Kai van de Loo

Post-Mining as an Example of Economic Evolution. Explanatory Elements in the Work of Helmut Arndt.

Every mining operation and mine site will, as such, come to an end one day and so will transition to the post-mining era. That is simply part of the economic evolution. As for the post-mining sector, which it has long neglected, conventional economic science still finds it hard to accept realistic explanations of evolutionary developments. And yet productive ideas on evolutionary economics have been around for quite some time. One of the German-based trailblazers, who has now been almost forgotten, was the economics professor Helmut Arndt who died in 1997. His late work "A Textbook of Economic Development", which was re-printed in 2021 to mark the 110 years since the author's birth, sheds light on some of the key elements involved. These are presented and acknowledged here in a technical context and then, towards the end of the paper, contrasted with a particularly striking and concrete example of economic evolution in the post-mining period – namely the development and conversion of the Zollverein complex.

Nachbergbau als Beispiel ökonomischer Evolution. Erklärungsbausteine im Werk von Helmut Arndt.

Jeder Bergbau und Bergbaustandort geht als solcher irgendwann zu Ende und somit in die Ära des Nachbergbaus über, das ist Teil der ökonomischen Evolution. Die herkömmliche Wirtschaftswissenschaft tut sich nicht nur in Bezug auf den bislang von ihr vernachlässigten Sektor Nachbergbau immer noch recht schwer mit realitätsgerechten Erklärungen von evolutorischen Entwicklungen. Gleichwohl gibt es seit Längerem fruchtbare Ansätze einer evolutorischen Ökonomik. Einer ihrer heute fast vergessenen Wegbereiter in Deutschland war der 1997 verstorbene Volkswirtschaftsprofessor Helmut Arndt. Sein Alterswerk „Lehrbuch der Wirtschaftsentwicklung", das 2021 zu seinem 110. Geburtstag in einer Neuauflage herausgegeben worden ist, liefert dazu einige wesentliche Erklärungsbausteine. Diese werden hier im fachlichen Kontext dargestellt und gewürdigt. Kontrastiert wird dies am Ende mit einem besonders anschaulichen und konkreten Beispiel für ökonomische Evolution im Nachbergbau, der Entwicklung und Anpassung des Standorts Zollverein.

Post-mining as an example and process of economic evolution

Along with hunting and gathering, early forms of trade and craftwork and farming and forestry, mining has been one of the oldest professions recorded over the course of human history. Its development history as a branch of industry is therefore a lengthy one, as is reflected in the timeline of its changes and transformations, which have included many downturns and new beginnings (Figure 1).

At the same time, every mining operation is finite, no matter where it is in the world. For every deposit of raw material is confined and no mining activity can continue ad infinitum. It will, at the latest, end with the physical depletion of the target deposits, though will usually stop before this if the extraction and processing of the mineral in question no longer appear to be economically viable – in other words when the operation has ceased to be profitable or at least is failing to break even. This can happen, e.g., when the selling price of the raw material has fallen to such a level, or the

Nachbergbau als Beispiel und Vorgang ökonomischer Evolution

Der Bergbau gehört in der Geschichte der Menschheit neben dem Jagen und Sammeln sowie den frühen Formen von Handel und Handwerk oder der Land- und Forstwirtschaft zu den ältesten Gewerben der Welt. Demgemäß lang ist seine Entwicklungsgeschichte als Wirtschaftszweig und damit auch der zeitliche Horizont seiner Veränderungen einschließlich aller Niedergänge und Neubeginne (Bild 1).

Zugleich ist jeder Bergbau endlich, überall auf der Welt. Denn jede Rohstofflagerstätte ist begrenzt, keine Rohstoffgewinnung kann ad infinitum erfolgen. Sie endet spätestens mit der physischen Erschöpfung der jeweiligen Lagerstätte, meist aber schon vorher, weil Abbau und Aufbereitung der jeweiligen Rohstoffe nicht mehr wirtschaftlich erscheinen, also nicht mehr gewinnbringend oder zumindest kostendeckend sind. Dies kann etwa geschehen, weil die Absatzpreise für den Rohstoff so verfallen oder die Produk-

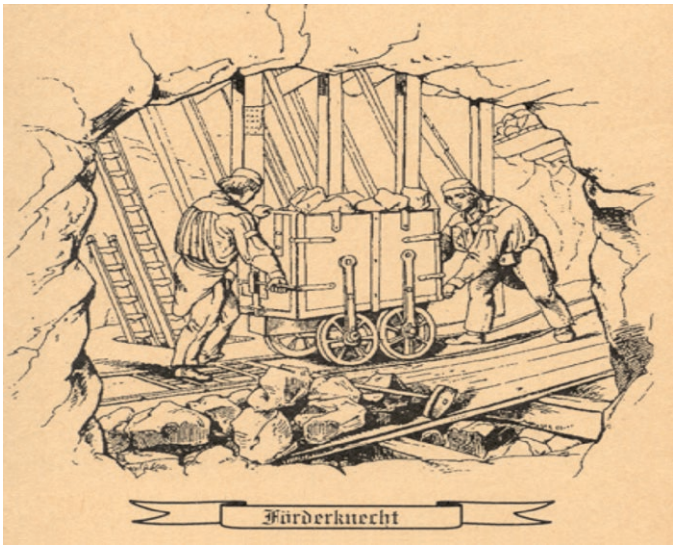


Fig. 1. Example of a former underdeveloped mining sector.
Bild 1. Früherer unterentwickelter Bergbau. Source/Quelle: Stadt Dorsten

production costs have risen to such an extent or threaten to do so, that the mining project is no longer worthwhile. In addition to these genuinely economic constraints there can also be political and legal restrictions that will force mining operations to close, e.g., for environmental protection reasons or, more recently, because of climate policy objectives. This means withdrawing the social license to operate, as occurred e.g., in the case of the German coal industry – which had long been subsidised, though this support was due to run out – at the final closure date in late 2018. The same applies in the case of the planned withdrawal from solid fuel, which will spell the end of the domestic lignite industry following the nationwide shutdown of solid fuel-based power generation by 2038 at the latest, and "ideally by 2030" according to current political commitments. At the time of writing it remains to be seen whether German energy policy will undergo some kind of revision in response to the recent geopolitical "turning point". (1)

But it is not only solid fuel mining in Germany that is facing a potential end-date. The EU decarbonisation strategy and the European Green Deal, along with the associated Coal Regions in Transition Initiative and the EU's Just Transition Mechanism that has been specifically created for it, are promoting a Europe-wide withdrawal from coal and lignite. All coal using and producing EU member states, along with several associated countries, have now signed up to this strategy by adopting national phase-out plans (2). As the EU's most recent member state, and its largest coal producer to date, Poland has now also officially declared its intention to cease coal production by the year 2049. Similarly, at an international level, following the Paris Climate Conference and the agreement on a global target of climate neutrality by the middle of this century 70 organisations and some 48 countries so far, including Germany, have got together to form the Powering Past Coal Alliance (PPCA) whose declared aim is to "consign coal-fired power generation to history" as soon as possible. (3)

In its report Managing Coal Mine Closures (4) that was submitted at the Katowice Climate Change Conference at the end of 2018 the World Bank pointed out that over the previous half century, in spite of the enormous global growth in coal production so gestiegen sind oder so zu steigen drohen, dass sich dieser Bergbau nicht mehr lohnt. Neben diesen genuin ökonomischen Beschränkungen gibt es politisch-rechtliche Restriktionen für bergbauliche Tätigkeiten, die ihre Beendigung beispielsweise aus Umweltschutzgründen oder in neuerer Zeit aufgrund klimapolitischer Zielvorgaben erzwingen können, ihr also die gesellschaftliche „license to operate" entziehen, wie das beispielsweise bei der – lange Zeit, aber dann nur noch auslaufend subventionierten – heimischen Steinkohle schon zum Enddatum 2018 erfolgte bzw. in Bezug auf den beschlossenen Kohleausstieg in Deutschland geplant ist, der mit der nationalen Beendigung der Kohleverstromung bis spätestens 2038, gemäß geltenden politischen Absichtserklärungen sogar schon „idealerweise bis 2030", auch die Beendigung des heimischen Braunkohlenbergbaus herbeiführen soll. Ob die deutsche Energiepolitik angesichts der jüngsten geopolitischen „Zeitenwende" in diesem Punkt eine Revision erfährt, bleibt zum Zeitpunkt der Verfassung dieses Beitrags abzuwarten. (1)

Doch nicht nur der Kohlebergbau in Deutschland steht vor seiner absehbaren Beendigung. Die Dekarbonisierungsstrategie und der Green Deal der EU sowie die damit verbundene Coal Regions in Transition Initiative und der extra dafür eingerichtete Just Transition Mechanism der EU fördern einen europaweiten Kohleausstieg, dem sich mittlerweile alle noch Kohle-nutzenden und -produzierenden Mitgliedstaaten der EU sowie einige assoziierte Länder in Form nationaler Ausstiegspläne unterworfen haben (2). Als letzter Mitgliedstaat der EU und bis dato ihr größter Kohleproduzent hat inzwischen auch Polen offiziell erklärt, bis 2049 seinen Kohlebergbau beenden zu wollen. In ähnlicher Weise haben sich auf internationaler Ebene im Anschluss an die Weltklimakonferenz von Paris und das globale Ziel der Klimaneutralität bis zur Mitte des Jahrhunderts die Powering Past Coal Alliance (PPCA) aus bislang 48 Staaten, darunter Deutschland, und 70 Organisationen gebildet, deren erklärtes Ziel es ist, die Stromerzeugung aus Kohle möglichst bald „Geschichte werden zu lassen". (3)

Die Weltbank hat in ihrem vor der Weltklimakonferenz in Kattowitz Ende 2018 vorgelegten Report „Managing Coal Mine Closure" (4) aufgezeigt, dass es schon im vorangegangenen halben Jahrhundert trotz des in diesem Zeitraum gewaltigen globalen Wachstums von Kohleverbrauch und -produktion in vielen Kohleregionen der Welt einschneidende Veränderungen in der Kohleindustrie gab, die dort nicht nur bei vereinzelten Bergwerken, sondern auch standortübergreifend zu Stilllegungsprozessen und Beschäftigungsverlusten in großen Ausmaßen geführt haben, zunächst seit den 1950er Jahren vor allem in Westeuropa einschließlich Deutschland, seit den 1990er Jahren in Osteuropa und Russland, in jüngerer Zeit auch in den USA und Teilen Chinas und anderer bedeutender Kohlebergbauländer wie Australien oder Indonesien. Zugleich gebe es weltweit starke und tendenziell zunehmende Triebkräfte, die planmäßige wie auch disruptive Stilllegungen von Kohlebergwerken mit erheblichen sozioökonomischen und regionalen Auswirkungen in absehbarer Zukunft erwarten lassen, was wiederum u. a. verstärkt die Frage aufwirft, wie für die Betroffenen ein möglichst tragbarer und gerechter Übergang („Just Transition") in die Zeit nach dem Kohlebergbau zu organisieren ist.

Dabei hat die Weltbank im Wesentlichen drei Treiber dieser Entwicklungen identifiziert (5):

tion and consumption, there had been substantial changes in the coal industry in many of the world's coal mining regions. These had to a large extent led to colliery closures and job losses not just at individual mines but also on a region-wide basis, beginning in the 1950s mainly in western Europe, including Germany, and then since the 1990s in eastern Europe and Russia, and more recently in the USA and in some parts of China too, as well as in other major coal producing countries such as Australia and Indonesia. At the same time there were other strong and in some cases cumulative driving forces in operation around the world that indicate that both planned and disruptive colliery closures are likely to occur in the foreseeable future, with significant socio-economic and regional repercussions. This in turn increasingly raises the question of how a sustainable and just transition into the post-mining era can be organised for those affected.

