

Saral Sarkar / Bruno Kern

SOCIALISMO ECOLOGICO O BARBARIE

Una critica contemporánea al capitalismo

Editor: Iniciativa por el Socialismo Ecológico

3. edición actualizada 2008

© 2004, Saral Sarkar, Cologne

© 2004 Bruno Kern, Mainz

La difusión de este texto es estrictamente deseada siempre que no se haga ningun cambio

Traducción del alemán: Barbara Wiebe-Köhler

Contacto:

Initiative Ökосоzialismus
c/o Bruno Kern
Mombacher Straße 75 A
55122 Mainz
Tel.: 06131/236461
Email: fackelkraus@gmx.de

Visítenos en Internet:

www.oekosozialismus.net
www.ökosoziislismus.de

INDICE

Un llamamiento.....	4
La cuestión social mas urgente	7
La ilusión de un desarrollo sustentable del capitalismo y la necesidad de un socialismo ecológico.....	10
Anexo:	23
I. El estudio climático del pentágono	
II. Alimentación o combustible agropecuario	
III. Límites del desarrollo / escasez de materia prima	
IV. El enlace del crecimiento económico con la destrucción del medio ambiente	
V. El balance energético	
Literatura	28

Un llamamiento

El capitalismo fracasa

En el año 1989 fracasó en Europa lo que muchos izquierdistas llamaron socialismo a pesar de las dudas que quedaban (ya que por lo menos en los llamados países socialistas habían acabado con el capitalismo). En la China oficialmente sigue rigiendo el Partido Comunista pero económicamente la restauración del capitalismo avanza a toda máquina desde el principio de los años 1980. Con el comienzo de los años 1990 podíamos apreciar a nivel mundial el griterío triunfal del capitalismo. El filósofo Francis Fukuyama incluso promulgó el “fin de la historia” – en el sentido de la victoria mundial del capitalismo “liberal-democrático” sobre todos los demás modelos ideológicos. Habían muchos que no se podían imaginar porqué la recién iniciada era de la paz mundial debería terminar.

Sin embargo, este griterío triunfal no duró mucho tiempo. Desde la mitad de los años 1990 experimentábamos el comienzo de una nueva etapa histórica.

Desde la primera mitad de los años 1990 – en vez del esperado dividendo de paz después del término de la guerra fría – el mundo vio las inmensurables atrocidades de las “nuevas guerras”. Una serie infinita de pequeñas guerras de Warlords, étnies, nacionalidades y estados (Somalia, la ex-yugoeslavia, Ruanda, Sri Lanka, la Chechenia, etc.) Desde el año 2001 vivimos por así decir grandes guerras imperialistas como son las guerras del Afganistán y del Irak.

Igualmente en el ámbito de la economía y política social el fracaso del capitalismo se vuelve inmenso. Hay desempleo masivo en casi todos los países; aún donde hay crecimiento aquí no impide al mismo tiempo la crisis laboral. Se desmonta el estado de bienestar en todas partes y no haya lugar donde no se habla de una crisis de algún tipo. En grandes partes del mundo se vive en una amarga miseria y los economistas de la burguesía se encuentran desconcertados. El keynesianismo había fracasado en los años 1970 ya, aunque muchos querían atenerse a las antiguas recetas. Hoy vivimos la bancarrota del mas joven dogma económico, el neoliberalismo. La globalización mundial se ha convertido en una maldición. Hay guerra económica en todo el mundo. Gran parte de la humanidad vive constantemente con el temor de perder su base de existencia mañana mismo. La delincuencia aumenta con rapidez vertiginosa. Igualmente aumentan las tasas de suicidio y hay cada vez mas personas afectados por enfermedades mentales. Así no se presenta un sistema global victorioso. En retrospectiva resulta cierto lo que muchos decían en el año 1989: “El capitalismo no ha vencido – simplemente ha sobrevivido.”

Mientras declaraban con voz de pecho hasta hace pocos años atrás los ideólogos del capitalismo que estaban a punto de reconciliar el capitalismo con las necesidades ecológicas del planeta, hoy en día llevan una amarga lucha contra las mas minimas concesiones hacia la ecología – como fuera por ejemplo la modesta reducción de los gases invernaderos del protocolo de Kyoto. La ecología está totalmente fuera de

moda. Incluso los Verdes se han despedido del querer implementar lo que resulta ecológicamente necesario y poco a poco abandonan las últimas metas; hace pocos años renunciaron al cambio del servicio de transportes. Únicamente cuenta el crecimiento económico. Sin embargo, la naturaleza se está “vengando” (Federico Engels). Incluso los investigadores del pentágono nos advierten un escenario apocalíptico (vea anexo de este folleto “mucho más peligroso que el terrorismo...”): Los dramáticos cambios del clima llevan a la emergencia a seres humanos y gobiernos. El petróleo escasea y las alianzas que hasta el momento han garantizado la paz comienzan a desgastarse. Incrementan los conflictos sangrientos y las guerras por materia prima, agua y comestibles llevan los continentes a la devastación. Dentro de pocos años, el mundo llega al borde de la anarquía total.

Ya no hay dudas: El capitalismo está fracasando como sistema mundial. Globalmente, incluso en Alemania, la crisis del capitalismo está vigente y sus ideólogos no ven salida. Obviamente algunos de ellos están dispuestos a reconocer la existencia de una contradicción fundamental entre ecología y economía la cual no tiene solución de sí misma. Desde los principios de los años 1990 vemos algunas partes del mundo sufriendo la carga de las diferentes crisis, hundiendo en guerras, en el caos, en fin en la barbarie. Aumentó la cifra de estados fracasados («failed states »).

Que hacer?

En vista de esta situación en la cual se encuentra el mundo y mientras millones de seres humanos buscan alternativas, la izquierda parece paralizada en todas partes – ahora que deberíamos insistir fuertemente en que el capitalismo no ofrece ninguna solución a la crisis y que únicamente el socialismo bajo nueva concepción será capaz de encontrar esta solución. Parece que estuvieramos paralizados aún en el choque del año 1989.

Naturalmente, la mayoría de las personas frustradas y rabiosas viven por la ilusión de poder defender sus sueldos y sus puestos de trabajo tal como el estado social por medio de manifestaciones, elecciones de protesta – sin cuestionar el mismo capitalismo. Otros viven de la ilusión – incluso gran parte de los sindicalistas, socialdemócratas y sus economistas, hasta críticos de la globalización, como miembros de attac – que un modelo keynesiano traería crecimiento económico y nuevos puestos de trabajo. Attac, por ejemplo, está hablando dentro de su lema central de « un mundo diferente », pero en asuntos concretos se trata de nada más que un diseño más humano del capitalismo globalizado. También existen muchos de los que no se ilusionan, pero han resignado por causa del fracaso del « socialismo ». Sin embargo, el tiempo está maduro para la ofensiva pública hacia un nuevo socialismo. Si no tomamos la iniciativa a llenar el vacío espíritu-intelectual creado por el mismo capitalismo decayendo, lo harán los neonazis. Ya en estos momentos de la destrucción del estado social, se declaran nacionalsocialistas.

Claro que estamos muy lejos de cuestionar el poder. Ante todo en estos instantes se trata de algo diferente – la hegemonía espíritu-intelectual en el sentido de Antonio Gramsci. Leszek Kolakowski suma su posición de esta forma: “Cada clase social intenta conquistar una posición directiva no solamente en las instituciones del poder sino también en las opiniones, los valores y las normas expresadas por la mayoría de

la sociedad. Las clases privilegiadas han conquistado una posición hegemónica. A los explotados, no solamente se los han hecho obedientes en sentido político – sino también espiritualmente. Y más: “El poder espiritual es una condición para el poder político.” (Kolakowski, vol. 3, 266)

No hace falta discutir aquí mismo quien podría ser portador del proyecto de un nuevo socialismo. Lo más importante es quitarle al capitalismo su legitimidad. Es importante que la máxima cantidad posible de personas reconozca que mientras exista el capitalismo, será imposible vencer las crisis y la humanidad no será capaz de sobrevivir. Para cumplir con la necesidad de un nuevo socialismo, el trabajo de concientización es fundamental. La práctica de la superación del capitalismo queda atrás en estos momentos. Ante todo hay que preparar la pista.

Sabemos que dentro de la izquierda existen grandes diferencias en una serie de detalles. Sin embargo, lo que nos une es la crítica frente al capitalismo. Esto puede ser nuestro punto de partida. No podemos responder de antemano a los detalles de nuestra alternativa, pues entendemos que los detalles concretos no se desarrollan en escritorios aislados sino en el mismo proceso de cambios y su reflexión crítica acompañante. Es por eso que hemos suprimido conscientemente concretizar mucho a esta alternativa o estrategias concretas de cambio. Lo que queremos es dar un impulso para un proceso de discusión y el desarrollo de posibilidades de actuación. Nos limitamos a diseñar los fundamentos del socialismo ecológico que creemos necesario. Para el razonamiento detallado con base científica de nuestro concepto determinado del socialismo ecológico, hacemos referencia al libro de Saral Sarkar: “La sociedad sustentable – un análisis crítico de los sistemas alternativos.” (Existe en inglés [Eco-socialism or Eco-capitalism? A critical analysis of humanity’s fundamental choices, Londres/Nueva York 1999], francés y alemán [Die nachhaltige Gesellschaft]: véase la lista de literatura en el fin de este folleto; los textos son también accesibles en: www.oecosozialismus.net).

Esperamos que mucha gente preocupada por la situación de la humanidad y la naturaleza asumen estos pensamientos para buscar junto a otras posibilidades de activismo en este sentido. Para la discusión consecutiva y el desarrollo de pasos concretos, les pedimos comunicarse con los autores (dirección en la última página del folleto).

