von 0 Grad Celsius. Nur in unmittelbarer Bodennähe steigt sie an.
- Biosphäre  
Hier werden die Strahlen chemisch absorbiert, physikalisch (grün) aber wieder zurückgespiegelt.
- Hydrosphäre  
Das Wasser schluckt das verbliebene Spektrum. Zum Teil entsteht Wasserdampf, zum Teil wird die Energie in die Tiefen der Ozeane abgeführt, zum Teil wird Licht zurückgespiegelt.

Der Grund dafür, daß Lebewesen atmen, ist deren Energiegewinnung.

- In einer O-reichen Umgebung wird O verbraucht.
- In einer C-reichen Umgebung wird C verbraucht.
- In einer N-reichen Umgebung wird N verbraucht.
- In einer S-reichen Umgebung wird S verbraucht.

In allen Fällen werden Elektronen verschoben, das Energiereichere wird eingeatmet, das Energieärmere wird ausgeatmet. Darüber, was energiereich und energiearm ist bzw. welcher der vier Fälle der beste ist, entscheiden die konkreten Bedingungen vor Ort. So werden unter O-freien Bedingungen diejenigen Verbindungen, die unter O-reichen (oxidierenden) Bedingungen entstanden sind, wieder reduziert.

Unmittelbarer Nebeneffekt der Atmung ist der Hunger. Einige Lebewesen fressen andere Lebewesen auf. Sie sind an Brennstoff (für die Atmung) und an Nährstoffen interessiert. Im Friedhof der natürlich verstorbenen Lebewesen (und an der Sammelstelle für deren Ausscheidungen), im Humus, wimmelt es nur so von Organismen. Der Humus stellt dem Leben Nährstoffe und Brennstoff bereit, die es sich ansonsten mit sehr viel Aufwand erschließen müsste.

## 5. BODEN

Der terrestrische Bereich, an dem die pflanzlich gewonnene Sonnenenergie (Humus) letztendlich umgesetzt wird, ist also der Boden. Dort stabilisiert das Bodenleben die Lebensbedingungen am Standort. Die Veränderungen, die sich oft erst nach Jahrhunderten einstellen, lassen bestimmte Bodentypen entstehen, die sich in der Horizontierung voneinander unterscheiden. So haben sich auf der Esslinger Gemarkung folgende Horizontabfolgen entwickelt:

- Stagnogley/Ockererde

der Wasserzug eines wasserdurchlässigen Substrates (Sand) über einer wasserstauenden Schicht (Ton) sorgt bei leichter Hangneigung dafür, daß dem Substrat chemische Bestandteile entzogen werden. Der Verlust des Eisens führt dabei zu einer Bleichung. Dort, wo dieses Eisen wieder ausfällt, entsteht ein ockerfarbener Horizont.

- Parabraunerde

Trockenrisse in einem nicht zu tonigen Substrat fördern die Abwärtsverlagerung von leicht löslichen und ausschwemmbareren Bestandteilen des Oberbodens. Doch bereits wenige Zentimeter tiefer fallen diese Bestandteile wieder aus. So bildet sich ein tonangereicherter Horizont im Unterboden.

- Pelosol

extrem tonige Substrate können keinen Ton verlagern und horizontieren sich aufgrund ihres Gefüges

- Pseudogley

eine wasserstauende Schicht im Untergrund behindert das Versickern des Niederschlages. Solange der Wasserstau anhält, wird Eisen gelöst und schlägt sich dann beim Austrocknen als Rostfleck oder Konkretion im Profil nieder.

- Gley

Im dauerhaft nassen Milieu des Grundwassers wird Eisen gelöst und bei Übersättigung wieder ausgefällt. Außerhalb Esslingens tritt im Schwankungsbereich des Wasserspiegels zusätzlich zu den Rostflecken und Konkretionen manchmal Raseneisenstein auf. Der Eisenüberschuß stammt dann meist von sauergebleichten Böden, wie es sie bspw. im Nordschwarzwald gibt.

- Pararendzina

durch Erosion am Hang geköpfte Profile von Pelosol und Parabraunerde

- Kolluvium

am Unterhang zusammengeschwemmtes Substrat

- Fließerde

in prähistorischer Zeit am Hang heruntergerutsches Substrat bedeckt das eigentlich anstehende Gestein. Durch die Vermischung der Korngrößen und der Minerale verläuft die Bodenbildung bei ausreichender Mächtigkeit der Fließerde zu einem normalen Dreischichtboden, bei geringer Mächtigkeit zu einem extremen Zweischichtboden.

