

Bilaga 1.

Exergi.

Exergi är den totala mängden potentiellt arbete i ett system i en viss omgivning. Exergi förväxlas ofta med energi. Exergi är arbete, dvs ordnad rörelse, eller förmåga till arbete. Energi är rörelse eller förmåga till rörelse i största allmänhet, alltså inte nödvändigtvis arbete. Exergi relateras i fysiken till termodynamikens andra lag och arbeten från 1824 av Sadi Carnot (1796–1832) och av Willard Gibbs 1873, (1839 – 1903). Ordet exergi myntades av Zoran Rant 1953, (1904 – 1972). Det kommer från de grekiska orden ex (yttre) och ergos (arbete).

Exergi uppträder som energi, materia och information och är av principiell betydelse för förståelsen av verkligheten. Ett universum av energi i fullständig jämvikt skulle inte ha någon kontrast, inga skillnader, inga mönster och inga strukturer och därför inte heller någon exergi. Tid skulle inte finnas. eller i varje fall sakna mening, eftersom ingenting kan förändras. Med strukturer kommer exergi och med strukturer i samverkan kommer exergiöverföring och förändring.

Energin bevaras alltid. Om exergin bevaras skulle varje förändring ske utan förluster och vara fullständigt omvändbar, dvs reversibel och tiden skulle sakna riktning och mening.

Förändringar måste ske med exergiförluster och under begränsad tid, dvs vara icke omvändbara, för att ge tiden riktning och mening. Om ljusets hastighet vore oändlig skulle universum övergå i jämvikt omgående och tid skulle aldrig hinna uppstå.

Energi medför således existens och strukturer, kontraster, och skillnader medför exergi. Exergiförluster och begränsad ljushastighet medför meningsfulla förändringar, dvs tid.

I naturen skapas, ur till synes döda strukturer i rummet, icke förutsägbara självreproducerande strukturer som liv och livsformer, genom att omvandla och delvis förbruka exergi. Exergi föder liv. Jorden tillhandahåller förutsättningar för utveckling av liv genom sin storlek och sitt läge i kontrasten mellan solen och rymden. Naturen har skapat ett tillstånd på jorden långt från termodynamisk jämvikt. Naturmiljön förändras dock ständigt, i huvudsak med hjälp av exergi från kontrasten mellan solljuset och värmestrålningen från jorden till rymden. Substanser kapslas t ex in i exergilager i form av mineral, vilka göms i jordskorpan och exergifattiga nedbrytningsprodukter, t ex avfall och föroreningar, omvandlas till exergirikare resurser i form av råvaror, drivmedel och andra resurser. Detta medverkar till att skapa de livsvillkor som vi och våra medvarelser är beroende av. Ökningen av detta exergikapital på jorden är en avgörande förutsättning för livets utveckling.

Industrisamhällets hänsynslösa exploatering av – och förbrukning av naturens exergikapital leder oundvikligen till en ekologisk och social kollaps.