Cologne y Maguncia, Mayo 2004

Saral Sarkar

Bruno Kern

La cuestión social mas urgente

El modelo capitalista de vida y de economía que se está imponiendo en el mundo entero ha acelerado un doble proceso de destrucción: el proceso de la destrucción de los fundamentos naturales de vida y al mismo tiempo el creciente proceso de exclusión de gran partes de la humanidad de los requisitos fundamentales ecológicos y sociales de sus vidas. Ambos procesos se intensifican mutuamente.

La crisis ecológica se diferencia en cuanto a su “calidad” de todas las crisis anteriores de la historia mundial. Por primera vez en la historia de la humanidad se ha hecho probable que la especie humana se autoelimina en pocas décadas. Quiere decir: La crisis ecologica no es un asunto regional, sino que tiene una dimensión global. La destrucción consecutiva de nuestros fundamentos vitales afecta las condiciones de subsistencia de gran partes de la humanidad. Los catástrofes climáticos aumentan llevandonos a frecuentes estados de excepción. Todo aquello se convierte en negativa para todas las áreas de política y de vida, reduce el margen para la transformación de la sociedad y se convierte en la causa principal de numerosas crisis sociales y violencia interestatal. Bajo estas circunstancias, a largo plazo ni la mantención de las mas minimas estructuras democráticas sería posible.

La posibilidad de subsistencia de gran parte de la humanidad en el presente y la para las futuras generaciones estan estrechamente conectados:

1. La causa principal para la destrucción de la naturaleza por un lado y los procesos globales del pauperismo unido a la exclusión económica-social es practicamente lo mismo: el sistema económico capitalista con su obligación de crecimiento, actualmente agravado por el paradigma neoliberal.
2. Estrategias imprescindibles de supervivencia de los seres humanos que fueron llevados a la pobreza llevan inevitablemente a la destrucción de la naturaleza.
3. El creciente abismo entre pobres y ricos a nivel mundial se expresa subseguidamente y palpablemente en una relación asimétrica de la explotación de los recursos naturales : La quinta parte mas rica de la población mundial de los Estados de la OCDE consume el 80 % de la energía y de los recursos no-renovables asi como produce el 80 % de los contaminantes atmosféricos (aun que debemos también decir que para muchos de los recursos no-renovables, China está ganando terreno).
4. Las cargas consecutivas del consumo de la naturaleza en los países ricos industrializados y el cambio climático se carga mayoritariamente a la inmensa población del “Tercer Mundo”. Un informe investigativo del Insituto Fraunhofer del año 1992 parte de la base de que si no se llevan a cabo cambios considerables de dirección, la desviación de las zonas de vegetación resultará hasta el año 2030 en una cifra de aumento de 900 millones hacia 1,8 billones de muertos de hambre – lo que significaría una hambruna absoluta adicional y desconocida a causa directa de los cambios climáticos (comp. Wohlmeyer 1994, 221-232, 227). Esta cifra aún no considera la extensión de enfermedades causadas por las mismas razones en forma directa por el cambio climático, como por ejemplo la fiebre malárica y víctimas de catástrofes naturales como

inundaciones, huracanes, etc. Ya en estos días, los procesos del pauperismo en el “Tercer Mundo”, aparte de ser causa de las condiciones de poderío económico y político, son consecuencia directa de la destrucción ecológica. Tomamos por ejemplo la cantidad de lluvias en la zona del Sahel (Africa al sur del desierto Sahara) que desde los años 1970 ha disminuido en aproximadamente 40 % a causa del calentamiento global. El asolamiento de grandes partes del territorio centroamericano por el huracán “Mitch” en Noviembre del año 1998, y la intensificación del fenómeno “El Niño”, el cual ha causado entre otros catástrofes, las sequías en el sureste asiático son consecuencia del calentamiento global. En este momento, en el Sur de China, 300 millones de personas se encuentran en peligro de subsistencia por la fundición rápida de los glaciares. Según indica la Cruz Roja Internacional, hay más de 50 millones de refugiados de la degradación del medio ambiente en el mundo. No hay duda : La cuestión social más urgente a nivel de mundo es la cuestión ecológica!

El concepto central que puede figurar como formación del balance del consumo de productos de naturaleza es el del espacio ambiental. Este se puede definir como margen de actuación para utilizar la naturaleza dentro de su misma capacidad regenerativa basada naturalmente en el derecho igual de uso del medio ambiente de todos los seres humanos. El neerlandés, Hans Opschoor, ha desarrollado originalmente este concepto. El estudio científico “Alemania apto para el futuro” del “Instituto de Wuppertal” – encargado por el BUND y Misereor, lo ha seguido desarrollando con énfasis en el aspecto de la justicia mundial. Cuatro criterios definen el espacio ambiental: a) capacidad ecológica, b) capacidad regenerativa, c) disponibilidad de recursos e d) igualdad de oportunidades a nivel mundial – o sea los mismos derechos de uso para cada ser humano, tanto en los Países Bajos como en Burkina Faso. Aquí se ha incorporado el criterio de justicia global en el método de formación del balance. Creemos por lo tanto, que este concepto – independientemente de las consecuencias políticas que podrá sacar el Instituto de Wuppertal – de todas maneras debe ser recibido por la izquierda (comp. Zukunftsfähiges Deutschland, 133 – 138).

En vista de la emisión de dióxido de carbono, el más importante de los gases invernaderos (es responsable del 50 % del efecto invernadero), concretamente esto significa lo siguiente: A nivel mundial se emite la doble cantidad de dióxido de carbono de la que se puede absorber por la tierra a través de océanos, grandes bosques y otras áreas. O sea: Para el efecto invernadero, se debería dividir por la mitad la emisión de dióxido de carbono, pero ya. Se entiende por sí mismo que esto no es posible. Únicamente se puede tratar de suavizar el efecto invernadero hasta el punto donde una adaptación de la civilización y la vegetación sea todavía posible y – sobre todo en vista de sus víctimas en el “Tercer Mundo”, se mantenga controlable. Por lo general se supone que esto sea posible con un incremento del promedio de la temperatura global por 0,1 grado Celsius en diez años. Por consiguiente, prestigiosos científicos establecen la meta de reducción mundial en 50 – 60 % hasta el año 2050. Siendo los países ricos industrializados responsables de una emisión de dióxido de carbono por encima del resto del mundo, las reducciones deben ser más drásticas en estos países. Si consideramos estos criterios, Alemania por ejemplo, debe reducir su emisión hasta el año 2050 en un 90 %. Se debe acentuar que estas metas de reducción serían lo mínimo en cuanto a la necesidad ecológica. No nos podemos

quedar por debajo de estas cifras. Además no olvidemos que en vista del calentamiento global, se esperan “realimentaciones positivas” – quiere decir que las consecuencias del calentamiento global se van reforzando mutuamente, terminando en un dinámico incontrolable. Un ejemplo es la liberación de grandes cantidades de metano (un gas con un potencial invernadero de 20 veces el dióxido de carbono) por la posible descongelación de las heladas permanentes en Siberia o Groenlandia.

El viraje ecológico es cuestión directa de la justicia global. Nuestro nivel de producción y consumo no se puede universalizar. Hay más autos registrados en el Estado Federal de Renania del Norte-Westfalia que en todo el continente africano y nosotros pertenecemos al 6 % de la población mundial que se permite el lujo de viajar en avión. (El tráfico aéreo contribuye considerablemente a los cambios climáticos). Existen adicionalmente problemas que son consecuencia directa de nuestra producción y nuestro consumo que se imponen a las mayorías de la población del “Tercer Mundo”. Mencionamos aquí como ejemplo las consecuencias de la explotación del uranio en el Níger y la erosión del suelo en una agricultura de exportación.

Si no queremos dejar fuera de consideración la magnitud global, debemos reconocer que nuestra forma de vida y de producción significa un proceso de selección chovinista que quita oportunidades de vida a otros. Es por eso que el cambio ecológico debe encabezar la agenda de cualquier izquierdista. La aceptación de cambios drásticos como resultado de nuestra forma de vivir y nuestro diseño de consumo, se debe realizar a través de la creación egalitaria de la propia sociedad.

LA ILUSION DE UN DESARROLLO SOSTENTABLE DEL CAPITALISMO Y LA NECESIDAD DE UN SOCIALISMO ECOLOGICO

Hace tiempo que el desarrollo o el crecimiento económico se consideran como llave para las solución de dos conflictos antiguos: el conflicto entre los ricos y los pobres en el medio de cada sociedad y entre los países del Norte y del Sur. La desconfianza y la duda comenzaron en la segunda mitad de los años 1960 cuando las contradicciones entre economía industrial y ecología por el otro lado no se pueden más ignorar. Pero incluso después de que Meadows (1972) y otros mostraron los límites del crecimiento, gobiernos del mundo entero seguían persiguiendo la vieja política económica mientras economistas del Establishment se manifestaron con una serie de argumentos para negar tanto la existencia de cualquier límite de crecimiento como la contradicción entre economía y ecología. Sin embargo, desde la mitad de los años 1980 la mayoría de los economistas, políticos y pensadores políticos del Establishment ya no pudieron negar la degradación global del medio ambiente. Algunos han reconocido que no podemos seguir de esta manera pero no están dispuestos a cambiar su rumbo – por no decir que tampoco pueden hacerlo como vamos a aclarar mas adelante. Por lo tanto inventaron un término nuevo: En vez de “desarrollo” o “crecimiento”, ahora se llama “desarrollo sostenible” o “crecimiento sostenible”.