Here the World Bank has essentially identified three driving forces behind these developments (5):

1. Ongoing mechanisation and rationalisation of coal mining based on technical advances that have led to economic repression and the closure of less-productive mines.
2. Tighter environmental, energy-related and climate-policy restrictions on coal utilisation ("Clean Air and Energy Policies"), whereby coal requirements and hence coal demand will be reduced.
3. Energy market innovations as a result of which coal has been and will be exposed to increased competition through substitution from cheaper, cleaner and/or more climate-friendly competing fuels, the latter with a view to climate-policy requirements and CO_2 pricing.

This is what happened in earlier years due to the use of oil in the heating sector and in the carbon chemistry industry, while more recently natural gas has also had a similar impact both in the two aforementioned sectors and also for power generation. The electricity production industry also had nuclear power available as an alternative and from an international perspective – unlike the situation in Germany where the nuclear phase-out is due to be completed well before the withdrawal from coal – this will continue to be the case in some places or indeed is yet to happen, as is demonstrated in some of Germany's neighbours such as France and Poland. New and renewable forms of energy will ultimately replace much of the coal consumed in the power production sector, though will also affect the CO_2-intensive hydrocarbons gas and oil, and the same will also apply to the chemicals industry and to the crude steel production sector and other primary industries with the advent of "green hydrogen". The coal industry is but one example of how an entire mining sector can be subject to pressures of adjustment and phase-out that ultimately lead to its demise. This is exemplified by the 50-year process of adjustment and downsizing that the west-German coal industry went through, beginning with the formation of Ruhrkohle AG in

1. Die fortschreitende Mechanisierung und Rationalisierung der Kohlegewinnung („Coal Mine Mechanization") durch den technischen Fortschritt, die innerhalb des internationalen Kohlebergbaus zu einer wirtschaftlichen Verdrängung und damit Stilllegung weniger produktiver Kohlebergwerke führt.
2. Verschärfte umwelt-, energie- und klimapolitische Restriktionen für die Kohlenutzung („Clean Air and Energy Policies"), womit zugleich der Kohlebedarf und damit die Nachfrage nach Kohlegewinnung eingeschränkt wird.
3. Energiemarktinnovationen („Energy Market Innovations"), mit denen die Kohle einer verstärkten Substitutionskonkurrenz durch preisgünstigere, sauberere und/oder mit Blick auf die klimapolitischen Anforderungen und die CO_2-Bepreisung klimafreundlichere Konkurrenzenergien ausgesetzt wurde und wird.

Das geschah schon früher durch das Mineralöl im Wärmesektor und in der Kohlenstoffchemie, in jüngerer Zeit ist das durch das Erdgas ebenfalls dort und auch in der Stromerzeugung erfolgt. In der Stromerzeugung kam zudem die Kernkraft als Alternative hinzu und sie wird dies international gesehen – anders als in Deutschland mit seinem schon vor dem Kohleausstieg bis Frühjahr 2023 vollzogenen Atomausstieg – mancherorts bleiben bzw. noch hinzukommen, was aus deutscher Sicht Nachbarländer, wie z. B. Frankreich oder Polen, demonstrieren. In Zukunft werden schließlich weltweit neue und erneuerbare Energien vor allem Kohle, aber auch die CO_2-lastigen Kohlenwasserstoffe Erdgas und Mineralöl, in großem Umfang in der Stromerzeugung ersetzen und via „grünem Wasserstoff" wohl auch in der chemischen Industrie, der Rohstahlerzeugung und anderen Grundstoffindustrien. Der Kohlebergbau steht hier nur exemplarisch dafür, wie ein ganzer Bergbausektor unter Anpassungs- und Auslaufdruck und somit in seinen Niedergang gerät. Beispielhaft dafür ist der 50-jährige Anpassungs- und Auslaufprozess des westdeutschen Steinkohlenbergbaus von der Gründung der Ruhrkohle AG als Einheitsgesellschaft des Ruhrbergbaus 1968 über die Stilllegung des Bayerischen, Aachener und Saarreviers bis zur vollständigen Beendigung der Produktion von Steinkohle in Deutschland Ende 2018 mit der Schließung der letzten Bergwerke (Bild 2).

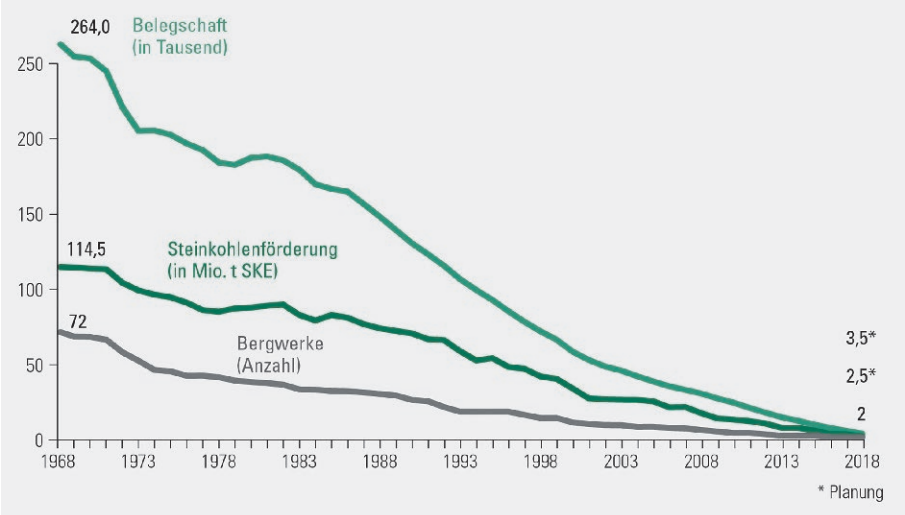


Fig. 2. Development of the German coal industry from 1968 to 2018.
Bild 2. Entwicklung des deutschen Steinkohlenbergbaus 1968 bis 2018. Source/Quelle: GVSt

1968 as the unified company responsible for all mining operations in the Ruhr coalfield and the closure of the Bavarian, Aachen and Saar coalfields through to the final cessation of German coal production at the end of 2018 with the closure of the country's last two collieries (Figure 2).

While the energy transition and climate policy have clearly provided an added impetus to various mineral mining sectors, and primarily to many metallic resources such as iron, copper, nickel and lithium, along with the rare-earth metals, which according to all forecasts and scenarios are in a global upturn, yet forces identical and similar to those that spelled the end of coal mining will also apply sooner or later to other mining sectors, such as the aforementioned extraction of other fossil energy resources. These forces will eventually lead to the closure of individual production sites in practically every sector of the mining industry and hence will pose the question of what will happen there after mining has gone and how can the post-mining landscape be organised. For "post-mining means everything that happens after raw material extraction proper has ceased" (6), this ranging from the responsible management of the environmental consequences and the inherited liabilities and eternity burdens of the now closed mining industry through to the sustainable exploitation of its legacies, which includes its real estate, installations and infrastructure and all the potential that is there for new economic activities. In this respect any post-mining scenario is a concrete example of economic evolution.

The blind spots of standard economic theory vis-à-vis the evolution processes

The author has already outlined elsewhere in some detail that the post-mining era constitutes a (new) research programme not only in terms of its geoscientific, scientific and engineering aspects but also for economic science and related disciplines, such as economic geography and urban planning (7). This does not conflict with the fact that a holistic and interdisciplinary research strategy has become virtually unavoidable for the post-mining era and its many facets (8). Nevertheless, it is astonishing how little effort economic science, of all things, and particularly its sub-discipline macroeconomics, has so far put into developing its own research programme against the backdrop of the long historical development of the mining industry and the inevitable question that will arise from it of "what comes after", not to mention the foreseeable economic challenges of the post-mining world that exist now and for the future – and worldwide.

Firstly, this is clearly due to the fact that the transition from mining to post-mining is considered as part of the general economic process of structural change, the kind of thing that happens in every other branch of industry and therefore something that is already the subject of general economic structural research. While that is certainly true, nevertheless it tends to ignore certain sector-specific economic characteristics such as site-dependency, the physical predisposition of the resources (something inherent in the mining process) and the typical economic "backpack problem" of the post-mining era that is part of the whole story. (9)

Secondly, the standard economic theories still find it quite difficult to describe, and even more so to explain, the development processes involved here and the qualitative structural change taking place. In short: they are struggling to understand economic

Zwar beflügeln Energiewende und Klimapolitik auch verschiedene Bereiche der Gewinnung von Rohstoffen wie vor allem etliche metallische Rohstoffe, etwa Eisen, Kupfer, Nickel, Lithium oder die Seltenen Erden, die nach allen Prognosen und Szenarien in einem globalen Aufschwung stehen, doch gleiche und ähnliche Wirkkräfte wie bei der Beendigung des Kohlebergbaus gelten über kurz oder lang auch für andere Bergbausektoren wie die schon angesprochene Gewinnung anderer fossiler Energierohstoffe. Sie führen praktisch in allen Bergbaubereichen früher oder später zur Stilllegung einzelner Bergbaustandorte und damit zur Frage, was nach dem Bergbau dort geschieht und wie dieser Nachbergbau gestaltet werden kann. Denn „Nachbergbau ist all das, was nach der eigentlichen Rohstoffgewinnung passiert" (6), von der verantwortlichen Bewältigung der Umweltfolgen sowie der Alt- und Ewigkeitslasten des stillgelegten Bergbaus bis zur möglichst nachhaltigen Nutzung seiner Hinterlassenschaften einschließlich seiner Flächen, Anlagen und Infrastrukturen sowie aller darin liegenden und abrufbaren Potentiale für neue ökonomische Aktivitäten. Insofern ist jeglicher Nachbergbau ein konkretes Beispiel für ökonomische Evolution.

Blinde Flecken der ökonomischen Standardtheorie gegenüber Evolutionsprozessen

Dass der Nachbergbau ein (neues) Forschungsprogramm nicht nur unter geo-, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Aspekten, sondern auch für die Wirtschaftswissenschaft und Nachbardisziplinen wie die Wirtschaftsgeografie oder die Stadtplanung darstellt, hat der Verfasser an anderer Stelle ausführlicher dargelegt (7). Dem steht nicht entgegen, dass sich für den Nachbergbau und seine vielfältigen Facetten ein holistischer, interdisziplinärer Forschungsansatz geradezu aufdrängt (8). Erstaunlich ist dennoch, wie wenig gerade die Wirtschaftswissenschaft und namentlich ihre Teildisziplin Volkswirtschaftslehre vor dem Hintergrund der langen geschichtlichen Entwicklung des Wirtschaftszweigs Bergbau und der aus ihm zwangsläufig stets resultierenden Fragen des „danach" sowie der heute und für die Zukunft – und das weltweit – absehbaren ökonomischen Herausforderungen des jeweiligen Nachbergbaus bisher eine eigene Forschung dazu entfaltet hat.