## 6. STANDORTEIGENSCHAFTEN

### SUBSTRAT

Keuperbergland mit Wechsellagerung zwischen tonigem und sandigem Ausgangsgestein  
am Hang Fließerden  
auf den Flächen Löß (Schluff)  
im Tal Schwemmland

### CHEMISMUS

Böden aus Tonstein sind basenreich und gänzlich unempfindlich gegenüber Säureeintrag  
Böden aus Sandstein sind basenarm und empfindlich gegenüber Säureeintrag  
Böden aus Löß sind basenreich und relativ unempfindlich gegenüber Säureeintrag  
Böden im Tal sind basenreich und gänzlich unempfindlich gegenüber Säureeintrag

### WASSERVERSORGUNG

Böden aus Tonstein sind bei Regen zu nass und bei Trockenheit zu trocken  
Böden aus Sandstein sind zu trocken  
Böden aus Löß sind theoretisch optimal, praktisch meist zu tonig  
Böden im Tal wurden früher häufig überflutet

### WURZELRAUM

Böden aus Tonstein rutschen den Hang hinunter (Bäume wachsen krumm)  
Böden aus Sandstein sind meist zu flachgründig  
Böden aus Löß sind meist im Unterboden verdichtet  
Böden im Tal haben meist einen zu hohen Grundwasserstand  
Fichtenforste über Stagnogley sind extrem windwurfgefährdet (natürliche Baumarten:  
Stieleiche und Birke)

### NÄHRSTOFFVERLUSTE

- in Böden ohne Humusschicht (Ernte, Erosion) und Bodenleben (Verdichtung, Pflug, Gift)
- zu nasse Böden gasen Stickstoff aus (Acker bei Dauerregen und im Winter)
- auf zu sandigen und zu sauren Böden werden wasser- und säurelösliche Bestandteile in das Grundwasser ausgewaschen
- in Böden mit zu hohem pH-Wert (Kalkung) sind viele Nährstoffe nicht pflanzenverfügbar  
Kalkung macht nur Sinn, um nadelige Streu (versauert den Oberboden) zu neutralisieren  
Ackerboden (Erdaushub) ist zur Stabilisierung des pH-Wertes im Waldboden besser geeignet

### SCHADSTOFFE

Schadstoffe werden normalerweise im Boden gepuffert (Tonminerale, Humus). Wenn sich aber die TM bei sinkendem pH-Wert (Ernte, Säureeintrag) auflösen, werden selbst die bodeneigenen Schadstoffe (Aluminium, Schwermetalle) freigesetzt.

- hohe Hintergrundgehalte  
in Grundwässern (Arsen in Bad Cannstatt) und Gesteinen (Cadmium im Opalinuston)
- anthropogene Quellen  
Kunstdünger, Spritzmittel, Abrieb, Batterien, Stromhäuschen, undichte Tanks, Deponie
- Senken  
in oxidierenden Gley-Horizonten & in humusreichen Schlämmen der Flüsse & im Meer,  
in lebenden Organismen am Ende der Nahrungskette
- Überdüngung: Stickstoff (Stickoxide, Ammoniak, Robinien), Phosphor (Waschmittel)