Pero no solamente el Establishment se ve incapaz de cuestionar el paradigma de crecimiento del capitalismo. Son también muchos de aquellos que afrontan críticamente la economía neoliberal y sus repercusiones sobre los seres humanos y el medio ambiente – los críticos de la globalización, sindicalistas y otros. Aunque tengan propuestas de mejoramiento en detalles como la abolición de los oasis de impuestos, la introducción de una tasa sobre transacciones financieras (TOBIN), supresión de la deuda externa para los países mas pobres del mundo y otros, están ligados al keynesianismo que no ofrece solución a la contradicción entre el apremio de crecimiento del capitalismo y la conservación de nuestros recursos naturales. Al contrario: el fomento de la coyuntura por el fortalecimiento de la capacidad adquisitiva de las masas – o sea mas consumo de productos y servicios – significa gastar mas recursos y materia prima e ingresión de sustancia nociva en la biósfera – con esto esperan un incremento de los impuestos que supuestamente serian necesarios para solucionar los problemas ecológicos.

En los años 1950 y 1960 la mayoría de economistas y políticos económicos se entendieron como Keynesianistas. Recordemos que entonces para la gran mayoría de los seres humanos este mundo no era un mundo bueno. Solamente en algunos pocos países del Norte habia menos pobreza y menos desempleo, talvez hasta menos explotación. La mayoría de los países subdesarrollados del Sur de este planeta fueron dejados a la dinámica del desarrollo capitalista financiado con deudas – por lo general con fatales consecuencias sociales y ecológicos. En los países desarrollados del Norte la dinámica del crecimiento de la economía mundial no aguantó mucho tiempo al keynesianismo.

Obviamente una gran parte de los críticos de la globalización piensa que la razón de la malicia es una mala política bajo el dictado de las mayores industrias y grandes

empresas. Este análisis reducido lleva a malos conceptos y propuestas desacertadas. Mucha gente piensa que venciendo la dominancia de los grandes consorcios y la política neoliberal, sería posible crear un nivel de bienestar en todo el mundo. Uno de los errores básicos de toda esta buena gente es la desatención a la base de los recursos naturales necesitada por la economía y la capacidad limitada de la naturaleza de absorber contaminantes de la industria. A cambio de estos críticos de la globalización, el “International Forum on Globalization” (también una organización crítica a la globalización), escribe:

“La globalización tiene efectos inherentes destructivos sobre el medio ambiente porque exige de los productos moverse miles de kilómetros por el mundo resultando en costos inimaginables para el medio ambiente: nunca se ha visto semejante medida de contaminación de los océanos y de la atmósfera por causa del transporte, del abusivo desgaste de energía y emisiones de gases por la incineración de combustibles fósiles (propulsando el cambio climático). A esto se suma el uso abusivo de materiales de embalaje, desarrollo desolado de infraestructuras – nuevas carreteras, casa, aeropuertos, oleoductos, redes eléctricas etc., muchas veces en áreas todavía vírgines. “ (IFG 2001, 24).

Esta principal rivalidad hacia la globalización económica es una consecuencia necesaria del reconocimiento de los límites de crecimiento. La globalización progresiva tiende a crecimiento económico y para que pueda seguir creciendo, necesita la globalización.

TRES ILUSIONES

No importa si se trata de engaño consciente o de ceguera – el resultado es el mismo: La base de estos pensamientos son tres ilusiones que ignoran o disimulan los límites del crecimiento:

Primero, en una fase temprano de la controversia algunos economistas negaron la existencia de un problema de recursos, hasta en vista de los recursos no-renovables. Wilfred Beckerman (1972), entonces Director de la Facultad de Economía en la Universidad de Oxford, confiaba lleno de esperanza en que había suficiente recursos en el mundo para garantizar un crecimiento económico progresivo por los próximos 100 millones de años (comp. en este contexto también Simon/Kahn 1984). Otros decían que cuando quedaban cortas las materias escasas, aquellas se podían substituir por metales como hierro y aluminio de lo cual habría suficiente. Algunos incluso estaban convencidos de que se podía producir plástico a través del procesamiento del dióxido de carbono en el aire (Dublebski, 1973). En el año 1993, Jero Kondo, Presidente del Consejo Científico de Japón propuso captar el dióxido de carbono tanto en el aire como el que salía de las chimeneas a través de energía solar y convertirlo en químicos industriales para solucionar el problema del calentamiento global (comp. Schmidt-Bleek, 1993, 80) !

Esta forma primitiva de ilusión ya perdió su popularidad. Desde el mediados de los años 80 algunos defensores del desarrollo sostenible creen que gracias al desarrollo continuo de las ciencias y la tecnología, el crecimiento económico pudiera continuarse a pesar de drásticas reducciones en el consumo de materia prima (Hauff 1987) o que por lo menos en los países industrializados se puede mantener el actual

estándar de vida a través de un “nuevo modelo de bienestar” (comp. Weizsäcker 1989, Schmidt-Bleek 1993, Friends of the Earth Netherlands 1992).

Segundo, muchos piensan a raíz de una confianza ingenua en la ciencia y la tecnología poder resolver el problema del medio ambiente dedicándole la cantidad suficiente de recursos.

Y tercero, todos ellos creen poder lograr estas metas dentro del sistema de la economía de mercado capitalista.

La realidad

Debemos estar cuidadosos y escepticos. En lo siguiente analizaremos estas creencias para mostrar porque incluso en el caso de las versiones más sutiles se trata de nada mas que ilusiones.

La cuestion de los recursos

Vamos a ignorar personas como Beckerman, Simon y Kahn que ni siquiera reconocen la necesidad de un desarrollo sustentable. Pero incluso entre ellos que exigen la reducción drástica de los recursos, hay algunos que piensan que – por lo menos para el futuro cercano – el problema principal no es la escasez de los recursos, sino la degradación del medio ambiente (así por ejemplo Schmidt-Bleek 1993, 48). Algunos pretenden por ejemplo, que el problema no consiste en la insuficiencia de la energía, sino en el calentamiento global causado por un exceso de dióxido de carbono en la atmósfera. En realidad en los años 1990 no existía en los países industrializados insuficiencia de recursos. Esto ha causado un enfoque retraído del asunto. Los precios de las materias primas eran bajos y tendían a bajar. Incluso hoy en día, cuando los precios de las materias primas suben, los europeos del oeste y los norteamericanos se los pueden permitir. Este influye su modo de ver. Como no existe insuficiencia de recursos para los europeos del oeste y los norteamericanos, piensan que no hay problema de recursos en general. Sin embargo, sobre todo en los países del sur, la insuficiencia de recursos – por ejemplo con miras hacia el labradío y el agua dulce – ya es un problema inmenso. En un país exportador de petróleo como Nigeria, la falta de combustible es tan inmenso que muchos intervienen ilegalmente en los oleoductos, jugando la vida por unos tachos de gasolina. Como los pobres de la tierra no tienen los medios para comprar en los mercados mundiales de materia prima, la gran mayoría de los economistas no tiene conciencia del problema.

Sin embargo, los propugnadores del desarrollo sustentable han comprendido que la degradación general del medio ambiente se encuentra en proporción al consumo total de recursos. Por lo tanto entienden la necesidad de reducir drásticamente el consumo de los recursos con el fin de proteger el medio ambiente. Y ellos suponen que seria posible lograrlo sin tener que renunciar al crecimiento económico o el nivel de vida occidental. En el año 1987, los autores del informe Brundtland aseguraban haber averiguado “algunas tendencias positivas”, las cuales supuestamente comprobaban que “el desarrollo de estructuras agrícolas y forestales, del consumo de energía, de la industrialización y de población humana” pudieran necesitar mucho menos

material y por lo tanto ser mas efectivo para economía y medio ambiente (Hauff 1987, 92 f).

El capítulo ocho lleva el título: “Industria: mas productividad con menos gastos.” Para cimentar esta hipótesis, se esgriman datos de un período entre los años 1960 y 1980. Desde los principios de los años 1980 escuchamos hablar de una “revolución de la eficiencia”, que se supone aumentar a través del avance tecnológico de la productividad de recursos en la economía industrial. Weizsäcker y otros (1995) en su libro “Factor 4 – doble prosperidad a medio consumo de naturaleza” trataron de mostrar a través de ejemplos de determinados productos que esta revolución de eficiencia ha comenzado ya.

Otros investigadores se concentran en datos macroeconomicos e hicieron constar un desarrollo opuesto. Ted Trainer (1985, 211) menciona datos comparativos desde el tiempo de posguerra hasta los finales de los años 1970 para comprobar exactamente lo contrario: que el rendimiento basado en la tecnología generalmente está disminuyendo en sentido de productividad de recursos. En una entrevista del año 1998, Dennis Meadows confirma lo mismo: “Necesitamos cada vez mas capital para tener acceso a las materias primas.” (Die Zeit, 19 de febrero 1998). Así, por ejemplo, aumentaron entre 1963 y 1977 en un 130 % las inversiones anuales en la industria minera norteamericana (limpio de inflación) mientras la producción – medida en cantidad – aumentó en un 38 % solamente (Trainer 1985, 51). La agricultura industrializada necesita cada vez mas fertilizantes y energías no-renovables para producir la misma cantidad de grano. En 1950 el empleo de una tonelada adicional de fertilizante resultó en 14,8 toneladas adicionales de grano, pero en 1980, el rendimiento adicional aumentó en 5,8 toneladas solamente (Brown 1984, 179). Fred Luks (1997) ha sacado la siguiente cuenta: Si el consumo de materias primas en los países industrializados debería decrecer en los proximos 50 años por el factor 10, como se ha exigido por Schmidt-Bleek (1993) y muchos otros (i.e. Loske et al. 1995), y al mismo tiempo la economía crece en 2 % al año, la productividad de recursos debe aumentar en este tiempo por el factor 27. Es realista esto?