Das liegt zum einen sicherlich daran, dass der Wandel vom Bergbau zum Nachbergbau als Teil des allgemeinen wirtschaftlichen Strukturwandels eingeschätzt wird, wie er sich in allen anderen Wirtschaftszeigen auch vollzieht und somit ohnehin Gegenstand der allgemeinen ökonomischen Strukturforschung ist. Das stimmt zwar auch, doch es ignoriert zumindest sektorspezifische ökonomische Besonderheiten wie die Standortgebundenheit, die durch den Bergbau bedingten physischen Vorprägungen der Ressourcen und die damit verknüpfte typische wirtschaftliche „Backpack-Problematik" des Nachbergbaus. (9)

Zum anderen haben die wirtschaftswissenschaftliche Standardtheorien nach wie vor nicht unerhebliche Probleme schon mit der Beschreibung und noch mehr mit der Erklärung von Entwicklungsprozessen und qualitativem Strukturwandel, kurz: mit ökonomischer Evolution. Der nachfolgend in den Mittelpunkt gestellte Ökonom Helmut Arndt hat in seiner Lehre von der Wirtschaftsentwicklung ausdrücklich vor einer allein auf Gleichgewichtsmodelle und Kreisläufe fixierten und geschichtslosen Wirtschaftstheorie gewarnt, bei der „das Objekt der theoretischen Nationalökonomie auf den wirtschaftlichen, individualistischen Tauschhandel schrumpft" (10). Dieser An-

evolution. In his study of economic development the economist Helmut Arndt, who will later feature largely in this paper, expressly warned against an economic theory that was ahistorical and solely focused on equilibrium models and cycles, where "the object of the theoretical national economy shrinks to individualistic economic bartering" (10). This approach, he claims, would not be capable of interpreting market-based development and adaptation and so would ultimately prove "sterile". He counters this with his own theory of evolutionary economics based on an economy that is dynamically shaped by people, where producers are not only made up of operations directors and business enterprises, who simply perform commercial optimisation tasks, but comprise entrepreneurs and managers who do the actual and creative economic work of "organising and shaping the business operations and the goods that are produced in them". And their customers, the end-users of the economic goods, represent "not just living beings whose patterns of demand are forever fixed but (also) comprise responsible consumers – endowed with reason – who cultivate their needs and requirements and reconfigure their demand structures." (11) In summary: economic developments are the result of human freedom not of mere mechanisms, and therefore they are not determinable.

The criticism aimed at the standard micro- and macroeconomic theory that prevailed at that time and still predominates today, and which he labels as "equilibrium and cycle theory", is expressed by Arndt in very detailed terms and underpinned with the claim that economic theory had to be a "lesson in overcoming poverty and misery through the development of supply and demand" (12):

- With the standard theory being labelled as "spaceless and timeless" it is only able to provide selective explanations for spatial and temporal economic developments and changes. Neither do these models reflect the impact of expectations, that is to say assumptions about future events, e.g., whether new products will find a ready market as planned – and what kind of adaptations should be made if this does not happen.
- The standard theory is said to be focused on the doctrine of exchange and barter and is therefore more about "catallactics" than economics, i.e. it only involves given products and innate needs. Economic decisions are therefore optimised according to given cost and benefit curves that are backed by the so-called law of diminishing returns and the Gossen's laws of diminishing marginal utility in consumption and/or by existing indifference curve systems. Changes in goods and in production methods, where factory productivity is increased and the law of diminishing returns can be overridden, cannot be explained in this way, no more than can the endogenous development of needs and desires and, with them, the emergence and collapse of markets.
- Equilibrium models require the regular input of "complete information" from all market players on all the factors that are relevant for the transaction. However this is said to be completely unrealistic, as information of this kind is generally distributed asymmetrically and "fraud and deceit" are fairly commonplace in a market situation.
- In these equilibrium models pricing is said to be downgraded to the level of a mechanism, or even to that of a "datum", that is only suitable purely for adaption to the realities of the market and masks out all price configuration possibilities. Likewise, "profit" is

satz sei jedoch nicht in der Lage, marktwirtschaftliche Entwicklung und Anpassung zu erklären und damit letztlich „steril". Dem stellt er seine eigene Theorie einer evolutorischen Ökonomik gegenüber, in der die dynamische Gestaltung der Wirtschaft durch den Menschen im Zentrum steht und Produzenten nicht nur Betriebsleiter bzw. Betriebe darstellen, die lediglich wirtschaftliche Optimierungsaufgaben vollziehen, sondern als Unternehmer oder Manager die eigentliche und kreative ökonomische Aufgabe erfüllen, die „Betriebe und der in diesen zu produzierenden Waren zu gestalten." Und Konsumenten, die Endverbraucher der wirtschaftlichen Güter, repräsentieren „nicht nur Lebewesen, deren Bedarfsstrukturen unveränderlich gegeben sind, sondern (auch) mündige – mit Vernunft begabte – Verbraucher sind, die ihre Bedürfnisse kultivieren und ihre Bedarfsstrukturen ändern." (11) Kurz gesagt: Wirtschaftliche Entwicklungen seien das Ergebnis menschlicher Freiheit und nicht von bloßen Mechanismen und deshalb nicht determinierbar.

Die Kritik an der zu seiner Zeit und weiterhin bis heute vorherrschenden mikro- und makroökonomische Standardtheorie, die er als „Gleichgewichts- bzw. Kreislauftheorie" etikettiert, wird von ihm detaillierter konkretisiert und mit dem Anspruch untermauert, dass die Wirtschafstheorie eine „Lehre von der Überwindung von Armut und Elend durch die Entwicklung von Angebot und Nachfrage" sein müsse (12):

- Weil die Standardtheorie „raum- und zeitlos" sei, könne sie raumbezogene und zeitliche wirtschaftliche Entwicklungen und Veränderungen nur punktuell erklären. Auch der Einfluss von Erwartungen, also Vermutungen über künftige Ereignisse, wie z. B., ob neue Produkte wie geplant Absatz finden und welche Anpassungen erfolgen sollen, wenn das nicht geschieht, findet sich in ihren Modellen kaum wieder.
- Die Standardtheorie sei auf die Lehre vom Tausch fokussiert und damit mehr eine „Katallaktik" als Ökonomik, in der es nur um gegebene Produkte und angeborene Bedürfnisse gehe. Wirtschaftliche Entscheidungen würden dabei nach vorgegebenen Kosten- und Vorteilskurven optimiert, hinter denen das sogenannte Ertragsgesetz der Produktion und die „Gossen'schen Gesetze" vom abnehmenden Grenznutzen des Verbrauchs bzw. bestehende Indifferenzkurvensysteme stehen. Der Wandel von Gütern und der von Produktionsverfahren, bei denen die Produktivität der Anlagen erhöht wird und das Ertragsgesetz außer Kraft gesetzt werden kann, erkläre sich dadurch nicht. Ebenso wenig die endogene Entwicklung von Wünschen und Bedürfnissen und mit ihnen das Entstehen und Untergehen von Märkten.
- Die Gleichgewichtsmodelle setzten regelmäßig „vollständige Information" aller Marktteilnehmer über alle für die Transaktion relevanten Faktoren voraus. Das sei aber vollständig unrealistisch, denn im Regelfall wären Informationen asymmetrisch verteilt und auch „List und Betrug" im Marktgeschehen nicht untypisch.
- In den Gleichgewichtsmodellen würde die Preisbildung zu einem Mechanismus degradiert oder gar nur zu einem „Datum", das bloß noch reine Anpassung an die Gegebenheiten des Markts erlaubt und alle preislichen Gestaltungsmöglichkeiten ausblendet. Ebenso werde der „Gewinn" nur als ein „Residuum" erklärt, das verbleibt, wenn herkömmliche Waren in jeweils gegebenen Anlagen (re-)produziert werden. Beides erachtet Arndt als weltfremd. Speziell Marktpreise seien in der Realität niemals Gleichgewichts-

accounted for as a "residual" that remains behind when conventional goods are (re-)produced in a given plant or factory. Arndt considers both to be unrealistic. Market prices in particular, he claims, are in reality never equilibrium prices but are always temporary balancing prices and the profits made by companies are performance outcomes that have been developed under risk.

- In the macroeconomic cycle models all parameters of intrinsically open developments, and their economic consequences, are said to be treated as "exogenous" and banished from the data cycle. Markets, demands, goods, production methods and hence the "technology" are taken for granted. Any pronouncement is therefore limited to the "sterile" reproduction of circular-flow economic relationships, or at best, and by adjusting the variables, to the degree of quantitative growth or shrinkage. But it cannot account for the emergence, the nature and the impact of new products, more efficient methods of production, changing needs and the new value choices of consumers and therefore neither can it expound the genuine sources of increases in real earnings or the recurring dissonance between supply and demand, which can also constitute the cause of cyclical fluctuations.
- The cardinal problem with the standard theory – and one that accounts for its special strengths while at the same time defining its central weakness – is its primary focus on quantities and their calculation while neglecting the qualitative aspects that underlie economic conditions and developments. This makes it seem like a "mathematical science", as was originally claimed by Jevons in 1879 and subsequently quoted by Arndt, "simply because it involves quantities" – and Arndt describes this as a curtailment to "pure set theory". The freedom and capacity of the participants to shape their economic environment is therefore disregarded. Economic laws would thus adopt an elegant, quantitative guise. While, according to Arndt, it would be just as necessary to have a quality-based "theory of development and adaptation in which businessmen have the freedom – which in real life already exists in market economies – to set aside the legal requirements so that companies can develop their businesses and their products and households can draw up their needs as they wish." This is the only theory capable of undertaking a process analysis that can not only record measured values at different points in time but also take account of the changing value choices of the stakeholders and the development of qualities and assets on the economic stage.

The weak points in the standard economic theory, as presented by Arndt, certainly have substantial legitimacy and illustrate the resulting blind spots over economic evolutionary processes. Whether we can still really be fair to the standard theory in view of the criticisms put forward by Arndt is itself a moot point given the qualitative development of this discipline. And some of the points of criticism appear overdone even from the perspective of that time, as by now there have been quite a few ongoing developments in the standard theory. Take, e.g., the problematic area of market and competition malfunctions due to information asymmetry in respect of product quality, as in the case of the "Lemons Principle", which was developed in 1970 by the subsequent US Nobel Prize winner Akerlof and since has been frequently cited in the standard theory (13). Meanwhile Arndt himself has acknowledged that there have been a number of new ideas put forward in the study of evolutionary economics,

preise, sondern stets temporäre Ausgleichspreise. Gewinne von Unternehmen seien unter Risiko gestaltete Leistungsresultate.

- In den makroökonomischen Kreislaufmodellen würden alle Parameter an sich offener Entwicklungen und ihre ökonomischen Folgen als „exogen" behandelt und in den Datenkranz verbannt. Märkte, Bedürfnisse, Waren, Produktionsverfahren und damit die „Technik" werden als gegeben vorausgesetzt. Damit könne lediglich die „sterile" Reproduktion von wirtschaftlichen Kreislaufzusammenhängen und durch Variation der Einflussgrößen allenfalls das Wachstum oder die Schrumpfung von Quantitäten erklärt werden, nicht aber das Entstehen, die Art und die Wirkung neuer Produkte, leistungsfähigerer Verfahren, veränderter Bedürfnisse und neuer Wertungen der Verbraucher, mithin auch nicht die genuinen Quellen steigender Realeinkommen sowie der wiederkehrenden Dissonanzen zwischen Angebot und Nachfrage, die auch eine wesentliche Ursache von Konjunkturschwankungen darzustellen vermögen.
- Das Kardinalproblem der Standardtheorie, das gleichzeitig ihre besonderen Stärken begründet, aber eben auch ihre zentrale Schwäche bedingt, sei ihre vorrangige Ausrichtung auf Quantitäten und deren Berechnung unter Vernachlässigung der qualitativen Aspekte in wirtschaftlichen Zuständen und Entwicklungen. Sie kann dadurch als eine „mathematische Wissenschaft" erscheinen, gemäß dem von Arndt zitierten schon von Jevons 1879 formulierten Anspruch, „einfach deshalb, weil sie sich mit Mengen beschäftigt" – Arndt bezeichnet dies als Beschränkung auf „reine Mengenlehre". Die Freiheit und Fähigkeit der Akteure, ihre wirtschaftliche Umwelt zu gestalten, werde damit aus der Betrachtung ausgeklammert. Ökonomische Gesetze bekämen so zwar ein elegantes quantitatives Gewand. Genauso nötig sei indes, so Arndt, eine auf Qualitäten ausgerichtete „Theorie von Entwicklung und Anpassung, in der Wirtschafter die – realiter in Marktwirtschaften ja existente – Freiheit besitzen, die Voraussetzungen der Gesetze aufzuheben, sodass die Unternehmen ihre Betriebe und Waren und die Haushalte ihre Bedürfnisse entwickeln können." Nur eine solche Theorie könne auch eine Prozessanalyse durchführen, die nicht allein Messwerte zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfasst, sondern veränderten Wertungen der Akteure und der Entwicklung der Qualitäten im Wirtschaftsgeschehen Rechnung trägt.