## 7. LANDSCHAFTSGLIEDER

### FLUSSTAL

- Ausrichtung zur Donau,  
daher Neckarknie bei Plochingen  
daher Fließrichtung der Zuflüsse
- Gefälle,  
daher Aufschotterung bei Plochingen  
daher Stromschnelle/Wasserfall bei Bad Cannstatt  
Wehre saßen auf Stubensandstein, Kieselsandstein, Schilfsandstein
- Fließverhalten  
ohne Mensch Mäander bei Esslingen (Prallhänge)  
Mäander von Quelle bis Bad Cannstatt, danach Talmäander  
Tal vor Bad Cannstatt ohne Gefälle und sehr breit wegen Gipskeuper  
Zopfstrom während der Kaltzeit
- Begradigung  
Esslingen: Bau der Pliensaubrücke und des Wehres  
Mettingen: Verfüllung der Mäander mit Giesereialtsanden  
Schiffbarmachung (Schleußen, Endhafen)
- Fließgeschwindigkeit  
durch Schleußen ein mehr oder weniger stehendes Gewässer  
(Seenkette)  
ohne Schleußen bei Wernau gräbt sich der Neckar in den Untergrund  
(Wernauer Baggerseen sind Folienteiche, Rettung nur durch Mäander)
- Sedimentation  
seitdem der Wald gerodet ist und großflächig Ackerbau betrieben wird  
katastrophal 1342 (Jahrtausendhochwasser)  
ursprünglich hatte der Neckar ein Kiesbett (Fischpopulation)  
Ackerbau im Auebereich war nicht möglich (nur auf Terrassen)  
durch Auelehm und Schotter versinken die Terrassen im Talgrund  
(Hochwasserdamm um Sirnau)
- Grundwasser  
Grundwasser fließt beidseitig (Baggerseen)  
und unterhalb des Neckars (Grundwasserstockwerke)  
Die Wasserführung richtet sich nach der Durchlässigkeit des Gesteins  
(Kies ist durchlässig, Gipskeuper ist relativ durchlässig,  
mit Lehm verfüllte Baggerseen und Keller werden umströmt)  
GW-Absenkung bei Begradigung, GW-Anhebung bei Aufstau
- Wasserqualität  
die tieferen GW-Stockwerke sind sauberer als die oberen  
inzwischen ist der Fluß sauberer als das Grundwasser (Öl in Untertürkheim)  
Kläranlagen, da kaum noch Selbstreinigung  
(dazu fehlen die Auwälder)
- Hochwasser  
Hochwasseranzeige beim Schelztor  
Altesslingen auf Schwemmfächer, Sirnau auf Terrasse  
Neckar floß durch Maille  
dann Bau der Pliensaubrücke im Trockenem  
(äußere Brücke/innere Brücke)  
zuletzt hochwassersicher durch Schleußen  
(es sei denn, die Schleuße in Deizisau geht kaputt)
- Infrastruktur  
Handelsstraße im Mittelalter  
Eisenbahn (München, regional und S-Bahn)  
Neckarkanal & B 10 & Industriegebiet  
entlang des Neckars gibt es fast keine Grünflächen mehr  
(das Neckartal bei Esslingen besitzt einen geringen Freizeitwert)  
auf Baudenkmäler wird keine Rücksicht genommen

## HANG

- Seitentäler  
Klingen mit steiler Böschung (Wechselagerung)  
Klingen werden verfüllt (Bregel, Weil/Hedelfingen, Berkheim)
- Hangneigung  
Sandstein ergibt Steilhang oder Fläche,  
Tonstein ergibt leichte Schräge  
Hangrutschen auf Tonstein (dort hat früher niemand hingebaut)
- Exposition  
Südhang/Nordhang
- Quellhorizont  
knapp unterhalb der Hochfläche (Lungen-Enzian)  
Katharinenlinde, Berkheim, Hohenacker
- Nutzung  
Wein (Terrassen durch Trockenmauern),  
artenreicher Laubwald,  
Streuobst am West-Osthang  
aufgeforstete Feuchtwiesen am Nordhang  
Steinbruch (Stubensandstein, Gipskeuper)
- Erholungsgebiet  
Landschaftsschutz,  
jedoch ständig neue Bauvorhaben

## HOCHFLÄCHE

- Niveau  
zwei Niveaus (Fildern und Schurwald) dank Fildergraben
- Ackerbau  
Löß (Filderlehm, Sulzgries),  
Ackerterrassen (Katharinenlinde)  
Schurwald (Wortursprung wohl gepflügter Wald)
- Infrastruktur  
früher Römerstraße,  
Waldhufendörfer (Rodungsinseln stimmen mit Geologie überein)  
Erholungsgebiet Schurwald
- Sumpf  
Serach/Seewiesen, Möhringen/Sonnenberg,  
wenn Pseudogley, dann Wald
- Schafe  
Heide auf Jägerhaus und am Autobahnkreuz Stuttgart
- Erholungsgebiet  
Landschaftsschutz  
jedoch ständig neue Bauvorhaben,  
Sportplätze



## 8. FLÄCHENNUTZUNG

Der Klimawandel äußert sich in der Verschiebung der Vegetations- und Bodenzonen, steuert damit die mögliche Nutzung der Landschaft und beeinflusst letztendlich die Tragfähigkeit der Scholle.

Das jeweilige Auf und Ab umfasst nur wenige Grad Celsius:

- *kalt* bedeutet verregener Sommer und frostiger Winter
- *warm* bedeutet trockener Sommer und regnerischer Winter

Die Datierung der einzelnen Zeitabschnitte während der Stein-, Kupfer und Bronzezeit sowie im frühen Mittelalter (*dark age* von 600 bis 900 nach Chr.) ist äußerst umstritten.

### Ausgangslage

In Südosteuropa hat sich nach der Sintflut am Schwarzen Meer eine ackerbautreibende Hochkultur (Vinca) mit eigener Schrift etabliert, die weit nach Westen (Donau) ausstrahlt. In der Steppe nördlich des Schwarzen Meeres leben Viehnomaden (Kurgan = Hügelgrab), die in der Folge dreimal nach Mitteleuropa auswandern werden (Indogermanen). Die westeuropäische Bevölkerung gehört zum atlantischen Menschentyp (Cro-Magnon?, Basken?), die nordosteuropäische zu den Uraliern.