Para explicar las dificultades económicas de la antigua Union Soviética, Abel Aganbegyan, el entonces asesor económico jefe de Gorbachev, escribió 1988 lo siguiente: Entre 1971 y 1975, el volumen de explotación en la industria minera aumentó en un 25 %, entre 1981 y 1985 solamente en un 8 %. Este retroceso en la cuota de rendimiento era principalmente causa de la precarización de las condiciones geológicas y económicas en el sector de la minería ... La Unión Soviética explota rapidamente la mas accesible de sus recursos naturales. Para conseguir el volumen de explotación se hace necesario excavar mas profundo, encontrar nuevos yacimientos y cambiarse a espesores menos favorables. La base de combustible y materia prima ya no es suficiente para cubrir nuestras necesidades ... Es necesario construir conexiones de transporte, nuevas ciudades y abrir nuevos territorios donde se pueden llevar humanos.” (Aganbegyan 1988,8).

Debería bastar la buena razón humana para entender esto. No cabe duda que hasta simplemente la finalización del malgasto aumenta la productividad de los recursos. Hasta que será posible incrementarla ocasionalmente en algun u otro caso por un invento o una inovación genial. Sin embargo, todas las tecnologías alcanzan su óptimo y desde luego comienza a empuñar la ley del rendimiento decreciente. No importa cuanto invertimos en investigación y desarrollo – no vamos a producir jamás un motor que funcione sin algún tipo de energía. No podemos suprimir las

leyes físicas, químicas y biológicas y por hacerlo corto: hasta la productividad de los recursos tiene límites de crecimiento.

Fueron dos “motores” que en el pasado motivaban el avance tecnológico: El intelecto y consumo generoso de materias primas, en primer lugar combustibles fósiles. Un martillo neumático, por ejemplo, superior al martillo común en cuanto a eficiencia laboral, no solamente significa un invento de primera categoría – hay una cantidad de recursos necesarios para su fabricación y mas aún por su operación. Sin embargo, la teoría del desarrollo sustentable exige que el consumo total de recursos en los países industrializados sea reducido drásticamente – a renunciar entonces al segundo “motor.” Naturalmente mucho se consigue unicamente con el primer “motor”. El computador se ha podido achicar en primer lugar empleando la inteligencia y el intelecto y hoy puede procesar mas datos que antes. Sin embargo, hasta el día de hoy se tiene que procesar una cantidad de 15 a 19 toneladas de material para producir una pequeña computadora (Malley 1996). Y esto que no podemos vivir dentro de un computador ni alimentarnos de sus datos.

Algunos éxitos aislados pueden engañarnos facilmente sobre la situación global. Un auto necesita hoy menos combustible por kilómetro en comparación con unos 15 años atrás. Pero la industria petrolera estadounidense debe utilizar mas energía y material para generar petroleo en Alaska y transportarlo hacia los consumidores en comparación con lo que era necesario para el petroleo de Pensylvania. El resultado es un empeoramiento de la relación entrada/salida en el caso de la energía.

A esto se suma que autos de bajo consumo de combustible requieren mas gasto de energía para su producción. El consorcio Volkswagen ha desarrollado un auto que necesita nada mas de 3 litros de combustible por 100 km. Aquel auto debe su bajo peso al uso de aluminio y magnesio. Para producir estos metales ligeros se utiliza mas energía y materia prima que para la producción de productos de acero. “Todos miran hacia el consumo de combustible y no se dan cuenta del aumento gigantesco de la explotación de recursos esto simplemente no funciona.” (Schmidt-Bleek, cit. Wille 1999). Y si hacemos esta declaración en cuanto al auto del consumo de 3 litros, es más valido aún para el auto de un litro que se está anunciando. Si pensamos en biodiesel e hidrógeno liquido para sustituir el combustible, debemos pensar primero en la cantidad adicional de energía y recursos necesarios para producir estos tipos de combustible alternativo.

Límites del reciclaje

El mismo reciclaje tiene sus límites. Naturalmente en muchos casos se pueden reciclar los metales. Sin embargo, frecuentemente su uso es disipativo (por ejemplo el zinc en lacados), cosa que hace imposible su reciclaje. Hay otros casos donde el reciclaje fundamentalmente es viable pero implicaría grandes gastos de energía y materia prima – por lo que económicamente no tendría sentido. Según los autores de un informe que se entregó al Club of Rome, el 70 % de la producción anual de metales se pierde después del primer uso. De los 30 % que se reciclan, después de 10 “ciclos de vida” restan 0,1 % (Gabor et al. 1976, 144f). A base del desarrollo técnico y los precios ascendentes, se puede aumentar la cuota del reciclaje – sin embargo, el reciclaje demora el problema, pero no lo soluciona.

El mito de la sociedad del sector de servicios y de la información

Según muchos investigadores, en las sociedades de alto desarrollo industrial, se ha desacoplado el crecimiento económico del consumo de materia prima. Para afirmar esta hipótesis, en los primeros años de los 80 se indicó que en los Estados Unidos, el 60 % del empleados trabaja basicamente en la procesamiento de datos (Naisbitt 1982, 14). Estadísticas para comprobar que un crecimiento sustentable es posible. Partiendo de la base que el término “Producto bruto interno” (PBI) es altamente conflictivo porque no solamente incluye transacciones fictivas, sino hasta catástrofes y sus gastos secundarios, no debemos pasar por alto el hecho que los países altamente desarrollados han transferido a los países en desarrollo y a los países de Europa del este aquellos sectores económicos que requieren grandes cantidades de materia prima. Entonces, las economías desarrolladas crecen mas fuertemente a través de otros sectores como bancos, seguros, procesamiento de datos, investigación y desarrollo, venta y adjudicación de licencias – en vez de, por ejemplo, minería y producción de acero. Sin embargo, es un juego de suma nula. Su propio balance – es decir la relación de energía y materia prima con el BPI – así parece mejor, pero a nivel de mundo, el balance se mantiene inalterado. Lo mismo se aplica a la degradación del medio ambiente.

Y mas importante aún: Si dejamos de clavar los ojos solamente en la producción y miramos también el lado del consumo, las economías desarrolladas aparecen con un balance bastante mal. Para una unidad de “satisfacción de necesidad” (por ejemplo aplacar la sed), un ciudadano estadounidense procesando datos consume una cantidad múltiple de recursos (Coca Cola en lata) del promedio hindú (un vaso de agua potable). Así mismo lo han reconocido los autores del informe Brundtland. Ellos escriben: “... incluso las economías mas desarrolladas tienen la necesidad de abastecimiento continuo de productos básicos elaborados. La producción de los mismos requiere grandes cantidades de materia prima y energía ...” (WCED 1987, 217; Hauss 1987, 216).

Protección tecnológica del medio ambiente

El reconocimiento de que el consumo de materia prima debe ser reducido drásticamente para proteger el medio ambiente y nuestra base de vida es bastante nuevo y no se ha difundido mucho. La mayoría de los seres humanos, incluso algunos ecologistas, no reconocen el contexto. Ellos piensan que para proteger el medio ambiente unicamente hace falta aumentar la parte del PBI que se invierte en tecnologías para la protección del medio ambiente. Son los mas modernos entre ellos que exigen que el estado y la industria invierte grandes cantidades de dinero en la investigación de recursos renovables que se creen totalmente limpios. Están convencidos que los recursos renovables pueden sustituir totalmente a los que estamos consumiendo en la actualidad. El proximo parágrafo se dedica a esta segunda convicción – aqui vamos a indicar los errores de la primera.

Se puede pensar que en la primera fase de una nueva tecnología (o un nuevo ramo industrial) es posible reducir los efectos negativos para la naturaleza a través del progreso continuo de desarrollo – con nuevas ideas y sin necesitar mas recursos. Pero al igual que el consumo de recursos por unidad productiva, también la tecnología

alcanza su punto óptimo y luego los aumentos de producción serán acompañados proporcionalmente o posiblemente hasta sobre-proporcionalmente de la degradación ambiental.

La política tradicional de medio ambiente no se fundamenta en un contexto global o general. Se limita a medidas selectivas o incidentales para solucionar determinados problemas a corto o mediano plazo. Contaminantes se desplazan del medio aire hacia el medio agua o tierra o vice versa. O se distribuyen finamente por grandes áreas, por ejemplo a través de chimeneas altas o simplemente agregando aire o agua fresca para diluir la respectiva sustancia. Con frecuencia se absorben, se recogen y se depositan en otros lugar – muchas veces en los países del Tercer Mundo o en Europa del Este. A largo plazo y desde un punto de vista global estos supuestos “éxitos” no valen nada. Todos aquellos, que están a cargo de esta política lo saben. En el año 1976, el entonces Presidente de la Administración del Medio Ambiente de la República Federal de Alemania, Heinrich von Lersner, describió sus tareas como “Trabajo de Sísifo”. “Apenas logramos controlar un contaminante, otro se convierte en el próximo problema”, dijo. (Revista “Der Spiegel”, No. 40, 1976, pag. 62).

Filtros y equipos similares que se utilizan como soluciones técnicas en el área del medio ambiente son productos industriales todos. Su producción y su operación requieren – como todos los productos industriales – considerables gastos de energía y recursos, así llevando a más contaminación ambiental y gasto de recursos, simplemente en otros lugares y de otro tipo. Por ejemplo: la emisión de dióxido de azufre de una central térmica se puede eliminar en gran parte – pero esto requiere una fábrica química consumiendo el 3 % de la producción de corriente de la misma central, lo cual significa en fin que habrá que quemar más carbón lo cual tiene como consecuencia un aumento de la emisión de dióxido de azufre. El que ha entendido esto, comprenderá que la habladuría moderna de autos libres de emisiones accionados por células de combustible es meramente una farronada. Tanto la producción de células de combustible como el hidrógeno que los alimenta, libera una gran cantidad de sustancias nocivas, simplemente en otras áreas. Fuera de eso, filtros y otros equipos tienen una durabilidad limitada. Cada diez, quince o veinte años deben ser sustituidos por aparatos nuevos. De esta manera la protección tecnológica del medio ambiente no es más que una industria común y corriente que lleva consigo más explotación de materia prima y más contaminación ambiental.