Die von Arndt herausgearbeiteten Schwachstellen der ökonomischen Standardtheorie haben sicherlich substanzielle Berechtigung und verdeutlichen die daraus resultierenden blinden Flecken gegenüber ökonomischen Evolutionsprozessen. Ob man der Standardtheorie mit der Kritik von Arndt bis heute wirklich gerecht wird, lässt sich angesichts der qualitativen Entwicklung des Fachs selbst bezweifeln. Und manche Kritikpunkte erscheinen auch schon aus damaliger Perspektive überzogen, denn Weiterentwicklungen der Standardtheorie gab es längst mannigfach, so etwa, um nur ein Beispiel zu nennen, zum Problemkreis von Markt- bzw. Wettbewerbsversagen durch Informationsasymmetrien bezüglich Produktqualitäten wie im Fall des schon 1970 vom späteren US-Nobelpreisträger Akerlof herausgearbeiteten und seither auch in der Standardtheorie viel zitierten „Lemon Principle" (13). Arndt hat indes selbst eingeräumt, dass es bereits einige weitere Ansätze in Richtung auf eine evolutorische Ökonomik gäbe, die er jedoch noch nicht für genügend sachgemäß erachtete, und sein eigener

though did not consider these to be sufficiently appropriate, and he primarily based his own concept on the groundwork that was done in 1912 by Schumpeter in his "Theory of economic development", where he assigns a paramount role to the dynamic and creative entrepreneur (14). However Schumpeter pursued a core question that was somewhat different from Arndt's, namely the exposition of fluctuations in the economic cycle rather than that of markets and competitive processes. Schumpeter's dynamic-evolutionary concept of the standard theory has also not really been developed any further. While it implies an endless speed of adjustment and comparative statics what he is advocating is not a true process theory.

One criticism of Arndt's reproach is that even standard microeconomics with its methodical concepts was and is able to describe the processes of progress and adaptation to some extent and at the very least to formulate its economic prerequisites, as takes place in the market process theory and its market phase schema that was very much influenced by Arndt – and which has long been part of the standard teaching syllabus (Figure 3). (15)

Similarly overdone seems to be the criticism aimed at the standard macroeconomic theory, which in the fundamental growth theory operates in a very market-oriented way with macroeconomic supply and demand curves, something that Arndt considered to be too mechanistic, and in the modern endogenous growth theory, as developed particularly by the US economist and 2018 Nobel Prize winner Paul Romer, which places the emphasis on qualitative aspects such as the generation of new knowledge and skills ("human capital") and new technologies as drivers of growth. The economic research into happiness and quality of life, and the impact of state policy on economic growth, from property rights and policies on education, research, health and trade to responsible government leadership and political stability, are all now part of the curriculum when it comes to growth-theory analysis. (16)

Since Arndt's critical review the standard economic theory has now undergone a fundamental upgrade and adjustment based on New Institutional Economics, which addresses the issue, or at least seeks to, of how "real people in the real-world economy" attempt to solve and regulate key problems such as incomplete information, market power or external effects caused by the creation and composition of institutions, i.e. systems of behaviour-guiding rules and action systems that these control as based on guiding principles. The right of disposal concept, the principle agent theory and the transaction cost theory all provide explanatory modules for this. (17) This concerns and includes at least part of the qualitative questions of economic development that has been so picked apart by Arndt.

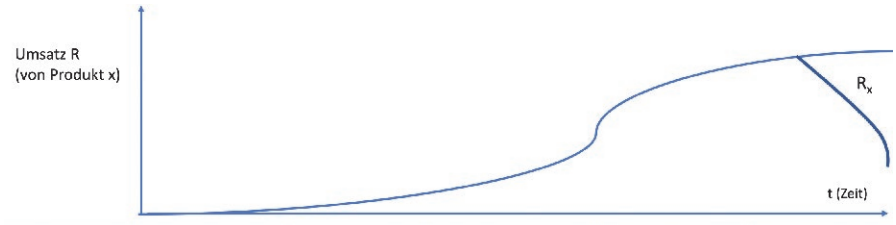
Meanwhile in the field of macroeconomics a separate line of research has now developed and grown rapidly since Arndt's critical review. This expressly describes itself as "evolutionary economics", distances itself from the standard theory and avowedly aspires to method diversity and transdisciplinarity. This later form of evolutionary economics not only picks up on some of the critical points that Arndt raised about the standard theory but also aspires both to enrich

Ansatz elementar auf Grundsteinen der schon 1912 vorgelegten „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung" von Schumpeter mit der von diesem betonten Rolle der dynamischen und schöpferischen Pionierunternehmer aufbaut (14). Schumpeter habe jedoch eine andere zentrale Fragestellung verfolgt als er, nämlich vornehmlich die Erklärung von Konjunkturbewegungen und nicht der von Märkten und Wettbewerbsprozessen. Auch sei Schumpeters dynamisch-evolutorischer Ansatz von der Standardtheorie nicht wirklich weiterentwickelt worden. Diese unterstelle unendliche Anpassungsgeschwindigkeit und komparative Statik, sei aber keine echte Prozesstheorie, wie er sie vertrete.

Kritisch anzumerken ist zu Arndts Vorwurf, dass auch die Standard-Mikroökonomik mit ihren methodischen Konzepten in der Lage war und ist, Fortschritts- und Anpassungsprozesse ansatzweise zu beschreiben und zumindest ihre ökonomischen Bedingungen zu formulieren, wie das etwa in der von Arndt durchaus beeinflussten Marktprozesstheorie und ihrem Marktphasenschema geschieht, was längst zum Standard-Lehrkanon gehört (Bild 3). (15).

Ähnlich übertrieben erscheint die Kritik an der Standard-Makroökonomik, die in der basalen Wachstumstheorie sehr marktwirtschaftlich mit gesamtwirtschaftlichem Angebots- und gesamtwirtschaftlichen Nachfragekurven operiert, was Arndt freilich als zu mechanistisch erschiene, und in der modernen endogenen Wachstumstheorie wie sie insbesondere der US-Ökonom und Nobelpreisträger von 2018, Paul Romer, entwickelt hat, der qualitative Aspekte wie die Schaffung von neuem Wissen und Fertigkeiten („Humankapital") und von neuen Technologien als Wachstumstreiber in den Vordergrund gerückt hat. Auch die ökonomische Erforschung von Glück und Lebensqualität sowie der Einfluss der staatlichen Politik auf das Wirtschafswachstum, von Eigentumsrechten über die Bildungs-, Forschungs-, Gesundheits- oder Handelspolitik bis zu verantwortungsbewusster Regierungsführung und politischer Stabilität, gehören heute zum Kanon der wachstumstheoretischen Analyse. (16)

Eine grundlegende Erweiterung und Veränderung der ökonomischen Standardtheorie ist seit Arndts kritischer Bestandsaufnahme außerdem durch die Neue Institutionenökonomik erfolgt, die sich damit befasst oder jedenfalls den Anspruch verfolgt, wie „reale Menschen in der realen Wirtschaft" zentrale Probleme wie unvollständige Informationen, Marktmacht oder externe Effekte durch Bildung und



Marktentwicklungsphase		Experimentierung	Expansion	Ausreifung	Stagnation u./o. Rückbildung
Unternehmertypus	Pionier		spontan reagierend	unter Druck reagierend	immobil
Marktstrukturphase	Vorstoß u. Differenzierung (Pioniermonopol)		Verfolgung, zunächst Nivellierung, später Konzentration der Marktanteile		
Fortschrittsphase	Forschung Entwicklung Erfindung	Innovation	Diffusion		

Fig. 3. Market development phases in the context of economic theory according to Herdzina/Seiter 2015 (15). // Bild 3. Marktentwicklungsphasen im wirtschaftstheoretischen Kontext nach Herdzina/Seiter 2015 (15).

and even to revitalise economic thinking. (18) Like Arndt, this more recent school of thought in evolutionary economics primarily sees economics as a social science, that is to say it seeks to explain the coordination of human actions in large groups. To this end it differentiates from conventional economics, which it claims is only the "science of optimising the individual satisfaction of needs with limited resources (allocation and/or efficiency problem)". Instead, this research concept places the main focus on the "knowledge problem" and sees the lack of understanding of economic opportunities and how to overcome this as the main economic problem. It therefore asks "how knowledge of needs and requirements, and about the opportunities available to satisfy them and the relevant technologies involved, can be obtained and how it changes and how alternatives can be chosen under the conditions of fundamental ignorance and the continuous generation of innovation. From this perspective the economy presents itself as a place where knowledge is generated and coordinated and one that is continuously changing (the problem of innovation and uncertainty)." (19) Admittedly it has to be noted that this concept of evolutionary economics has so far failed to leave its mark in the introductory textbooks and standard reference works for macroeconomics and has not in any way supplanted the standard theory. Nevertheless, this concept clearly addresses at least part of the critical points that have been outlined and seeks out new pathways and a different approach to the issue of economic evolution. It is regrettable that one of its earliest exponents, Helmut Arndt, who three decades ago promulgated the notion of evolutionary economics in Germany, is barely mentioned nowadays. This paper will attempt to rectify things.

Helmut Arndt: an early German evolutionary economist – life and career

Although now almost forgotten when it comes to public debate and specialist discussions Helmut Arndt (1911–1997) was one of the most prominent German economists of the post-war period, a man who frequently expressed forthright views during the debates that took place in those years on micro- and macroeconomics and on economic policy. His life's work encompassed many different macroeconomic themes – ranging from currency and foreign trade issues to the economic aspects of the problems posed by displaced persons, refugees and integration in post-war Europe through to wages policy, the distribution of income and full employment in the 1980s – and he acted as a universal intellect in publishing papers that grappled with issues such as education policy and the theory of science. But his professional focus and main contribution was in market and competition theory. In this area he was a pioneer of evolutionary economics and it is for this reason that this paper will seek to examine and review his contribution and legacy.

The author of this paper, who in 1992 received a doctorate for a thesis about a central issue of competition theory and policy (20), came across the works of Helmut Arndt, as was inevitable, when researching this particular subject. This included one of his best-known books, which bore the almost programmatic title of "Market and Power" (21). What follows, however, will refer to his last great enterprise, his crowning late work that was drafted in 1992 and appeared in its second edition the following year as the "Textbook of economic development. The theory of evolutionary economics and its significance for economic and finance policy" (Figure 4).

Gestaltung von Institutionen, d. h. Systeme von verhaltenssteuernden Regeln bzw. durch diese gesteuerte Handlungssysteme gemäß Leitideen zu lösen und zu ordnen versuchen. Erklärungsbausteine liefern hierfür der Verfügungsrechtsansatz, der Principal-Agent-Ansatz oder der Transaktionskostenansatz. (17) Das betrifft und erfasst zumindest einen Teil der von Arndt so kritisch thematisierten qualitativen Fragen der Wirtschaftsentwicklung.