<i>warm</i>	frühe Jungsteinzeit	Linearbandkeramik Ackerbau (Lößgebiete) mehrere Langhäuser bilden Siedlung
<i>kalt</i>	mittlere Jungsteinzeit	Stichbandkeramik wieder mehr Jagd trapezförmige Häuser
<i>warm</i>	Jungsteinzeit /Kupferzeit	Trichterbecher kleine Rechteckhäuser (Familie) Höckergräber
<i>kalt</i>	mittlere Kupferzeit	a) Schnurkeramik ( <b>Indogermanen 1</b> ) Viehzucht, Pferd b) Kugelamphoren Bauern werden wieder zu Jägern & Sammlern Feuchtbodensiedlungen (Pfahlbauten)
<i>warm</i>	Kupferzeit/Bronzezeit	Glockenbecher Ackerbau, Pflug Höckergräber
<i>kalt</i>	mittlere Bronzezeit (ca. 1600 bis 1200 vor Chr.)	Hügelgräber ( <b>Indogermanen 2</b> )
<i>warm</i>	späte Bronzezeit (ca. 1200 bis 850 vor Chr.)	Urnengräber, viele Bronzewaffen im Plochinger Neckarkies Siedlung auf Schuttkegel (Geiselbach, Hainbach) und auf der Neckarterrasse (bei Sirnau und bei Körschmündung)
<i>kalt</i>	Hallstatt-Zeit (ca. 850 bis 400 vor Chr.)	Hochflächen waldfrei (Grabhügel und Siedlungen auf Kuppen), Viehwirtschaft, Pferdezucht ( <b>Indogermanen 3</b> )

<i>warm</i>	Kelten/Römer (ca. 400 vor bis 250 nach Chr.)	<p>Ackerbau  (gerodete Fildern beidseitig des Neckars?)  villa rustica bei Berkheim und Deizisau  keltische Siedlung/Grabhügel bei Sirnau  und Deizisau,  Weinbau? Rodung am Südhang?,  waldarme Hochflächen? Viereckschanze  und Römerstraße beim Jägerhaus  rechtsneckarische Römerstraße  von Bad Cannstatt bis ins Filstal mit  Gehöften (Oberesslingen, Altbach)</p>
<i>kalt</i>	Alemannen/Franken (ca. 250 bis 600/900 nach Chr.)	<p>Rodung um Häuser herum (irgendwann  Haufendorf)  Besitzanzeige: -ingen  Tal: -au, -bach  Wohnort: -dorf, -heim  Wiederbewaldung der unbesiedelten Höhen?</p>
<i>warm</i>	Mittelalter (ca. 900 bis 1400 nach Chr.)	<p>Stadtplanung, Neckarkanal  gewaltiger Holzeinschlag für Baumaterial  (Fachwerkhäuser, Burgenbau, Kirchen)  und landwirtschaftliche Nutzflächen  (Wein, Acker, Obst)  Wald: -bronn, Rüdern, -rod, -hag  Hang: -hardt, Krumpfen-  Acker: -Sulz, -acker  Vieh: -lohe  kirchlich (Weil, Zell)</p>
<i>kalt</i>	frühe Neuzeit (ca. 1400 bis 1850 nach Chr.)	<p>kleine Eiszeit (Pest, weiße Weihnacht)  viele Wüstungen  Restwald  (Brennholz und Waldweide, Obstwiesen)  Heide (Schafbeweidung ~ Frühjahrs-Enzian)  Auswanderung</p>
<i>warm</i>	Industrialisierung (Gründerzeit, Wirtschaftswunder, Globalisierung)	<p>erst Bevölkerungsexplosion, dann Bevölkerungs-  vermischung (Geburtenrückgang, Zuzug)  erst Verstädterung (Esslingen und Oberesslingen  wachsen zusammen), dann Suburbanisierung  (Stadtteile wachsen zusammen), dadurch  gewaltiger Flächenverbrauch (Ballungsräume)  erst Waldverluste (Holzkohle), dann Aufforstung  Flurbereinigung (Gewässer, Blumenwiesen,  Trockenmauen verschwinden)  erst Verlust der Autarkie (Trinkwasser, Essen,  Kleidung, Erholung), dann Regionalisierung  (Trinkwasserversorgung, Müll, Energie), jetzt  Globalisierung (Supermarkt, Urlaub, Internet)</p>

## 9. TECHNISCHE REVOLUTION

Seit Beginn der Landwirtschaft wächst die menschliche Population an.