La búsqueda de recursos renovables

Existen muchos que piensan, que los recursos renovables en principio están disponibles en tan grandes escalas que puedan cumplir fácilmente con todas las necesidades de consumo de la humanidad actual en su totalidad. Hermann Scheer, el Presidente de la Asociación “Eurosolar” y prominente defensor de una “economía mundial solar”, escribe: “Serían períodos inconcebibles en las cuales el sol entregaría su energía a los seres humanos, los animales y las plantas. Y aquello de manera tan derrochador que sería capaz de satisfacer hasta las necesidades más desorbitantes de un mundo proliferante de cada vez más seres humanos, animales y plantas.” (Scheer 1999, 66).

El Sr. Scheer y otros entusiastas de la energía solar basan su esperanza en el hecho de que el sol abastece la tierra diariamente con 15.000 veces más energía que la

población mundial utiliza comercialmente en estos momentos. Cuando hablan de “energía solar”, resumen todas las fuentes de energía, menos las fósiles, nucleares y geotérmicas: la energía del sol, la energía del viento, del agua corriente, energía de biomasa, etc. Algunos piensan que la biomasa sirve para proveernos con materia prima para casi todo lo que necesitamos: Casas, autos, químicos, etc. Y finalmente todas estas materias se pueden compostar (Alt 1993, 6-8).

Si esto fuera real, porque entonces no hemos logrado solucionar todos los problemas de la humanidad ¿ Porque aumentaron rapidamente en los ultimos años los precios para todos los recursos no renovables – el petróleo, el gas, el carbón, los metales – y para alimentos como el trigo, el arroz, etc. (ver anexo II y III)? La generación de luz a través de la tecnología fotovoltaica ya se inventó en el año 1954, energía de biomasa se utiliza desde tiempos inmemoriales, la energía de viento se está usando desde hace miles de años y la energía del agua desde siglos.

Para la transformación de sol, viento, biomasa etc. en corriente, se necesita equipamiento industrial que en su producción y su uso consume recursos no-renovables. El sol como tal es realmente una fuente rica en energía pero al fin y al cabo se trata de que fuera disponible en la forma deseada en los lugares deseados, o sea como corriente, carburante o combustible en las regiones habitadas del mundo. Hasta el momento no se ha podido lograr la producción de energía solar a un precio que permitiría sustituir la energía de carbón o uranio. En Europa, los gastos de producción de corriente proveniente del carbón son de aproximadamente € 0,04 por kilovatiohora. Las cifras correspondientes sobre los gastos de producción de la corriente fotovoltaica varían en los diferentes estudios. Sin embargo, todos los estudios coinciden en el hecho de que son demasiado caro para ser competitivo, puesto que los gastos son aproximadamente 10 a 15 veces mas altos que la corriente a base de carbón. A esto se suma: Para ser disponible a cada hora, la energía solar o la corriente de viento debe ser almacenado de alguna forma. El sol no brilla de noche y cuando el cielo está nublado, la luz del sol es menos abundante. Tampoco hay viento siempre en la intensidad deseada. La tecnología de almacenaje que mas se propaga, es la producción de hidrógeno a través de energía solar o de viento. Ahora, si utilizamos la luz solar que cuesta tan caro para producir hidrógeno del agua y luego fluidificarlo, cuanto nos costaría entonces el hidrógeno liquido ¿ Y como se vería el balance energético en el caso de este doble proceso de transformación? El hidrógeno se propuso también como combustible para autos y aviones pero hasta el momento en virtud de los costos no se ha podido introducir en el mercado.

Sin embargo, no se trata solamente de costos. Si vamos a producir energía (corriente) con energía (corriente), esto solamente tendrá sentido si el Output es mayor al Input, quiere decir cuando el balance energético es positivo. Es muy dudable si en el caso de la tecnología fotovoltaico es el caso (comp. anexo V). Actualmente, la duración de vida de un módulo fotovoltaico es de 20 años. La amortización energética – o sea el tiempo que necesita un módulo fotovoltaico para producir la cantidad de energía que fue necesaria por su producción e instalación – según diferentes fuentes de estudio en Europa Central es de 1,2 a 10 años. Simplemente esta increíble envergadura deja dudas en cuanto a la seriedad de los cálculos. (para detalles compare Sarkar, 2001, 160-173). Hay motivos de poner en duda que los entusiastas de la tecnología fotovoltaica realmente hayan sumado todos los gastos que ocurren en la producción de los módulos en diferentes lugares. Nicholas Georgescu-Roegen fue el primero en pronunciar estas dudas. Según el, para averiguar la cantidad general de energía para

la producción de los módulos, habría que sumar todos los gastos de energía, comenzando por la instalación de la fábrica donde se ha producido un excavador que ha sacado la arena, con el cual se produce el silicio etc. Esto es el modus operandi en la calculación del gastos monetarios de producción. Obviamente, tratandose de gastos energéticos, no se procede de la misma manera (hay que admitir que es mucho mas complicado). Esto explica la discrepancia entre los altos gastos monetarios de la energía fotovoltaica y los supuestos costos reducidos en la producción energética (amortización energética) de la misma. Utilizando el método de Georgescu-Roegen, seguramente llegaríamos a la conclusión que el balance energético de la tecnología fotovoltaica u otras tecnologías de transformación de sol en energía es negativa, lo cual explica por si mismo porque hasta el día de hoy no se ha intentado ni en una sol experiencia piloto producir módulos fotovoltaicos desde A a Z utilizando energía fotovoltaica en vez de corriente convencional.

Georgescu-Roegen hace una diferencia entre tecnologías “alcancables” y tecnologías “viables”. Tecnologías para la producción inmediata de corriente desde el sol son alcancables, pero no viables porque no son capaces de reproducirse. Quiere decir que son parásitos: Solamente pueden existir mientras se utiliza energía convencional para producir los equipos necesarios. Para ilustrar esto, Georgescu-Roegen (1978, 19) nos da el siguiente ejemplo: “El primer martillo de bronce ... se produjo con algunos martillos de piedra. Pero desde este momento, todos los martillos de bronce fueron producidos con los mismos martillos de bronce.” El piensa que el problema podria ser insoluble. Como la intensidad del sol sobre la superficie terrestre de muy baja intensidad – y esto es una constante cosmológica fuera de nuestro control – habria que equipar un área inmenso con colectores (módulos fotovoltaicos o espejos de aluminio) para recolectar y concentrar esta energía. Esto requiere una enorme cantidad de energía y materia prima, lo cual pone en negativo el balance energético de tales tecnologías. Contrastando esto, los combustibles fósiles son una forma de energía solar que ya ha sido recolectado y concentrado por la naturaleza a través de millones de años lo cual explica su alta intensidad energética y su balance energético positivo.

Supongamos que la amortización energética de la tecnología fotovoltaica seria de siete a diez años. Nos quedará, después de haber cubierto nuestras necesidades personales con esta energía, suficiente energía para todas aquellas industrias que necesitamos para sustituir la tecnología de las viejas centrales fotovoltaicas cada 20 años? Lo dudo. De ninguna manera podemos hoy basar nuestras esperanzas, como lo hace Scheer (1999) en una “economía mundial solar” que presupone éxitos tecnológicas que no se están perfilando en estos momentos.

El viento, el agua y la biomasa como fuentes energéticos (biomasa también como materia prima de multiple uso), han comprobado su valor en el pasado. Naturalmente una sociedad industrializada – a cambio de las sociedades pasadas – no solamente necesita energia mecánica o de calor, sino también combustibles fósiles y corriente. Pero el hecho de que los gastos de producción de corriente a traves del viento y la biomasa tienen un promedio de 0,085 a 0,10 Euro (corriente de agua es aún mas barato), da de conocer que el balance energético de estas tecnologías es positivo, pero probablemente no suficientemente positivo para hacer viables estas tecnologías en el sentido descrito, o sea de ponerlos en la situación de reproducirse ellos mismos (comp. anexo V). Desde hace algunos años, la bioenergía – bioetanol y biodiesel hecho por maíz, caña de azucar, aceite de palma, aceite de colza, soja etc. se

está propagando y produciendo a gran estilo para combatir el efecto invernadero. Sin embargo, hay grandes dudas con respecto a su balance energético porque el cultivo requiere grandes cantidades de energía para la maquinaria agrícola y para la producción de abono químico y otros químicos. En el caso de etanol hecho de maíz y biodiesel de aceite de colza, muchos científicos adhieren que el balance energético es negativo. La producción del aceite de palma en los territorios de Malaisia e Indonesia ha causado una desolación ecológica donde antes había selva tropical. La objeción decisiva a la bioenergía es, sin embargo, que los terrenos indispensables e urgentemente necesitados para la producción de alimentos se despilfarran para la producción de energía. En México, como consecuencia de esto, el precio de las tortillas (elemento básico de la población) aumentó erráticamente. Simplemente por estas razones la producción de bioenergía tiene límites nítidos. Además existen otros especies que necesitan tierra para poder sobrevivir.

Incluyendo todas estas cosas en nuestros pensamientos (para detalles vea Sarkar 2001, cap. 4), es evidente que en una futura economía sustentable ni energía ni materia prima serán tan barato como en la actualidad. Tampoco serán tan disponibles como están hoy todos los recursos renovables y no renovables. Será entonces una necesidad imperativa reducir drásticamente el consumo de los recursos – no solamente para proteger la base fundamental de nuestra vida, sino también por el hecho de que no habrá recursos suficientes para mantener el estándar de vida promedio de la población mundial actual de entre ocho y diez mil millones de seres humanos. El consumo de recursos de países industriales desarrollados debe contraerse, como exige Schmidt-Bleek (1993), por el factor 10 si queremos que todos los seres humanos del mundo tengan la posibilidad de satisfacer sus necesidades básicas. Y esto quiere decir: que la economía mundial debe reducirse.