Zudem hat sich mittlerweile in der Volkswirtschaftslehre ein eigener und seit Arndts Kritik rapide gewachsener Forschungszweig herausgebildet, der sich expressis verbis selbst als „Evolutionsökonomik" bezeichnet, von der Standardtheorie abgrenzt und erklärtermaßen auf Methodenvielfalt und Transdisziplinarität setzt. Diese neuere Evolutionsökonomik greift manche der nicht nur von Arndt benannten Kritikpunkte der Standardtheorie auf und erhebt sogar den Anspruch, das ökonomische Denken nicht nur anzureichern, sondern zu erneuern. (18) Wie Arndt versteht auch diese neuere Richtung der Evolutionsökonomik die Wirtschaftswissenschaft in erster Linie als eine Sozialwissenschaft, d. h. sie befasst sich mit der Erklärung der Koordination menschlicher Handlungen in großen Gruppen. Dazu grenzt sie sich ab von der herkömmlichen Wirtschaftswissenschaft, die nur die „Wissenschaft von der Optimierung der individuellen Bedürfnisbefriedigung bei knappen Ressourcen (Allokations- oder Effizienzproblem)" sei. Stattdessen wird von diesem Forschungsansatz das „Wissensproblem" in den Vordergrund gerückt bzw. als ökonomisches Grundproblem das Unwissen über wirtschaftliche Möglichkeiten und dessen Überwindung angesehen. Gefragt wird daher, „wie das Wissen über Bedürfnisse, die Möglichkeiten ihrer Befriedigung und die relevanten Techniken gewonnen wird und sich verändert, wie die Auswahl von Alternativen unter den Bedingungen fundamentalen Unwissens und ständiger Generierung von Neuheit möglich ist. Die Wirtschaft stellt sich aus dieser Perspektive als Ort der Erzeugung und Koordination von Wissen dar, das sich ständig verändert (Neuerungs- und Unsicherheitsproblem)." (19) Allerdings hat sich auch dieser Ansatz der Evolutionsökonomik, wie gegenwärtig konstatiert werden muss, in den Einführungslehrbüchern und allgemeinen Standardwerken der Volkswirtschaftslehre bisher kaum niedergeschlagen und die Standardtheorie noch keineswegs paradigmatisch abgelöst. Doch dieser Ansatz adressiert offenkundig zumindest einen Teil der skizzierten Kritikpunkte und sucht neue Wege sowie einen anderen Zugang zur Erklärung ökonomischer Evolution. Bedauerlich ist, dass einer ihrer frühen Wegbereiter, Helmut Arndt, der namentlich schon vor drei Jahrzehnten in Deutschland eine evolutorische Ökonomik propagierte, inzwischen keine oder kaum Erwähnung mehr findet. Das zu ändern, ist ein Anliegen dieses Beitrags.

Helmut Arndt: ein früher deutscher Evolutionsökonom – Person und Positionen

Obwohl heute im öffentlichen wie fachlichen Diskurs fast vergessen, war Helmut Arndt (1911–1997) einer der profiliertesten deutschen Wirtschaftswissenschaftler der Nachkriegszeit, der sehr häufig pointiert Stellung bezog zu fachlichen Kontroversen seiner Zeit in der Mikro- und der Makroökonomik wie auch der Wirtschaftspolitik. Sein fachliches Lebenswerk umfasste im Einzelnen vielfältige volkswirtschaftliche Themen – von Währungs- und Außenhandelsfragen über wirtschaftliche Aspekte der Vertriebenen-, Flüchtlings- und Integrationsproblematik in der Nachkriegszeit bis zur Problematik der Lohnpolitik, der Einkommensverteilung und der Vollbeschäftigung in den 1980er-Jahren – und er setzte sich

Fig. 4. Cover of the "Textbook of Economic Development" by Helmut Arndt (22). // Bild 4. Cover „Lehrbuch der Wirtschaftsentwicklung" von Helmut Arndt (22).

Reference should also be made to the third edition that was published by Verlag Duncker & Humblot in late 2021 as a posthumous tribute to mark the 110th birthday of Helmut Arndt. This comprised an unmodified reprint of the second editions and, by way of classification and acknowledgement, was supplemented by a foreword and introduction by Prof. em. Heinz-J. Bontrup. (22)

Before going into more detail of Arndt's works and his prolific explanations of economic development – including the post-mining era – it is worth taking a look at his biography and his career in economic teaching in order to get a better understanding of what he was about. Helmut Hoyer Arndt was born into a family of lawyers in Königsberg in the year 1911. His older brother Adolf Arndt was a magistrate and lawyer and was later to become an SPD politician and Senator in Berlin. His father, Gustav Adolf Arndt, was a doctor of law, initially serving as a magistrate in Essen and then as a senior mining councillor and deputy head of the Mining Inspectorate at Halle. He produced a number of publications on mining, mining legislation and mining policy and took a post-doctoral qualification at Halle University in 1873 before being appointed extracurricular professor there in 1893, ultimately being made full professor of constitutional law in Königsberg in 1900. Helmut Arndt obviously assimilated his family's academic drive, though mining did not feature in his subsequent career. Following his school leaving exams he studied philosophy and jurisprudence, first in Marburg and then in Berlin and Munich (in 1933 he was awarded his first doctorate in law). There then followed traineeships at a bank and in a trading house and then employment as a commercial clerk. In 1940 he was enlisted into the German army for war service, was temporarily held as a prisoner of war and subsequently returned home. That same year, when he was just 30 years old and with the Second World War in full progress, he started a new course of study – economics – at the University of Marburg, obtaining his degree there in 1943. By 1944 he had obtained a second doctorate (Dr. rer. pol.) in political science, working part-time as a tax

als universeller Geist darüber hinaus in Publikationen ebenso mit Fragen der Bildungspolitik oder der Wissenschaftstheorie auseinander. Indes lag sein fachlicher Schwerpunkt und Hauptbeitrag in der Markt- und Wettbewerbstheorie. Dabei war er zugleich, was der Hauptgrund ist, ihn hier aufzugreifen, darzustellen und zu rezensieren, ein Wegbereiter der evolutorischen Ökonomik.

Der Autor dieser Zeilen, der 1992 über eine zentrale Fragestellung der Wettbewerbstheorie und -politik promoviert hat (20), stieß bei seiner Arbeit über diese Thematik zwingend auf das Werk von Helmut Arndt wie etwa auf eines seiner bekanntesten Bücher mit dem für ihn fast schon programmatischen Titel „Markt und Macht" (21). Im Folgenden soll jedoch auf sein letztes großes Buch rekurriert werden, sein als krönendes Alterswerk 1992 verfasstes, 1993 in 2. Auflage veröffentlichtes „Lehrbuch der Wirtschaftsentwicklung. Die Evolutorische Wirtschafstheorie in ihrer Bedeutung für die Wirtschafts- und Finanzpolitik" (Bild 4). Bezug genommen wird dabei auf die vom Verlag Duncker & Humblot Ende 2021 anlässlich des 110. Geburtstags von Helmut Arndt posthum herausgegebene dritte Auflage, die eine unveränderte Neuauflage der zweiten Auflage darstellt und zur Einordnung und Würdigung um ein Vorwort und eine Einführung von Prof. em. Heinz-J. Bontrup ergänzt worden ist. (22)

Bevor anschließend genauer auf wesentliche Inhalte seines Werks und seiner fruchtbaren Erklärungsbausteine zur Wirtschaftsentwicklung – so auch des Nachbergbaus – eingegangen wird, lohnt es sich, zum besseren Verständnis einen Blick auf seine Biografie und seine Positionen im volkswirtschaftlichen Lehrgebäude zu werfen. Geboren wurde Helmut Hoyer Arndt 1911 in Königsberg als Sohn einer Juristenfamilie. Der ältere Bruder Adolf Arndt war Richter, Anwalt, Verwaltungsjurist und später SPD-Politiker, u. a. auch Senator in Berlin, der Vater Gustav Adolf Arndt als promovierter Jurist zunächst Richter in Essen und dann im Justizdienst der preußischen Bergverwaltung als Oberbergrat und stellvertretender Leiter des Oberbergamts Halle mit verschiedenen Veröffentlichungen zu Bergbau, Bergrecht und Bergbaupolitik, bevor er nach Habilitation an der Universität Halle 1873 dort 1893 zum außerplanmäßigen Professor ernannt und 1900 zum ordentlichen Professor für Staatsrecht in Königsberg berufen wurde. Helmut Arndt hat offenbar den akademischen Impetus der Familie verinnerlicht, blieb aber vom Bergbau in seiner Karriere unberührt. Er studierte nach dem Abitur in Marburg sowie in Berlin und München zunächst Philosophie und Jurisprudenz (1933 erste Promotion zum Dr. jur.). Danach folgten Volontariate bei einer Bank sowie in einem Handelshaus und eine berufliche Tätigkeit als kaufmännischer Angestellter. Im Jahr 1940 wurde er zum Kriegsdienst in die deutsche Wehrmacht eingezogen, geriet 1941 vorübergehend in Kriegsgefangenschaft und wurde danach wieder nach Hause entlassen. Im gleichen Jahr, d. h. erst im Alter von bereits 30 Jahren und mitten im Zweiten Weltkrieg, begann an er an der Universität Marburg ein weiteres Studium, das der Volkswirtschaft, welches er dort 1943 mit dem Diplomexamen abschloss. Schon 1944 erfolgte seine bereits zweite Promotion zum Dr. rer. pol., und zwar nunmehr berufsbegleitend zu einer Tätigkeit als Steuerjurist bei einer Revisions- und Treuhandanstalt. Ab 1945 (bis 1948) übernahm er beruflich die Leitung des Studentenwerks der Universität Marburg, wo er sich parallel dazu habilitierte, bereits 1946 die Venia Legendi im Fach Nationalökonomie erhielt und fortan zugleich bis 1951 als Privatdozent wirkte. Nach Gast- und außerplanmäßigen Auslandsprofessuren in den USA (Universität

lawyer at an auditing and trust agency. From 1945 to 1948 he was in charge of the student services association at Marburg University, taking a post-doctorate degree at the same time. In 1946 he was awarded the Venia Legendi for political economics and from then until 1951 worked as a private lecturer. Following guest professorships and visiting professorships in the USA (University of Syracuse) and Turkey (Istanbul) he was appointed as a full professor of economics at the Technical University of Darmstadt in 1954. In 1957, with the German "economic miracle" in full swing, he followed a call to the Free University (FU) of Berlin as a Professor for Pure Economics and Economic Policy, which he held until he retired in emeritus status in 1978 (this in conjunction with a visiting professorship at Oxford University in 1976/77). While at the FU he also took charge for a number of years of the then Institute for Concentration Research and additionally played an active role on several national and international expert committees, such as the Economic Association for Social Policy. In 1970 he was awarded the honorary title of Dr. rer. soc. oec. h. c. by Innsbruck University. There is no doubt that Helmut Arndt had a remarkable life for an economics professor. He managed to acquire an amazing wealth of personal and professional experience in a career that, though started relatively late, nevertheless proved to be purposeful, dedicated and very successful indeed.