### LANDWIRTSCHAFT

- in der Jungsteinzeit
  - Mehl: Emmer, Einkorn
  - Eiweiß: Erbse, Linse
  - Öl: Lein, Schlafmohn
  - Tiere: Ur-Ziege, Ur-Schaf, Ur-Rind, Ur-Schwein, Hund
- in der Kupferzeit
  - Mehl: Emmer, weniger Einkorn, Nacktweizen, Nackt-/Spelzgerste
  - Fasern: Lein
- in der Bronzezeit
  - Mehl: Dinkel, Weizen, Gerste, Hirse
  - Eiweiß: Ackerbohnen, Erbse, Linse
  - Fasern: Lein
  - Tiere: Pferdezucht
- in der Eisenzeit
  - die Eisenaxt verstärkt den Holzeinschlag**
  - Mehl: Hafer, Dinkel, Weizen, Einkorn, Roggen, Gerste, Hirse
  - Eiweiß: Ackerbohnen, Erbse, Linse
  - Öl: Lein, Schlafmohn, Leindotter
  - Fasern: Lein, Hanf
  - Farbe: Färberwaid, Gilbkraut
  - Garten: Garten-Melde, Sellerie, Sauerampfer, Melone
  - wilde Beeren, wildes Obst**
- im Mittelalter
  - des eiserne Wendepflug hat den furchziehenden Haken abgelöst**
  - Mehl: Roggen, Dinkel, Hafer
  - Eiweiß: Ackerbohnen, Linsen, Erbsen
  - Öl wird aus Samen gepresst (zur Beleuchtung und zur Nahrung)**
  - Öl: Lein, Schlafmohn, Leindotter, Rübsen
  - Fasern: Lein, Hanf
  - Farbe: Färberwaid, Gilbkraut
  - Klostergärten: Gemüse-, Salat-, Arzneipflanzen
  - Streuobstwiesen**
- in der Neuzeit
  - Mehl: Roggen dominant, Buchweizen (Ödland),
  - Stärke: Kartoffel
  - Öl: Rübsen, Raps, Lein
  - Farbe: Indigo (blau), Krapp (rot), Saflor (gelb)
  - Bauerngarten: NEU Möhre, Schwarzwurzel, Feldsalat, Kopfsalat, Bohnen, Tomate
  - Weinbau nur noch auf den Südseiten, dadurch mehr Streuobstwiesen
  - Wälder werden in Forste verwandelt (Fichte, Kiefer)**
- in der Gegenwart
  - der Traktor hat den Ochsen abgelöst**
  - Kunstdünger anstelle von Brache**
  - Kunstoffutter anstelle von Heu (keine Mist für Felder mehr)**
  - Hochleistungssorten (chemische Keule, hochtechnisierte Ställe)**
  - die Flurbereinigung vergrößert die einzelnen Felder**
  - die Saatgutreinigung rottet die Unkräuter aus**
  - Massentierhaltung, Überproduktion**
  - Mehl: Weizen, Mais
  - Stärke: Kartoffel
  - Öl: Raps
  - Fasern & Farbe: keine
  - Ziengärten ohne Nutzpflanzen,
  - Obstplantagen mit Niedrigstämmen
  - das Holz ist in Gefahr (Stürme, Baumsterben, Insekten)

## METALLURGIE

1. Schritt: Feuer kann kontrolliert entfacht werden
2. Schritt: Ton wird gebrannt
3. Schritt: der Töpfer experimentiert mit färbenden Mineralzuschlägen
4. Schritt: der Töpfer verhüttet das erste Metall
5. Schritt: auf der Suche nach Erzen wird Bergbau getrieben
6. Schritt: im Bergwerk stößt man auf sulfidische Erze
7. Schritt: bei Luftkontakt scheidet sich im Ofen Kupfer ab
8. Schritt: es scheint verschiedene Sorten von Kupfer (Verunreinigungen!) zu geben
9. Schritt: es werden gezielt Legierungen aus Kupfer hergestellt (Arsen-/Zinn-/Zink-Bronze)

Silber und Blei kommen gemeinsam im Mineral Bleiglanz vor und können leicht voneinander getrennt werden. Für die Trennung von Silber und Gold bedarf es eines Tricks: Kochsalz als Zuschlagstoff verwandelt das Silber in Silberchlorid.

Um den gebrannten Ton wasserdicht zu machen, muss dieser glasiert werden. Das hierzu notwendige Glas könnte bei Experimenten mit dem Zuschlagstoff Quarzsand gefunden worden sein.

Natürlich lassen sich in einem Töpferofen auch Ziegelsteine (und Zement) brennen. Diese Technik hat sich in Europa jedoch erst mit den Griechen (Dachziegel) und Römern (Backsteine, Beton, wasserdichter Beton) durchgesetzt. Der Grund hierfür könnte neben der Statik Holzknappheit in den Trockengebieten und Holzüberschuß in Mitteleuropa gewesen sein (Fachwerkhäuser).