Sostenibilidad

La conclusión que debemos sacar de la presentación de esta realidad es que el desarrollo sostenible o el crecimiento sostenible no será posible a menos que entendamos por término “desarrollo” otra cosa que industrialización, crecimiento económico y sociedad industrial. Herman Daly y John B. Cobb jr. (1990, 71) han hecho una diferencia entre crecimiento y desarrollo: “Crecimiento sería la expansión cuantificativa de las dimensiones físicas del sistema económico. A cambio, ‘desarrollo’ significa la alteración cualitativa de un sistema económico no creciente en balanza dinámica con su medio ambiente.”

En otras palabras: “Crecimiento” siempre significa gastar más recursos, mientras “desarrollo” propone incrementar la utilidad con la cantidad inmutable de los recursos. Naturalmente podemos decir que la economía debería crecer como un árbol. Hasta un determinado punto pero nunca más allá. Daly y Cobb jr. escriben: “Cada subsistema físico de una tierra limitada y no creciente no debe ser creciente en sí mismo.” El crecimiento entonces sería insostenible y el término “crecimiento sostenible” sería una contradicción de por sí mismo. Pero desarrollo sostenible no se convierte en contradicción.” (aaO., 72). Todo eso está correcto. Pero no será entonces mejor hablar de una “economía en condición invariante” (en inglés: steady-state

economy”), como lo hace Daly en su libro del año 1977, en vez de desarrollo? Podemos hablar también de una economía o sociedad sostenible. O, con otras palabras: Es necesario un cambio de paradigmas – desde el paradigma del crecimiento hacia el paradigma de los límites de crecimiento.

Por definición, una sociedad sostenible es una sociedad capaz de subsistir a través de generaciones (Meadows et al. 1992, 209). Por consiguiente, no se puede basar en una economía industrial como la que conocemos, puesto que tal economía depende a gran escala del consumo de recursos no renovables, las cuales tarde o temprano se agotarán. La economía de una sociedad sostenible debe fundarse por lógica en recursos renovables – si no fuera exclusivamente, entonces por lo menos principalmente. Recursos naturales deben ser utilizados de manera muy ahorrativa y bien solamente en el caso de no haber alternativas.

Se entiende por si mismo que una sociedad sustentable deja de ser sustentable cuando crece su población. Como no existe ninguna región despoblada en el mundo, la población excedente no puede ser enviada hacia otros continentes como colonizadores. Una sociedad sustentable requiere como consecuencia que su población se mantenga estable de nivel ideal. Tomando en cuenta que en el día de hoy ya existe una cantidad mayor de seres humanos en el mundo de los que pueden vivir en ella bajo los criterios de sustentabilidad, se hace necesario un decrecimiento de la cifra total de seres humanos a largo plazo. Los esfuerzos de detención del crecimiento poblacional deben comenzar hoy.

El nivel de consumo en una economía como esta será relativamente modesto en comparación con el de un ciudadano promedio en el Primer Mundo actual. Una economía “steady-state” preferirá tecnologías con un alto coeficiente de mano de obra. Aquello será necesario porque la cantidad disponible de recursos renovables no permitirá el nivel actual de mecanización y automatización. Por otra parte sería deseable porque así se crean puestos de trabajo para todos. Por razones ecológicas y escasez de recursos naturales, el comercio mundial se reducirá a medidas razonables (IFG 2001, vea arriba). Aquello significa la creación de círculos económicos ampliamente autoabastecientes.

Una economía estacionaria, o sea una economía que no se encuentra acogida a un crecimiento forzado, no significa para nada estancamiento en las posibilidades de desarrollo humano. “Parece que no fuera necesario realzar que un estado de capital constante y una cifra de población al mismo tiempo invariabel, no se podrán equiparar a la paralización de las capacidades inventoras humanas. Existiría el mismo margen para todo tipo de cultura espiritual, para el progreso moral y social, para alterar la manera de vivir y sería mucho mas probable que ocurriría.” (John Stuart Mill, citado por Flechtheim 1984, 19-20).

Todos los requerimientos de sostenibilidad que hemos discutido hasta el momento, llevan a la conclusión que por lo menos las economías de las sociedades industriales deben disminuir para ser sustentables. Al fin y al cabo tienen que convertirse en economías estacionarias a un nivel substancialmente inferior al actual. Por lo que respecta a los países del Sur incluyendo los países de reciente industrialización, los requisitos mas importantes para la sostenibilidad sería la deceleración inmediata y a medio plazo la detención del crecimiento demográfico.

Aquello sería la premisa de que haya un espacio vital sobrante para otras especies. Habría que responder de manera sumamente diferenciada si las economías de aquellos países deben de crecer aún mas. Aunque los defensores del desarrollo sostenible siguen viviendo con esta falsa creencia, dentro de un sistema capitalista, no será posible.

El Ecocapitalismo no nos ayuda

Uno de los dogmas principales del capitalismo es que el bienestar de los seres humanos aparece por si mismo si cada uno se preocupa unicamente de su propias necesidades (Adam Smith). Resulta correcto, que en los ultimos 200 años el capitalismo ha multiplicado rapidamente la riqueza en la mayoría de los países. Sin embargo, aquello no siempre ha aumentado el bienestar de la sociedad como tal. Sobre todo en vista a la mantención y protección de nuestros recursos naturales y la paz social, ha pasado exactamente lo contrario. Además el capitalismo limita el horizonte de tiempo de los sujetos económicos a la duración de su propia vida. Como mucho lo hace pensar en los intereses de sus propios hijos. Sin embargo, el proyecto de una sociedad humana sustentable implica que nos importe mucho el destino de las generaciones futuras y de todos los pueblos del mundo. Es incompatible este pensamiento con el espíritu y la forma de funcionamiento del capitalismo. Desgraciadamente, el aphorismo: “Que a hecho la posteridad para mi, para que yo me preocupe por ella?” no es un chiste, sino que corresponde en plenitud al efecto impresionado por el capitalismo.

El defecto mas grave del capitalismo, y el que lo pone en contradicción indisoluble con la sostenibilidad, es su dinámica de crecimiento. De ninguna manera es el caso que los capitalistas ávidos quieren tener siempre más y más. Es la competencia cruel que los obliga a acumular cada vez más. Y como tienen esta obligación de acumular para mantenerse competitivo, tienen que atalayar mercados mas grandes o crear mercados nuevos. “Crece o desaparece” es la ley inexorable del capitalismo y como ningun empresario quiere desaparecer, existe un crecimiento constante forzado. La única manera de que una empresa capitalista obtiene ganancias, es el crecimiento global de la economía. El funcionamiento satisfactoria de la economía capitalista depende tan fuertemente de una expansión constante, que incluso una tasa de crecimiento de 2 % se entiende como crisis económica. El proyecto de una sociedad sustentable requiere una reducción económica. Los capitalistas están dispuestos a contribuir a la protección del medio ambiente construyendo más filtros y plantas de tratamiento, pero no pueden tener interés ninguno en la disminución de la actividad económica.

Resulta asombroso que muchos teóricos del desarrollo sostenible – como por ejemplo Schmidt-Bleek (comp. Wille 1999) siguen creyendo que el crecimiento económico sería posible a pesar de una reducción drástica del consumo de recursos naturales. Parece que confunden el aumento de la utilidad con el crecimiento económico. El mencionado distingo de Daly a Cobb jr. entre crecimiento y desarrollo, es muy cercano a lo queremos expresar. Si, por ejemplo, se mejora la calidad de aire por el hecho de utilizar menos recuros naturales, incrementa el provecho para el ser humano. Gozamos de un aire sano y no nos vamos a enfermar tanto como antes. Pero los capitalistas como tales no están interesados en el mejoramiento de la calidad de vida y mejor provecho para la humanidad sino en el aumento de sus ganancias a

través del crecimiento económico. Generalmente el crecimiento se realiza a través del incremento de venta de productos o servicios o el aumento de los precios. Las condiciones de competencia, sin embargo, generalmente hacen imposible vender menos productos a precios más altos. Productos de larga vida y fáciles de reparar no son de interés para los capitalistas. El desgaste instalado es entonces una estrategia racional para ellos.

Una reducción drástica del consumo de recursos, tal como sería necesaria y al fin inevitable, causaría al principio un desbarate enorme de capital (en sentido financiero) en la industria minera, causando una reacción en cadena que llevaría a la crisis económica general. Es lo que los economistas llaman el efecto multiplicador. Al fin y al cabo en todas las ramas industriales se utiliza materia prima, transformándolas en mercancía y servicios que se venden con ganancia. En el momento de que se limite su cantidad de recursos procesables dejándoles solamente la cuarta o la décima parte, como exigen algunos defensores del desarrollo sostenible (Weizsäcker et al. 1995; Schmidt-Bleek 1993), una gran cantidad de su planilla y una cantidad consiguiente de capacidad industrial o maquinaria sería innecesario. Como resultado tendríamos una gran depresión.

La competencia obliga a la máxima automatización y racionalización de la producción. Una empresa que no arrastra por lo mismo, está condenada a hundirse. Por lo tanto es imposible resolver el problema del desempleo dentro de una economía capitalista – ni cuando crezca, ni menos cuando debería dejar de crecer. Incluso, el desmantelamiento actual del estado social es el resultado de una determinada forma de competencia: dentro de la globalización, las industrias nacionales compiten entre sí mismas por el capital transnacional. No podemos ni detener ni creíblemente protestar contra esta “carrera hacia abajo” sin cuestionar el sistema como tal. Una sociedad sostenible es simplemente imposible dentro del sistema capitalista.