This could explain why he warned quite early in his scientific works against the purely abstract and irrelevant theory of the "human economy" and denounced the then increasing mathematisation of the economic theory, consistent with the views of Eucken, as the "decline of economic thinking". This, he claimed, meant losing touch with reality, while the ancillary science that mathematics provided for the benefit of economics would mutate to become an end in itself. "The engagement with mathematics, while it has proved to be valuable in itself and also important for natural science, is no preparation for economic thinking." (23) Unlike the formal sciences of mathematics and statistics the science of economics is "like any real science a study of living beings, of people, animals and plants". It therefore transforms itself with its subject matter in time, space and quality, especially in modern market economies, which are themselves the object of human actions. The phenomenon of economic power therefore had to be properly taken into account and, according to Arndt, Jevons – who drew a distinction between two types of science, namely the logistic and the mathematical – was therefore making a fundamental error in seeking to assign economics to the science of mathematics, whereas it really belonged in the first of these categories, as it certainly had to do with logics and the object of the investigation, namely "qualities", could not be sufficiently comprehended by mathematical means. (24)

It was precisely for this reason that evolutionary economics was needed, even if only to supplement the traditional theory. Indeed other economists had also addressed this issue and Arndt refers to the fundamental work entitled "Evolutionary Theory of Economic Change" by Nelson and Winter (1982), who provided valuable insights into this area. However here he sees too great a dependence on the mechanisms of biology and the biological theory of evolution according to Darwin, which could not serve as a "model" for macroeconomics because it did not involve those "creative abilities that were peculiar only to human beings" and their social processes but only concerned the supply side of things. It therefore did not

Syracuse) und der Türkei (Istanbul) wurde er 1954 als ordentlicher Professor der Volkswirtschaftslehre an die TH Darmstadt berufen. Im Jahr 1957 folgte er mitten im deutschen „Wirtschaftswunder" einem Ruf an die Freie Universität (FU) Berlin auf eine Professur für Allgemeine Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftspolitik, die er bis zu seiner Emeritierung 1978 bekleidete (1976/77 in Verbindung mit einer Gastprofessur in Oxford). An der FU übernahm er zugleich u. a. etliche Jahre die Leitung des damaligen Instituts für Konzentrationsforschung und war nebenher in einigen nationalen und internationalen Fachgremien aktiv, wie dem volkswirtschaftlichen Verein für Socialpolitik. Im Jahr 1970 wurde ihm von der Universität Innsbruck ehrenhalber der Titel Dr. rer. soc. oec. h. c. verliehen. Zweifellos eine bemerkenswerte Vita für einen Wirtschaftsprofessor, durch die er somit ein außergewöhnliches Maß an Lebens- und Berufserfahrung in seine relativ spät gestartete, gleichwohl als solche sehr zielstrebige und erfolgreiche Professorenkarriere einbrachte.

Letzteres könnte mit erklären, weshalb Helmut Arndt in seinem wissenschaftlichen Werk schon früh vor einer rein abstrakten und somit lebensfernen Theorie der „menschlichen Wirtschaft" warnte und die schon damals immer mehr zunehmende Mathematisierung der ökonomischen Theorie in Einklang mit Eucken als „Verfall des ökonomischen Denkens" anprangerte. Dadurch ginge der Realitätsbezug verloren, und die Hilfswissenschaft, welche die Mathematik für die Wirtschaftswissenschaften darstelle, mutiere zum Selbstzweck. „Die Befassung mit der Mathematik, so wertvoll sie auch ist und so wichtig sie sich auch für die Naturwissenschaft erwiesen hat, ist keine Vorbereitung für ökonomisches Denken." (23) Anders als die Formalwissenschaften Mathematik und Statistik sei die Wissenschaft von der Wirtschaft wie „jede reale Wissenschaft eine Wissenschaft vom lebendigen Sein, von Menschen, Tieren und Pflanzen". Sie wandle sich daher mit ihrem Gegenstand in Zeit, Raum und Qualität, zumal in modernen Marktwirtschaften, die selbst Gegenstand menschlicher Handlungen sind. So müsse etwa das Phänomen ökonomischer Macht angemessen berücksichtigt werden. Es sei ein grundlegender Irrtum etwa von Jevons gewesen, der zwei Arten von Wissenschaften unterschied, nämlich die logischen und die mathematischen und dabei die Ökonomik den mathematischen zuordnen wollte, doch diese gehöre in die erstere Kategorie, weil es zwar um Logiken gehe, der Untersuchungsgegenstand „Qualitäten" nicht zureichend mathematisch fassbar wäre. (24)

Genau aus diesen Gründen sei eine evolutorische Ökonomik mindestens als Ergänzung der traditionellen Theorie erforderlich. Zwar hätten sich damit auch andere Ökonomen befasst. Arndt verweist auf die grundlegende Arbeit zur „Evolutionary Theory of Economic Change" von Nelson und Winter (1982), die durchaus wertvolle Erkenntnisse geliefert habe. Er sieht darin aber eine zu große Anlehnung an die Mechanismen der Biologie und die biologische Evolutionslehre à la Darwin, die „kein Vorbild" für die Volkswirtschaftslehre sein könne, weil sie die „nur dem Menschen eigenen schöpferischen Fähigkeiten" und seine sozialen Prozesse nicht beinhalte und nur die Angebotsseite berücksichtige, somit aber nicht genügend beide Marktseiten, d. h. nicht auch die Nachfrageseite erfasst habe. (25)

Arndt war ein dezidierter, in gewisser Hinsicht sogar radikaler Marktwirtschaftler. Im Zentrum seines ökonomischen Denkens und seiner Lehre von der Wirtschaftsentwicklung standen Unternehmertum, Konsumentensouveränität und der Wettbewerbsprozess als systembegründendes Prinzip der Marktwirtschaft. Den Markt betrachtete

pay sufficient attention to the other side of the market, namely the demand side. (25)

Arndt was a determined market economist and in some respects even a radical one. At the heart of his economic thinking and his teaching of economic development lay entrepreneurship, consumer sovereignty and the competitive process as the founding principles of the market economy. He saw the market as an institution that granted the economic freedoms and options that were needed. (26) The economic order had to be aligned with a "competitive society". As economic experience shows, this created quantitative and qualitative economic growth leading to the development of greater prosperity for all. This is why he argued for more market and more competition, wherever possible. Why in his Textbook of Economic Development he pleaded for the liberalisation of trade and commercial policy, for less bureaucracy, subsidy reduction and tax cuts. He was very critical, e.g., of income tax progression and though he accepted that this did contribute to more equitable distribution he also considered it as an obstacle to market development insofar as it reduced the incentives and the resources available for private investment. Generally speaking (excessively) high income tax and profits tax could be detrimental to development investment, while with taxes already at a high level any tax reductions would have a growth-promoting impact. He broached the issue of national debt only to the extent that it could suppress private investment. In fact this is not the case in economic crises caused by exogenous shocks – he naturally could not have predicted the financial crisis, the corona pandemic or the consequences of another European war. The global oil price crisis and its economic repercussions were in fact known to him, though he did not mention them in his Textbook.

His guiding principle initially sounds like the agenda of some kind of supply-side theorist or of the political trend known as "neoliberalism". However Arndt differs in some way from this. The record of his economic-policy recommendations makes no mention of the neo-liberal panacea of privatisation, and this is no coincidence. Private ownership of the means of production was for him an issue of minor importance and at best relevant only to small- and medium-sized enterprises. For large undertakings and stock corporations like VW, i.e., where ownership rights and authority of disposal are in any case largely separated, it did not come down to state shares and ownership structures but to whether these behaved in line with market and competition requirements and there was no state control over investment. He in no way criticised government responsibilities in areas such as internal and external security, the judicial system, pensions and healthcare provisions, education and research, in other words he recognised and acknowledged these services. He specifically referred to the task of maintaining and expanding the public infrastructure as being fundamental to economic development and likewise he agreed that the state had an important role to play when it came to environmental protection.

Moreover, for him "economic theories are only relevant when their (respective) requirements are met". By the same token, he considered that economic policy recommendations were never timeless or universally valid but rather were temporary and situation-dependent and in this he also was referring to himself. He published his Textbook of Economic Development immediately after the re-unification of Germany, bringing as it did enormous economic consequences, including initially a huge increase in government expenditure. (His

er als Institution, die dafür die nötigen wirtschaftlichen Freiheiten und Wahlmöglichkeiten gewährt. (26) Die Wirtschaftsordnung müsse auf eine „Wettbewerbsgesellschaft" ausgerichtet werden. Dann ergebe sich, wie die wirtschaftshistorische Erfahrung zeige, quantitatives und qualitatives Wirtschaftswachstum und dadurch eine Entwicklung hin zu mehr allgemeinem Wohlstand. Deswegen trat er für mehr Markt und Wettbewerb ein, wo immer möglich. So plädierte er in seinem Lehrbuch der Wirtschaftsentwicklung für Liberalisierungen in der Handels- und Gewerbepolitik, für Entbürokratisierung, Subventionsabbau und Steuersenkungen. Sehr kritisch äußerte er sich z. B. über die Einkommensteuerprogression, der er zwar einen Beitrag zur Verteilungsgerechtigkeit zumaß, sie aber als Hemmnis für Marktentwicklungen einstufte, sofern sie Anreize und Mittel für private Investitionen reduzieren würde. Generell könnten (zu) hohe Einkommens- und Gewinnsteuern für Entwicklungsinvestitionen abträglich sein, bei einem schon hohen Steuerniveau hätten Steuersenkungen wachstumsfördernde Auswirkungen. Die Staatsverschuldung thematisierte er lediglich insoweit, wie sie private Investitionen verdrängen könnte. Was in Wirtschaftskrisen durch exogene Schocks jedoch nicht der Fall ist – die spätere Finanzkrise, die Corona-Pandemie oder die Folgen eines neuen Kriegs in Europa konnte er natürlich nicht voraussehen, die globalen Ölpreiskrisen und ihre ökonomischen Folgen waren ihm bekannt, doch er sprach sie in seinem Lehrbuch nicht an.

Sein Credo klingt zunächst wie die Programmatik der sogenannten Angebotstheoretiker oder der als „Neoliberalismus" bekannten politischen Strömung. Davon trennte Arndt jedoch Einiges. Im Ka-

textbook also included an appendix entitled “Transformation: comparative statics or evolution?” that focused on a comparison of the west German economic miracle after 1948 with the re-unification of east and west Germany years later and in which he criticises the equating of the market economy and privatisation, which he claims would have not distinguished between companies and speculators. Instead of setting up a government agency to sell off the publicly-owned enterprises of the German Democratic Republic as quickly as possible these undertakings would have been better developed by companies that had been in state ownership for some time.) As a true market economist Arndt also constantly stressed the role and significance of both sides of the market, that is to say not just the supply side but the demand side too. An entire section of his Textbook is devoted to the “economic output of consumers” , which he considers is ignored by the standard theory. With their purchase decisions this group in a manner of speaking exercises a democratic vote on the range of products available and ultimately hold sway over the economic success of the producers. In macroeconomic terms this would require the mass income to increase at as constant a rate as possible and the established social state to remain efficient, even though Arndt warns against an “excess of social policy” for populist reasons and in favour of special interests. All the economic players – employers as well as employees – had to be equally involved in the economic success. As far as monetary policy was concerned he therefore wanted to see a stability-oriented increase in the money supply, by means of which supply and demand could develop as uniformly as possible in financial terms without causing a highly distorting inflation, let alone any deflation. At the same time Arndt called for a productivity-oriented development of real earnings as a general guideline for wages policy, that is to say increases in nominal wages that as well as compensating for inflation would on average match the full growth in productivity. Only by this means could supply and demand develop in economic harmony and cyclical fluctuations be kept in check. However this in turn assumes an equal distribution of bargaining power between the employers and the trade unions as well as their freedom of association. Arndt points out that the socially and economically damaging practices of exploitation, downgrading and wage squeezing that used to typify the labour market were only brought to an end by the trade union movement. By the same token, however, he also singled out excessive wage rises, i. e., those that exceeded any increase in productivity or inflationary adjustment, as a cause of unemployment.