In den antiken Schmelzöfen konnte die Schmelztemperatur des Eisens nicht ganz erreicht werden. Das geschmolzene Eisen war daher zunächst mit Schlacke- und Erzresten durchsetzt. In weiteren Arbeitsschritten musste diese durch Hitze und Hämmeren ausgetrieben werden. Sobald dabei die Eisenoberfläche mit Holzkohle in Kontakt kam und anschließend mit kaltem Wasser abgeschreckt wurde, bildete sich an der Eisenoberfläche harter Stahl aus. Stahl wurde vor allem für landwirtschaftliches und militärisches Gerät verwendet, Eisen für Klammern in Bauwerken.

## MEGALITHKULTUR

Erstmals stellen Menschen steinerne Denkmäler in der grenzenlosen Landschaft auf. Allein der Transport erforderte organisatorisches Geschick. Viele hundert Arbeiter mussten eingeteilt und mit Nahrungsmitteln versorgt werden.

- religiös? (Fata Morgana, Spiegelung nach oben ~ Atlas trägt das Himmelsgewölbe)
- räumlich? (Markierungen für Traumländer)
- astronomisch? (Kalender bzw. Observatorien)

Als die Megalith-Kultur im westlichen Europa wirkte, wurden zeitgleich im Süden (Sizilien, Malta, Kanaren, Kreta) pyramidenartige Gebäude errichtet, die wohl mit dem Stierkult in Verbindung stehen. Es ist nicht geklärt, ob sich die atlantische Kultur (Atlantis?) für alle diese Bauwerke verantwortlich zeichnet, zumal es Pyramiden auch in Mittelamerika und in Ägypten gibt.

## PATRIARCHAT

Die Analyse der indogermanischen Sprache hat ergeben, daß dieser ein dualistisches Denkmuster zugrundeliegt. Damit drängt sich der Verdacht auf, daß die Indogermanen das Patriarchat in Europa eingeführt haben, während bei den neolithischen Bauern die Frauen zumindest gleichberechtigt waren. Von nun an übernimmt eine männliche Gottheit (zeus pater = iupiter) die Führung. Da Männerbünde nach dem Befehlsprinzip organisiert sind, geht auf den Keramiken (und überhaupt) die freie, die große Göttin in all ihren Wesenszügen (Geburt, Herd, Frühling, Frucht ...) verherrlichende Schrift verloren.

## 10. MENSCHHEITSGESCHICHTE

Derzeit gibt der Zustand von Wald, Wiese und Acker ein trauriges Bild ab. Viele der Arten, die den Menschen seit Jahrtausenden begleitet haben, sind innerhalb weniger Jahrzehnte nahezu ausgestorben. Egal, wo man hinschaut, die roten Listen führen bereits über 50 Prozent aller Arten auf. Der Verlust der Artenvielfalt wiegt umso schwerer, wenn man bedenkt, daß die maximale Artenvielfalt zu Beginn der Industrialisierung, also vor weniger als zweihundert Jahren erreicht wurde (in ländlichen Gebieten vielleicht vor einhundert Jahren). Zu diesem Zeitpunkt waren zwar schon einige Arten ausgerottet, die offene Kulturlandschaft konnte diesen Verlust (fleischfressende Waldbewohner am Ende der Nahrungskette) jedoch mehr als ausgleichen. Selbst die industriellen Veränderungen bereicherten anfangs noch die Natur.

Es ist also nicht der Mensch, der Kraft seiner Geburt die Umwelt schädigt. Der Mensch hat vielmehr das Recht auf diesem Planeten zu leben. Es ist auch nicht die Technik, welche im Widerspruch zur Natur steht. Es ist allein die Art und Weise, wie der Mensch wirtschaftet.

### • Jäger & Sammler

Jäger und Sammler bekommen unmittelbar das wackelige Ende der Nahrungskette zu spüren. Sie sind zwar intelligent, verfügen über Werkzeuge und können ihre Nahrung im Kochtopf vorverdauen, aber jede Sippe braucht ein gewaltiges Territorium, um sicher über die Runden zu kommen.

### • Bauern & Nomaden

Bauern und Nomaden haben die Vorratshaltung erfunden, um Schwankungen des Nahrungsangebotes schadlos überdauern zu können. Ihre Lebensmittel stammen von eigens gezüchteten Pflanzen und Tieren, die auf eigens angelegten Äckern und Weiden leben.