Socialismo Ecológico como premisa para una sociedad sostenible

El ecocapitalismo es una contradicción en sí, algo como un tordo negro. No podemos tener las dos cosas a la vez: Sostenibilidad y dinámica capitalista de crecimiento. No importa cuáles son nuestros instrumentos: ecotasa, derechos negociables de contaminación, etc. – cuando la economía capitalista se contrae, tenemos una catástrofe para toda la sociedad. Falta decir que ningún capitalista aceptaría una economía invariable y a bajo nivel. El estado, entonces, es el que debe emprender la retirada para evitar una terrible calamidad. El estado debe suspender el primado de la ganancia y la compulsión del crecimiento.

Quiere decir, que el desorden del mercado libre tiene que ser sustituido por un cuadro de planificación económica. La sociedad se ha de poner de acuerdo conscientemente de la cantidad y de los productos convenientes de producir, de cuál es la energía disponible y cuáles recursos se utilizarán para que cosa. Todo esto es necesario para garantizar que ningún ser humano queda sin trabajo y depende del trabajo de los demás. Adicionalmente, debe haber una relativa igualdad en la distribución de los productos de trabajo y un límite de consumo para que la mayoría de la población acepte el proceso de encogimiento económico. Todo esto requiere por supuesto la socialización del gran capital. Podemos pensar en una variedad de formas

de propiedad y socialización como lo sería la propiedad privada en pequeña escala, propiedad cooperativa, etc., - pero el capital financiero (bancos y seguros) tal como la mayor parte de los medios de producción no se pueden quedar en manos privados.

Para asegurar que una sociedad ecosocialista no se convierte en un estado autoritario, se buscan modelos adecuados de participación activa de los seres humanos en todas las esferas. Tomando en cuenta que las regiones económicas serán razonables y bastante autoabastecedores, las entidades políticas serán abarcables. Esto garantiza que los mismos afectados son los que participan en la toma de decisiones.

Sin embargo, una sociedad socialista es más que la necesidad de salvar nuestros recursos y proteger nuestras bases naturales de vida. Es deseable siempre y cuando se trata de justicia, libertad y solidaridad. Si los seres humanos de este mundo queremos convivir en paz y solidaridad, es necesario asumir una organización ecosocialista de la economía en todos los países.

Anexo

Con el fin de concretizar y visualizar las posiciones presentadas, les damos en lo siguiente compendios de autores nada sospechoso de anticapitalistas.

I. La investigación climática del Pentágono

Hace poco que a raíz de las negociaciones alrededor del protocolo de Kyoto, el gobierno de los Estados Unidos – que se había retirado de las mismas – abandonó su posición anterior que suponía que los cambios climáticos pronosticados no se basaban en conocimientos científicos indudables. Admitió de manera oficial que existe un efecto invernadero causado por los seres humanos.

Mientras tanto, la seriedad de la amenaza tiene un testigo nada sospechoso: el mismo pentágono!

Bajo el título “Visiones apocalípticas de Yoda”, “Spiegel Online” presentó un reportaje sobre el estudio climático del pentágono (Spiegel Online, 22 de febrero 2004, vease <http://www.spiegel.de/politik/ausland/o.1518,287518.00.html>). Aquí en resumen la esencia del reportaje:

Lo llaman Yoda y sus informes visiblemente ponen a Bush en un aprieto: uno de los pensadores más lúcidos del pentágono advierte en un estudio desasosegado que las fluctuaciones del clima son una amenaza más grande para la seguridad de los Estados Unidos que los terroristas. La administración Bush calla porque teme la presión de los industriales estadounidenses.

El escenario es tan amenazador como realista: La corriente del Golfo, que presta agua del trópico hacia el Norte como una inmensa calefacción por agua caliente, pierde fuerza, cambia su dirección y sufre un colapso total. Vientos helados aullan sobre Europa del Norte, temporales desastrosos y mareas crecientes devastan las costas. Mueren los bosques y los llanos tanto del Mar del Norte como del mar Báltico se congelan y se convierten en una tundra.

Los cambios drásticos del clima ponen en emergencia a seres humanos y gobiernos. El petróleo se vuelve escaso, las alianzas por la paz erosionan. Conflictos sangrientos

se manifiestan, guerras por material prima y alimentos devastan la tierra y los continentes. Dentro de pocos años, el mundo llega al borde de una anarquía total.

Las guerras definen el destino de la humanidad

El documento está considerado tan explosivo por el gobierno de Bush, que hasta el día de hoy no tomaron posición. La revista de economía estadounidense “Fortune” y el “Observer” británico publicó detalles del informe. Las conclusiones que sacaron los científicos: El gobierno debería considerar el cambio climático no solamente como debate científico, sino también como una seria amenaza a la seguridad del país. En el momento que el clima pierde el equilibrio, algo que puede pasar en cualquier momento, “las guerras estarían definiendo la vida de los seres humanos”.

Los autores resultan absolutamente insospechosos: el estudio del pentágono fue observado por los Norteamericanos Andrew Marshall y Peter Schwartz. En círculos militares, Marshall, de 82 años, es una leyenda viva. Su apodo “Yoda” es el resultado de sus trabajos en el programa Star Wars estadounidense, encabezado por el mismo. Desde el año 1973 lleva una “fabrica de pensadores” con el fin de analizar futuros peligros y riesgos para la seguridad de los Estados Unidos.

Visiones apocalípticas

La preocupación principal de los científicos es el hecho de que el cambio climático sería capaz de desestabilizar el mundo dentro de muy poco tiempo. Las enormes cantidades de aguas dulces liberado por glaciares y hielo polar derritiendose, podrían hacer perder fuerza la corriente del golfo en pocos años. Las consecuencias serían terribles sequías en el Sur de los Estados Unidos, inundaciones en China. Los países nórdicos se convertirían en desiertos de hielo, estados costeros muy poblados como Holanda o Bangladesh serían inundado. Millones de refugiados hambrientos dejarían sus tierras para marchar hacia los países mas ricos.

Países con gobiernos débiles como Pakistan o Russia, podían pensar en la utilización de su arsenal nuclear para conseguir alimentos o materia prima. Numerosas investigaciones han dado el resultado que en el pasado siempre hubo cambios climáticos abruptos. Investigadores adivinan que podrian haber sido cambios bruscos en las corrientes gigantéscas de los océanos. El mundo podría caer a la anarquía – y no hablamos de mil años sino de las proximas 3 décadas. Conclusión sorprendente del informe del pentágono: el cambio climático lleva riesgos mas grandes que el terrorismo.

II. Alimentos o agro-combustible

Los gobiernos del mundo entero apoyan la producción y el uso de combustible agrícola, supuestamente como una alternative a los combustibles fósiles y según dicen, no libera gases invernaderos. Aquí un breve artículo del diario “Times” (London) del 7 de marzo 2008, que trata desde un ángulo mas critico el tema de los combustibles orgánicos:

“Agro-combustibles significan una amenaza global”

“Miles de millones amenazados por escasez de alimentos.”

“Especialistas del Reino Unido y de las Naciones Unidas prevén incremento rápido de los precios.”

Prof. John Beddington, uno de los científicos más importantes del gobierno británico declara que la orientación ciega y total hacia los agro-combustibles pondrá en peligro la producción mundial de alimentos y la vida de miles de millones de seres humanos. Describió los posibles efectos de la escasez de alimentos como “un elefante en la tienda de porcelana” y un problema aún más serio que el mismo cambio climático. Advirtió aquello cuando los líderes del programa mundial de alimentación de la ONU informaron al Parlamento Europeo que el aumento de los costos de alimentos básicos posiblemente continuaría hacia el año 2010. Según Josette Sheeran, las causas se deben buscar en el aumento de los precios de energía, cereales, las consecuencias del cambio climático y la demanda por agro-combustibles.

Sra. Sheeran advirtió que el WFP está pensando en cortar la ayuda alimenticia porque hay pocos fondos para cubrirla. Los precios de algunos alimentos aumentaron en un 40 % el año pasado, según ella. El WFP teme que los más pobres del mundo tendrán menos alimentos y comprarán menos productos nutritivos o se sentirán obligados de vivir de ayuda alimenticia. En una conferencia sobre el tema de la sostenibilidad, el Prof. Beddington advirtió: “Es muy difícil imaginarse como podemos mirar tranquilamente que el mundo produce suficiente frutos para convertirlos en energía renovable mientras existe una enorme demanda para productos alimenticios.” En el año 2030, la población mundial habrá crecido de tal manera que habrá necesidad de incrementar en un 50 % la producción de alimentos, advirtió. Y será el doble hasta el año 2080. La ansiedad de sustituir combustibles tradicionales por agro-combustibles supuestamente ecológicos, ha causado un aumento constante de tierras productivas utilizadas para producir combustible en vez de dedicarse a la producción de productos alimenticios. Aquello ha causado la elevación drástica de los precios de trigo a nivel mundial – resultando en un aumento general de los precios para productos alimenticios. Según Sra. Sheeran, las reservas alimenticias del mundo se encuentran en el nivel más bajo de los últimos 30 años. En caso de una distribución de emergencia, no alcanzarán ni para 53 días. En comparación fueron 169 días en el año 2007. Según informan los medios de comunicación, los precios de trigo han aumentado en un 100 % en los últimos 6 meses y se han triplicado en los últimos 5 años.