For Arndt the preservation and promotion of competition was of fundamental economic importance at every level. He adopted a critical stance towards any economic power that restricted competition or compromised its development. In addition to unequivocal competitive constraints in the form of formal violations against the applicable competition laws, such as cartel formation and coordinated practices, he was also critical of material corruption on the goods market, the latter possibly comprising abuses of buyer power by retail groups. He therefore called for tough or tougher competition laws that would be both corrective and preventive in their protection of fair competition, particularly in controlling the increasing company concentration. The dangers these presented lay not only in the accumulation and misuse of market power but also existed on a political level in the form of the resultant financially-strong pressure groups and lobby activities that sought to promote certain vested economic interests. The simple

talog seiner wirtschaftspolitischen Empfehlungen fehlt keineswegs zufällig das neoliberale Patentrezept der Privatisierung. Das Privateigentum an den Produktionsmitteln war für ihn eine nachrangige Frage und allenfalls für kleine und mittlere Unternehmen maßgeblich. Bei Großunternehmen und Kapitalgesellschaften, wie z. B. VW, bei denen Eigentumsrechte und Verfügungsmacht ohnehin weitgehend getrennt sind, käme es nicht auf Staatsanteile und Eigentumsverhältnisse an, sondern ob sich diese markt- und wettbewerbsgerecht verhalten und keine staatliche Lenkung der Investitionen erfolge. An den Staatsaufgaben in Bereichen wie innere und äußere Sicherheit, Justiz, Alters- und Krankenversorgung oder Bildung und Forschung, übte er keine Kritik, d. h. diese erkannte er an. Ausdrücklich betonte er die für die wirtschaftliche Entwicklung elementare Aufgabe des Erhalts und Ausbaus der öffentlichen Infrastruktur. Ebenso sprach er dem Staat beim Umweltschutz eine wichtige Aufgabe zu.

Darüber hinaus waren für ihn „ökonomische Lehrsätze nur aktuell, wenn ihre (jeweiligen) Voraussetzungen gegeben sind“. Ebenso waren für ihn wirtschaftspolitische Empfehlungen niemals zeitlos allgemeingültig, sondern zeit- und situationsbedingt und das bezog er auch auf sich selbst. Er veröffentlichte sein „Lehrbuch der Wirtschaftsentwicklung“ unmittelbar nach der deutschen Einheit mit ihren enormen gesamtwirtschaftlichen Folgelasten einschließlich der zunächst sehr kräftigen Erhöhung der Staatsquote. (Sein Lehrbuch enthält u. a. einen Anhang, der sich unter dem Titel „Transformation: Komparative Statik oder Evolution?“ dem Vergleich des westdeutschen Wirtschaftswunders nach 1948 mit der Wiedervereinigung von West- und Ostdeutschland widmet und darin die Gleichsetzung von Marktwirtschaft und Privatisierung bemängelt, die zwischen Unternehmern und Spekulanten keinen Unterschied gemacht hätte. Statt die volkseigenen Betriebe der DDR möglichst schnell durch eine Behörde zu verkaufen, hätten diese besser durch langfristig in Staatshand befindliche Unternehmen entwickelt werden sollen.) Als echter Marktwirtschaftler betonte Arndt außerdem stets die Rolle und Bedeutung beider Marktseiten, nicht nur die des Angebots, sondern genauso die der Nachfrage. Ein ganzer Abschnitt des Lehrbuchs widmet sich den nach seiner Auffassung von der Standardtheorie übersehenen „volkswirtschaftlichen Leistungen der Verbraucher“, die mit ihren Kaufentscheidungen sozusagen demokratisch über das Warenangebot abstimmen und letztlich über den wirtschaftlichen Erfolg der Produzenten entscheiden. Gesamtwirtschaftlich müssten dazu die Masseneinkommen möglichst stetig steigen und der etablierte Sozialstaat leistungsfähig bleiben, wenngleich Arndt auch vor einem „Übermaß an Sozialpolitik“ aus populistischen Gründen und zugunsten von Sonderinteressen warnte. Alle ökonomischen Akteure – Arbeitgeber wie Arbeitnehmer – müssten am wirtschaftlichen Erfolg gleich beteiligt werden. Für die Geldpolitik verlangte er deshalb eine stabilitätsorientierte Steigerung der Geldmenge, durch die sich Angebot und Nachfrage finanziell möglichst gleichmäßig entwickeln können, ohne eine stark verzerrende Inflation und schon gar keine Deflation hervorzurufen. Zugleich forderte Arndt als generelle Leitlinie der Lohnpolitik eine produktivitätsorientierte Entwicklung der Reallöhne, also Steigerungen der Nominallöhne, die im Schnitt neben dem Ausgleich der Inflation dem vollen Zuwachs der Produktivität entsprechen. Nur so könnten sich Angebot und Nachfrage gesamtwirtschaftlich im Gleichklang entwickeln und Konjunkturschwankungen in Grenzen gehalten werden. Das wiederum setze aber eine Gleichverteilung

neoclassic "Cournot monopoly" alone was not a viable benchmark for a practical competition policy and even the market formats proposed in the standard theory, or the concept of optimum competitive intensity as propounded by Kantzenbach, whereby "broad-based oligopolies with moderate product differentiation" should serve as a model, were rejected by Arndt as ineffective. In his view the standard theory had in general not done nearly enough to tackle the issue of economic power, power struggles and power strategies. It was never just a matter of the number of market players but in fact also involved the size relationships between them and the nature of these connections. Freedom of competition was the decisive factor. Unfair market power, on the other hand, would be present wherever companies could gain special advantages at the expense of other participants. "He who has the power is in reality in a position to compel his victim to make revaluations that are in his interest." This could be the case in bilateral "control-dependency relationships" even where, technically speaking, other competitors exist. Arndt believed that safeguarding competition was a key role of the state, or in his words: "The competitive society is a state institution that serves the common good". In this respect Helmut Arndt was no neo-liberal but rather an ordoliberal and pioneer of the social market economy.

Nevertheless, Arndt remained something of a solitary figure in German economics, someone who refused to be pigeon-holed – or as Bontrup would have it "a heterodox economist" and "scientific seeker", who wittingly remained outside every camp and school of thought. One might even label him a lateral thinker, though this term has other and quite negative connotations in the present context.

The ordoliberal Helmut Arndt therefore emphatically distanced himself from Walter Eucken and his system of "transportation economics", which serves as a conceptional basis for German ordoliberalism. However he did acknowledge Eucken's "(indisputably) great service to our understanding of the relevance of economic systems" and very much valued the fact that "individual freedom" and the restriction of economic power were of "crucial concern" for him. However, he thought that Eucken's hypothesis was too much rooted in market morphology, the ideal of full competition and the fixation on balances. The development of supply and demand and the quality of products and processes, along with competitive freedom and competition as a social process, were not given adequate attention by him. One key reason for this would have been that Eucken and his "Freiburg school" had bowed too much to the "neoclassic", that is to say the microeconomic standard theory, as a basis for economic theory.

As far as his relationship with the standard or traditional theory of the neoclassic is concerned Arndt stands by the aforementioned criticism of standard economics, which he adds to explicitly in his Textbook with the suggestion that macroeconomics, as principally an economic theory of market competition as a social phenomenon, must basically be part of the social sciences and should not be understood or presented as a natural science. However, the neoclassic approach, with its excessive fixation on quantities, the suppression of the political framework in the data cycle and the tendency to treat the man-made economy, including the economic order, as a "natural event" and economic laws virtually as natural laws – in the same way as the Marxists did, whom Arndt did not deem worthy of further consideration apart from his repeated clear rejection of the socialistic planned economy – had simply strayed too far from this.

der Verhandlungsmacht zwischen Arbeitgebern und Gewerkschaften ebenso wie deren Koalitionsfreiheit voraus. Erst durch die Gewerkschaftsbewegung sei die nicht nur sozial, sondern auch volkswirtschaftlich schädliche Ausbeutung, Deklassierung und Lohndrückerei am Arbeitsmarkt beendet worden. Ebenso thematisierte Arndt aber auch überzogene, d. h. den Produktivitätszuwachs und den Inflationsausgleich überschreitende, Lohnerhöhungen als Ursache von Arbeitslosigkeit.

Von fundamentaler volkswirtschaftlicher und wirtschaftspolitischer Bedeutung war für Arndt die Erhaltung und Förderung des Wettbewerbs. Jeglicher wirtschaftlicher Macht, die den Wettbewerb beschränkt und in seiner Entfaltung beeinträchtigt, stand er kritisch gegenüber. Neben eindeutigen Wettbewerbsbeschränkungen in Form von formalen Verstößen gegen geltendes Wettbewerbsrecht wie Kartellbildungen oder abgestimmte Verhaltensweisen kritisierte er materielle Wettbewerbsentartungen am Gütermarkt, letztere etwa durch Missbrauch der Nachfragemacht von Handelskonzernen. Deswegen forderte er scharfe bzw. schärfere Wettbewerbsgesetze, die den Wettbewerb nicht nur korrektiv, sondern auch präventiv schützen, insbesondere gegen die zunehmende Unternehmenskonzentration. Deren Gefahren lägen nicht nur in der Ballung und dem Missbrauch von Marktmacht, sondern auch auf politischer Ebene in Form daraus resultierender finanzstarker Pressure Groups und Lobby-Aktivitäten für wirtschaftliche Partikularinteressen. Das schlichte „Cournot-Monopol" der Neoklassik allein wäre kein brauchbarer Maßstab für die praktische Wettbewerbspolitik. Auch die Marktformenlehre der Standardtheorie oder das Konzept der optimalen Wettbewerbsintensität à la Kantzenbach, wonach „weite Oligopole mit mäßiger Produktdifferenzierung" als Leitbild fungieren sollten, wies Arndt als nicht zielführend zurück. Die Standardtheorie hätte sich mit dem Thema wirtschaftlicher Macht sowie Machtkämpfen und Machtstrategien insgesamt viel zu wenig auseinandergesetzt. Es käme niemals nur auf die Anzahl der Marktteilnehmer an, sondern auf die Größenrelationen unter ihnen und die Qualität ihrer Beziehungen. Entscheidend sei die Wettbewerbsfreiheit. Unbillige Marktmacht läge dagegen überall da vor, wo sich Unternehmen auf Kosten anderer Marktteilnehmer Sondervorteile verschaffen können. „Der Mächtige ist in der Realität in der Lage, seine Opfer zu Umwertungen zu zwingen, die in seinem Interesse sind." Das könne bereits in bilateralen „Beherrschungs-Abhängigkeits-Verhältnissen" der Fall sein, auch wenn es formal noch andere Wettbewerber gäbe. In der Sicherung des Wettbewerbs sah Arndt eine politisch zentrale Staatsaufgabe oder in seinen Worten: „Die Wettbewerbsgesellschaft ist eine staatliche Institution, die dem Gemeinwohl dient." Insofern war Helmut Arndt kein Neoliberaler, sondern ein Ordoliberaler und Vordenker der Sozialen Marktwirtschaft.

Gleichwohl war Arndt in der deutschen Volkswirtschaftslehre so etwas wie ein Solitär, der sich nicht in eine Schublade pressen lassen wollte oder, wie Bontrup es nennt, ein „heterodoxer Ökonom" und „wissenschaftlich Suchender", der sich bewusst außerhalb aller Lager und Schulen stellte. Man könnte sogar von einem Querdenker sprechen, doch dieser Begriff wird in gegenwärtigen Zusammenhängen anders und sehr negativ konnotiert.

So grenzte sich der ordoliberale Helmut Arndt ausdrücklich auch ab von Walter Eucken und seinem System der „Verkehrswirtschaft", das als konzeptionelle Grundlage des deutschen Ordoliberalismus gilt, obwohl er Eucken „(unbestritten) große Verdienste um die Erkenntnis der Relevanz von Wirtschaftsordnungen" zuerkannte und

In spite of some initial inspiration and a certain amount of borrowing from Schumpeter's theory of economic development Arndt consistently emphasised the differences in the former's hypothesis. This not only had to do with the fact that Schumpeter, as already stated, primarily concentrated on explaining cyclical trends and not competitive processes, as Arndt did. The former had, in addition, only restricted his analysis to the supply side and had ignored demand development. And moreover he had only focused on development rather than on adjustment processes. As such he had adopted too mechanistic an approach to the economic cycle, although he first identified the creative capabilities of entrepreneurial people and the huge significance of "new combinations", e.g., in production methods, for economic development. In doing so he gave significant momentum to evolutionary economics. However, Schumpeter very much underestimated the risks posed by monopolisation and trusts. Later he even considered that, in an age of economies dominated by major companies and corporations, automated economic development and the transition to socialism were almost inevitable. These were conclusions that according to Arndt should be utterly rejected.