### • Dörfler

Der Schritt zum Dörfler setzt voraus, daß sich eine arbeitsteilige Dorfgemeinschaft gebildet hat, die ihre Erzeugnisse untereinander austauscht. So verbessern sich die Güte und die Verfügbarkeit der zum Leben notwendigen Dinge.

### • Städter

Der Schritt zum Städter ist ohne überregionalen Handel (Markt) undenkbar. Wer Geld verdienen will, muss auch produzieren. Die Politik kümmert sich allein um den Schutz (Mauer, Militär) und die Versorgung (soziale Einrichtungen, Gericht, Wasser, Müll) der vielen Menschen vor Ort.

### • Industrielle

Durch die Industrialisierung verändert sich der Charakter von Arbeit. Die einheitliche Massenproduktion ersetzt die individuelle Anfertigung der Handwerker. Die Arbeiter unterwerfen sich dem Maschinentakt und sehen nur noch selten das Endprodukt vor Augen. Damit die Industrialisierung überall in Gang kommen kann, müssen die Produktionsfaktoren Energie und Rohstoffe zur Ubiquität werden, was zugleich den Aufbau einer Verkehrsinfrastruktur bedeutet. Fossile Brennstoffe lösen das Holz und die Holzkohle als Energieträger ab.

### • Aktionär

Durch den Aktienhandel soll die Industrialisierung auf die ganze Welt ausgeweitet werden. Vordergründiges Ziel ist die Befriedung der Welt, hintergründiges Ziel ist die totale Ausbeutung aller Rohstoffvorkommen.

Die Tatsache, daß die Vorräte an Rohstoffen und fossilen Brennstoffen endlich sind, scheint den Industriellen und den Aktionär nicht zu stören. Beide träumen von grenzlosem Wachstum und sehen den Niedergang der natürlichen und kulturellen Umwelt nicht als Krise an. Da die daraus resultierenden Probleme offensichtlich sind, müssen Demagogen die viel zu primitiven Lösungsansätze der Politik in eine Sprache kleiden, die viel Anschein (Absichtserklärungen, Agenda) erweckt, jedoch nichts Konkretes besagt. Diesen status quo möchte ernsthaft keine der politischen Parteien gefährden. (Weiter so, Deutschland!)

## 11. ERSATZBIOTOPE

- ursprüngliche Lebensräume und ihre 'landwirtschaftlichen' Ersatzbiotope

Waldrand	(Hecke, Friedhof)
Altwasser, Kiesbank	(Baggersee, Wassergraben)
Fels	(Steinbruch, Burgen, Kirchen)
Moor	(kein Ersatz)
Auwald	(kein Ersatz)
Tümpel	(Feuerlöschteiche, Viehtränken)
lichter Wald	(Baumwiesen)

- landwirtschaftliche Lebensräume und ihre 'industriellen' Ersatzbiotope

Hecke	(Straßenböschung)
Wiese für Heu	(Verkehrinseln)
Weide	(kein Ersatz)
große Bäume	(Alleen, Park)
Ackerbrache	(Erdbewegungen, Bahngleise, Schuttflächen)
Kleinstgewässer	(Panzerübungsgelände, Folienteiche)
(Halb-)Trockenrasen	(Bahndämme, Hochwasserdämme, begrünte Kiesdächer)

Viele der vermeintlich heimischen Tier- und Pflanzenarten sind in Wirklichkeit Kulturfolger des Menschen. Mit den jüngsten Nutzungsveränderungen (Bebauung, Rasenmäher) und den Immissionen (Stickstoff, Säure) kommen jedoch nur die wenigsten zurecht.

So erforschen Ökologen neuerdings das Stadtklima ...

- Oberflächenbelag  
Auswirkungen von Asphalt, Beton, Gittersteine, Pflastersteine, Schotter ...  
auf Wasserinfiltration bzw. Oberflächenabfluß und Temperaturgang
- Luftzirkulation  
Auswirkungen von Bebauung auf Frischluftschneißeln und Windgeschwindigkeit  
Auswirkung der Abwärme auf das natürliche Luftdruckgefälle
- Luftqualität  
Abgase, Staub, Ozon, Smog bei Inversion
- physikalische Verunreinigungen  
Lärm, Licht, Elektrosmog
- Fruchtbarkeit des Substrates  
Verdichtung (schweres Gerät)  
erhöhter Steingehalt im Wurzelraum (Baumaßnahmen)  
alkalische Verhältnisse (Fremdgestein)  
reduzierende Verhältnisse (Gasleitung)  
Schadstoffe (undichte Tanks, Dünger, Spritzmittel, Immissionen)
- neuartige Biotope und ihre Bewohner  
Ziersträucher/Zierbäume (Amseln)  
Kanalisation (Ratten)  
beheizte Wände (Kakerlaken)  
warme Abwässer (tropische Fische und Pflanzen)  
aufgeheizte Städte (tropische Vögel, Tauben)  
Industriebrachen (schadstoffresistente Sippen)

... und Verhaltensforscher dokumentieren Verhaltensstörungen beim Menschen.