III Límites del Crecimiento / Escasez de Recursos

Durante un largo tiempo tras la publicación del libro “Los límites del crecimiento” de Dennis Meadows y otros, no solamente economicistas de alto rango han negado este tipo de límites – sino también los auto-denominados economistas del medio ambiente. Sin embargo, desde hace un tiempo existen señales de dudas en cuanto a las convicciones anteriores. En lo siguiente algunos extractos del artículo “Riqueza

Materia Prima” de Andreas Oldag publicado en el diario alemán “Süddeutsche Zeitung” el 1 de marzo 2008:

Mientras las grandes bolsas de títulos y valores ... sufren las consecuencias de la crisis de los créditos, los precios de los mercados de material prima parecen conocer una sola dirección: hacia arriba. Muchos factores indican que el superciclo de las materias primas está recién comenzando. Existe una enorme grieta entre demanda y pedido. El Hausse de los precios de material prima podría frenar el crecimiento económico global. Está naciendo una peligrosa mezcla de mercados financieros débiles, un dólar estadounidense igualmente débil y los precios de las materias primas aumentando con pánico. Mientras se ha convertido en una moda entre los economistas entusiasmarse por un bello mundo de servicios e Internet, hay una industria viviendo un renacimiento sorprendente: El de la rama de los grandes barones del carbón y del acero del siglo antepasado ...

En este momento, el petróleo crudo ha alcanzado la marca de 103 dólares por barril (el 1 de marzo 2008). El precio del cobre que necesitamos para las computadores, los televisores y los teléfonos móviles, se ha doblificado en los últimos 2 años. El mineral de hierro cuesta dos veces y medio más que en el año 2004. Hojas laminadas de metal, necesitado por la industria automóvil, cuesta actualmente unos 550 dólares por tonelada, o sea casi tres veces más que hace cinco años ... (en el año 2006 el precio del uranio, según el International Herald Tribune del 5 de septiembre 2006 había aumentado en unos 6 veces del precio de 5 años anteriores; S. Sarkar). Sin embargo, las influencias especulativas por sí solas no explican ésta carrera. Es sobre todo el hambre por las materias primas de los nuevos gigantes de la economía mundial, China e India, las cuales hacen aumentar el precio de tal manera. Dentro de pocos años, el Reino del Medio sustituirá a los Estados Unidos en cuanto a la cantidad de consumidor de petróleo y será el nuevo número uno del mundo. ... Al mismo tiempo se están terminando las reservas. En algún momento dentro de 30 o 50 años, la última gota de petróleo se habrá extraído de los desiertos árabicos. En el mar del Norte, sociedades petroleras están desarmando las instalaciones de extracción de petróleo. En el golfo de México, los ingenieros intentan sacar el oro negro con perforaciones profundas extremadamente caras. En el caso del cobre, del plomo, del níquel, del zinc y del estaño, no está tan cerca el fin pero las sociedades mineras tienen que invertir ya miles de millones para poder explotar de maneras más eficientes los fosos existentes.

IV. Relación entre Crecimiento Económico y Destrucción Ambiental

En un informe del diario “Financial Times” del 8 de septiembre 2006, dice: Cálculos de las autoridades estadísticas nacionales de China indican, que los gastos de la destrucción ambiental en el año 2004 correspondieron al 3 % del BIP. Según las instituciones de estadísticas, al país le costaría 106 miles de millones de Euros, disipar la contaminación ambiental. Esta suma corresponde al 7 % del producto interno bruto del año 2004. Hacemos recordar que el crecimiento económico de la China en el año 2004 fue de un 10 %. Cuál fue entonces el beneficio neto?

V. Balance Energético

Lo que nosotros habíamos llamado “balance energético”, en los libros correspondientes se llama también “energía neta” o “tasa de beneficio energético”, resp. EROEI (energy return on energy invested, quiere decir la relación entre energía generada y energía invertida). Howard T. Odum, de cuyo libro hemos sacado la tabla siguiente (citado según Heinberg), prefiere hablar de “emergy” en vez de “energy” con el fin de realzar que la energía contenida en las instalaciones técnicas (“embodied”) también debe ser calculada y entablada. En la literatura se encuentran cifras mucho más optimistas pero por lo general o son más viejas o no convencen. La tabla demuestra que a excepción de la potencia hidráulica los renovables no son equivalente de igual condición para las fuentes de energías tradicionales.

<u>Fuente de Energía</u>	<u>Tasa de beneficio energético</u>
--------------------------	-------------------------------------

Energías dependientes, sin ganancia energética

Rueda de viento de granja, approx. 27 km/h velocidad de viento	0,03
Calentador de agua a energía solar	0,18
Energía de célula solar	0,41

Combustibles con ganancia energética neta

Aceita palmera	1,06
Maíz, rico en energía	1,10
Alcohol de caña de azúcar	1,14
Madera de cultivo selectivo	2,1
Lignito en el lugar de extracción	6,8
Gas natural, Offshore	6,8
Petróleo del Medio Oriente	8,4
Gas natural terrestre	10,3
Carbón de Wyoming	10,5
Petróleo de Alaska	11,1
Madera de 100 años sacado de la selva tropical	12,0

Fuentes de energía con ganancia energética neta

Planta de generación de energía a calor de mar	1,5
Aerogenerador	2,?
Central eléctrica a carbón	2,5
Planta eléctrica a madera de selva tropical	3,6
Energía nuclear	4,5
Energía de planta hidráulica	10,0
Planta geotérmica	13,0
Planta a fuerza de la marea con 7,50 m altura de marea	15,0

Literatura

- Aganbegyan, Abel, *The Challenge of Perestroika*, London 1988.
- Alt, Franz, *Heilung für den blauen Planeten - Schilfgras statt Atom*, en: *Wegweiser* 4, 1993.
- Beckermann, Wilfred, *Economists, Scientists, and Environmental Catastrophes*, en: *Oxford Economic Papers*, Noviembre 1972.
- Brown, Lester R., *Securing Food Supplies*, en: Brown et. al. (ed.), *State of the World*, New York/London 1984.
- Brown, Lester R. et al. (ed.), *State of the World*, New York/London 1984.
- Daublebski, Peter, *Technologie und Entwicklung*, en: Nussbaum, H. v., *Die Zukunft des Wachstums*, Düsseldorf 1973.
- Daly Herman E., *Steady-State Economics*, San Francisco 1977.
- Daly, Herman E./Cobb, John B. jr., *For the Common Good*, London 1990.
- Flechtheim Ossip K., *Einführung in den Ökosozialismus*, en: Scherer, Klaus-Jürgen/Vilmar, Fritz (ed.), *Ein alternatives Sozialismuskonzept – Perspektiven des Ökosozialismus*, Berlin 1984.
- Friends of the Earth Netherlands, *Sustainable Netherlands – Actio Plan*, Amsterdam 1992.
- Gabor, Denis et. al., *Das Ende der Verschwendung*, Stuttgart 1976.
- Geissler, Max, *Drei-Liter-Fata-Morgana*, en: *Frankfurter Rundschau*, 5 de enero 1999.
- Georgescu-Roegen, Nicholas, *Technology Assessment. The Case of the Direct Use of Solar Energy*, en: *Atlantic Economic Journal*, Diciembre 1978.
- Hauff, Volker (ed.), *Unsere gemeinsame Zukunft: Brundtland-Bericht*, Greven 1987.
- International Forum on Globalization (IFG), *Die Welthandelsorganisation (WTO)*, Köln 2001.
- Heinberg, Richard, *The Party's Over. Das Ende der Ölvorräte und die Zukunft der industrialisierten Welt*, München 2004.
- Kolakowski, Leszek, *Die Hauptströmungen des Marxismus. Entstehung – Entwicklung – Zerfall*, tom. 3, München 1979.
- Loske, Reinhard et. al., *Zukunftsfähiges Deutschland*, Basel/Boston/Berlin 1998.
- Luks, Fred, *Der Himmel ist nicht die Grenze*, en: *Frankfurter Rundschau*, 21 de enero 1997.
- Malley, Jürgen, *Von Ressourcenschonung derzeit keine Spur*, en: *Politische Ökologie*, 49, Noviembre/Diciembre 1996.
- Meadows, Denis et. al., *The Limits to Growth*, London 1972.
- Meadows, Donella et. al., *Beyond the Limits*, London 1992.
- Naisbitt, John, *Megatrends – Ten New Directions Transforming Our Lives*, New York 1982.
- Nussbaum, H. v. *Die Zukunft des Wachstums*, Düsseldorf 1973.
- Odum, Howard D., *Environmental Accounting, Emery and Decision Making*, New York 1996.
- Oldag, Andreas, *Reichtum Rohstoff. Die hohen Preise für Energie und Metalle verschieben das Machtgefüge*, en: *Süddeutsche Zeitung*, 1 de marzo 2008.
- Petersen, R./Diaz-Bone, H., *Das Drei-Liter-Auto*, Basel/Boston/Berlin 1998.
- Sarkar, Saral, *Die nachhaltige Gesellschaft. Eine kritische Analyse der Systemalternativen*, Stuttgart 2011.
- Scheer, Hermann, *Solare Weltwirtschaft*, München 1999.
- Schmidt-Bleek, Friedrich, *Wieviel Umwelt braucht der Mensch?*, Berlin/Basel/Boston 1993.

Simon, Julian L./Kahn, Herman (ed.), *The Resourceful Earth*, Oxford 1984.
Trainer, Ted, *Abandon Affluence*, London 1985.
WCED (World Commission on Environment and Development), *Our Common Future*, Oxford 1987.
Weizsäcker, Ernst Ulrich von, *Erdpolitik*, Darmstadt 1989.
Weizsäcker, Ernst Ulrich von/Lovins, Armory B./Lovins, L. Hunter, *Faktor Vier*, München 1995.
Wille, Joachim, *Die Maschinisten des Wachstums*, en: *Frankfurter Rundschau*, 5 de octubre 1999.
Wohlmeyer, Heinrich, *Wirtschaft und Ökologie. Realität – Defizite – notwendiges Handeln*, en: *Diakonia* 25 (1994), 221 – 232.