- Geburtenrückgang  
die Deutschen sterben aus
- asoziales Verhalten  
Scheidungen, Gleichgültigkeit, Egoismus, Kriminalität, Aufdringlichkeit ...
- Stress  
Fress-/ Magersucht, Drogen/Aufputzmittel, Extremsportarten, Kaufwut...
- Verblödung  
Muse, Pisa-Studie, Gartengestaltung, Altersstruktur in VHS-Kursen ...

## 12. ÖKOLOGISCHE MARKTWIRTSCHAFT

Die jüngsten Veränderungen machen also auch nicht vor dem menschlichen Biotop halt. Wir sollten uns daher immer wieder fragen:

- Nutzen wir unsere Landschaft im rechten Maß?  
Unternutzung im Schutzgebiet und auf vergammelten Grundstücken  
Übernutzung unter knallhartem Konkurrenzdruck der EU
- Ist das derzeitige Wirtschaften nachhaltig (= mit ausgeglichener Bilanz)?  
Energie (fossil! regenerativ?)  
Wasser (Glücksfall Bodensee! eigene Quellen?)  
Luft (Abgas! Frischluft?)  
Boden (Kunstdünger! Kompost? Mist? Löß? Mergel?)  
Geschöpfe (Zoo! in freier Natur?)  
Gemarkung (Insel! regionale/(inter)nationale Ebene?)
- Warum gibt es Arbeitslose?  
Subventionierung maschineller Arbeit (Abschreibungen) bei gleichzeitiger Besteuerung menschlicher Arbeit (Lohnnebenkosten) macht nur Sinn, wenn die Industrialisierung erstmalig in Gang gebracht werden soll. Eine bereits industrialisierte Volkswirtschaft kann die Arbeitslosigkeit senken, indem sie Abschreibungen nur noch den Kleinstunternehmen ermöglicht und gleichzeitig für alle die Lohnnebenkosten senkt (Nullsummenspiel).
- Wo entstehen Arbeitsplätze?  
dort, wo es sich rechnet (ein Arbeitgeber stellt ein)  
dort, wo es nützt (es gibt prinzipiell mehr Arbeit als Menschen)
- Wodurch bekommt Geld seinen Wert?  
Eine Volkswirtschaft, die eine bestimmte Arbeitslosigkeit aufweist und zugleich über eine intakte Umwelt verfügt, ist mehr wert, als ein Exportweltmeister mit identischer Arbeitslosigkeit und kaputter Umwelt.
- Ist der Nutzen (Arbeitsplätze bzw. Geldwert) Gegenstand der ökonomischen Theorie?  
intangibile (= auf Geld nicht umrechenbare) Arbeitsergebnisse werden ignoriert  
Volkswirtschaftler bauen Auflagen ab (Liberalisierung)  
Betriebswirtschaftler bauen Arbeitsplätze ab (Rationalisierung)
- Sind gesellschaftlich nützliche Arbeitsplätze Gegenstand der ökonomischen Theorie?  
- Phasen der Industrialisierung (Energie, Arbeit, Information)  
- Sektorenmodell (primär, sekundär, tertiär)  
in Wirklichkeit:  
- Schlüsseltechnologien (Phasen durch Erfindungen)  
- Exportbasistheorie (sekundäre Arbeitsplätze nur durch primären Export)
- Wie sieht die Theorie der gesellschaftlichen Betätigungsfelder aus?  
- präindustriell Überliefertes  
- Umsetzung der Bevölkerungsexplosion: Massenproduktion  
- Entstehung eines weltweiten Marktes: Optimierung der Produktion  
- Minimierung der Umweltschädigungen: Umweltschutz  
- Umsetzung menschlicher Erfordernisse: Arbeit & Soziales  
- Optimierung demokratischer Strukturen: Politik & Recht  
- Optimierung der Forschung: Wissenschaft  
- Förderung gesellschaftlicher Intelligenz: Kultur

Damit hat sich der Kreis geschlossen. Das Erzeugen von gesellschaftlicher Arbeit ist vergleichbar mit der Erforschung von evolutionärer Materie. Daß es gerade die Geisteswissenschaften sind, die die Menschheit in eine glückliche Zukunft führen können, ist Gottes Wille. In diesem Sinne.

*Ihr Stefan Schill Plochingen, den 6. April 2004*