Arndt also ultimately distanced himself from the macroeconomically oriented Keynesian school and the more recent growth theory, which he in part also describes as "neoclassic", although for this he also names advocates of Keynesianism and the so-called neoclassic synthesis such as Harrod, Domar, Solow and Samuelson. With this school too he deplored the fixation on quantities, especially on quantitative growth and measurable productivity levels, while ignoring the qualitative aspects of market developments. Here too economic growth was comprehended as being far from reality, like a mechanism whose speed and impact remained constant and was therefore focused on sterile cycle systems. This theory system, he considered, also abstracted far too much from the actual economic order and the social and cultural circumstances under which the growth processes actually took place and which were not predictable or calculable. Arndt believed that Keynesian "remedies" such as credit-financed spending programmes or targeted tax-based redistribution measures in support of low-income earners with a higher consumption ratio were only justifiable and advisable for stimulating growth in situations of economic depression – as in the global economic crisis of the 1930s, for which Keynes with his General Theory wanted to develop a counter concept – or deep recession, which actually resemble the conditions of stationary cycles, but were not suitable for a developing and growing market economy

Because of these significant distinctions, and probably also because he emphatically and obstinately adhered to the technical terms and concepts that he himself had coined outside the mainstream and at the same time was harsh in his criticism of many other proponents and of economic policy practices (using words like "ignorance", "negligence" and "aberration"), the reaction he received from other professionals and policy makers was always fairly restrained. His impact remains low-key to this day, which is a pity, as he has much to offer us when it comes to the exposition and interpretation of the economic evolution.

Evolutionary economics according to Arndt's Textbook of Economic Development

According to Arndt economic evolution in the sense of economic change, which leads to ongoing development and innovation (mu-

sehr wertschätzte, dass für Eucken „individuelle Freiheit" und Begrenzung von wirtschaftlicher Macht ein „zentrales Anliegen" waren. Euckens Denkmodell wäre jedoch zu sehr der Marktformenlehre, dem Ideal der vollständigen Konkurrenz und der Fixierung auf Gleichgewichte verhaftet gewesen. Die Entwicklung von Angebot und Nachfrage und die Qualität der Güter und Verfahren sowie die Wettbewerbsfreiheit und der Wettbewerb als sozialer Prozess wären nur unzureichend von ihm berücksichtigt worden. Ein wesentlicher Grund dafür wäre gewesen, dass Eucken und seine „Freiburger Schule" sich als wirtschaftstheoretische Basis zu sehr der „Neoklassik", also der mikroökonomischen Standardtheorie, unterworfen hätten.

Für sein Verhältnis zur Standard- oder traditionellen Theorie der Neoklassik gilt für Arndt die bereits oben erwähnte Kritik an der Standardökonomik, die er in seinem „Lehrbuch" noch explizit um den Hinweis ergänzte, dass die Volkswirtschaftslehre als vornehmlich ökonomische Theorie der Marktkonkurrenz als soziales Phänomen prinzipiell Teil der Sozialwissenschaften sein müsse und sich nicht wie eine Naturwissenschaft verstehen und präsentieren sollte. Davon habe sich die Neoklassik jedoch mit ihrer allzu starken Fixierung auf Quantitäten, der Ausblendung des politischen Ordnungsrahmens in den Datenkranz und dem Hang, die menschengemachte Wirtschaft einschließlich der Wirtschaftsordnung als „Naturereignis" und ökonomische Gesetze als Quasi-Naturgesetze zu behandeln – wie das auch die Marxisten täten, die Arndt aber bis auf die wiederholte klare Ablehnung sozialistischer Planwirtschaft nicht der weiteren Erörterung für würdig hält – zu weit entfernt.

Trotz der initialen Anregung durch und gewisse Anleihen bei Schumpeters Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung betont Arndt auch zu dieser konsequent die Unterschiede. Dazu zählt nicht nur, dass Schumpeter wie schon erwähnt, primär Konjunkturbewegungen und nicht wie Arndt Wettbewerbsprozesse erklären wollte. Schumpeter habe seine Analyse außerdem ebenfalls nur auf die Angebotsseite beschränkt und die Nachfrageentwicklung vernachlässigt. Ferner habe er nur Entwicklungs- und nicht Anpassungsvorgänge im Blick gehabt. Selbst er habe eine zu mechanistische Betrachtung des Konjunkturzyklus angestellt, wenngleich er erstmals die kreativen Fähigkeiten des unternehmerisch tätigen Menschen und die große Bedeutung „neuer Kombinationen" etwa in Produktionsverfahren für die wirtschaftliche Entwicklung herausgearbeitet habe. Damit habe er der evolutorischen Ökonomik wichtige Impulse gegeben. Stark unterschätzt habe Schumpeter dagegen die Gefahren von Monopolisierungen und der „Vertrustung". Später hielt er sogar unter den Vorzeichen der von Großunternehmen beherrschten Wirtschaft eine automatisierte wirtschaftliche Entwicklung und den Übergang in den Sozialismus für nahezu unvermeidlich. Schlussfolgerungen, die nach Arndt ganz und gar abzulehnen sind.

Schließlich grenzt sich Arndt ebenso ab von der makroökonomisch orientierten Keynes-Schule und der neueren Wachstumstheorie, die er teils ebenfalls als „neoklassisch" bezeichnet, obwohl er hierfür auch Vertreter des Keynesianismus und der sogenannten neoklassischen Synthese wie Harrod, Domar, Solow oder Samuelson benennt. Auch bei dieser Schule beklagt er die Fixierung auf Quantitäten, insbesondere auf mengenmäßiges Wachstum und messbare Produktivitäten, unter Vernachlässigung der qualitativen Aspekte der Marktentwicklungen. Auch hier würde das Wirtschaftswachstum realitätsfern wie ein Mechanismus aufgefasst, dessen Geschwindigkeit und Wirkung konstant bleibe und darum auf sterile Kreisläufe

tation) or to structural shifts and the displacement (selection) of products, production methods and producers and hence to a more efficient re-combination of resources, mainly arises through the qualitative development and adaptation processes that take place on the markets. Purely quantitative changes and changes in the division of labour, which are the primary object of traditional economics, follow these creative processes but are not their causal core.

Arndt believed that competition, which for him was characterised by a dynamic action-reaction model, was the main driver of this evolution. In his terminology this means the actions of the "pioneers" who bring new developments to the market – Arndt calls these new developments "novelties", though in technical jargon the term "innovations" has now been adopted for this – and the reaction of the "imitators" who are enticed when the novelties prove to be economically lucrative and profitable from a supplier's point of view or, from a buyer's perspective, appear to be more useful than previous offerings. The market structures therefore fluctuate in a processual manner between the extreme of initial pioneer and performance monopolies and the other extreme of the "isopoly" with fully uniformly distributed market shares, as would be the case with the polypoly in the standard model of full competition, which is also labelled as "sleeper competition" and is even said to represent an extreme form and not the normal reality. Between these, competition was compatible with every market form and structure as long as and to the extent that the process is not compromised. This competitive process triggers both "development competition" and "adjustment competition". While adjustment competition leads to "scarcity and shortage processes" that remedy deficiencies in the market supply or reduce surpluses, something that is described in the main in the traditional "neoclassic" market theory, and that after interim changes in capacity utilisation over time are accompanied by corresponding expansion investment or by a disinvestment in production capacity, development competition is in actual fact the decisive economic driving force. In this regard Arndt pointed out that new developments do not arise, as is often maintained, as a result of technical progress in itself, though this does produce many things that may never become established on the market, or at least never to an equal degree, but that it is only economic creativity and the creative management of companies that make innovations marketable and competitive, along with the willingness and capability of consumers to accept these new products and to enable them to evolve. Moreover, competition was not, as the Austrian economist and pioneer of neoliberalism Friedrich August von Hayek described it, originally a "process of discovery" but rather was a social process in which the discovery of the respective benefits of the novelties by the producers and consumers happens of its own accord, provided that this is not restricted by excessive power on one side or another of the market or by state dirigisme.

In this context, according to Arndt, competition fulfils three central and interlinked evolutionary functions (Figure 5). The first, namely the "development function", he further subdivides into the "novelty function" (the development of new products and processes), which causes companies to engage in "development investment" (research and development activities in the widest sense) and into the "productivity function" (operational productivity improvements through the use of novelties), which encourages companies to engage in appropriate rationalisation investment.

abstelle. Auch dieses Lehrgebäude abstrahiere viel zu sehr von der jeweiligen Wirtschaftsordnung sowie den sozialen und kulturellen Gegebenheiten, unter denen Wachstumsvorgänge tatsächlich stattfinden und die nicht berechenbar wären. Für begründbar und angezeigt hielt Arndt keynesianische „Rezepte" wie kreditfinanzierte zusätzliche Ausgabenprogramme oder gezielte steuerliche Umverteilungsmaßnahmen zugunsten von Geringverdienern mit höherer Konsumquote zur Wachstumssimulierung nur in Situationen volkswirtschaftlicher Depression – wie in der Weltwirtschaftskrise der 1930er Jahre, für die Keynes mit seiner „General Theory" ein Gegenkonzept entwickeln wollte – oder schwerer Rezession, die den Bedingungen stationärer Kreislaufe tatsächlich nahekommen, nicht aber für eine sich entwickelnde, wachsende Marktwirtschaft.

Wegen dieser umfänglichen Abgrenzungen und wohl auch, weil er an seinen selbst geprägten fachlichen Begriffen und Konzepten jenseits des Mainstreams nachdrücklich und eigenwillig festhielt und zugleich harsche Kritik an vielen anderen Fachvertretern wie auch an der wirtschaftspolitischen Praxis übte („Ignoranz", „Versäumnisse", Irrwege"), blieb seine Resonanz in Fachwelt und Politik begrenzt. Sein Nachklang ist bis heute recht gering, was schade ist, da er bedeutsame Erklärungsbausteine der ökonomischen Evolution zu bieten hat.

Evolutorische Ökonomik gemäß Arndts Lehrbuch der Wirtschaftsentwicklung

Ökonomische Evolution im Sinne wirtschaftlichen Wandels, der zu Fortentwicklungen und Neuerungen (Mutationen) oder strukturellen Verlagerungen und Verdrängungen (Selektionen) von Produkten, Produktionsverfahren und Produzenten sowie damit zu effizienteren Rekombinationen von Ressourcen führt, entsteht nach Arndt vor allem durch die qualitativen Entwicklungs- und Anpassungsprozesse an den Märkten. Rein quantitative Veränderungen und eine veränderte Arbeitsteilung, die Hautgegenstand der traditionellen Ökonomik sind, folgen diesen kreativen Prozessen, sind aber nicht ihr kausaler Kern.

Wesentlicher Treiber dieser Evolution ist nach Arndt der Wettbewerb, der für ihn durch ein dynamisches Aktions-Reaktions-Muster gekennzeichnet ist. In seiner Terminologie sind das die Aktionen der „Bahnbrecher", die neue Entwicklungen auf den Markt bringen – Arndt bezeichnet diese neuen Entwicklungen als „Novitäten", im Fachjargon hat sich indessen dafür der Begriff „Innovationen" durchgesetzt – und die Reaktion der „Nachahmer", die angelockt werden, wenn die Novitäten aus Anbietersicht wirtschaftlich lukrativ und gewinnträchtig oder aus Nachfragersicht nützlicher als bisherige Angebote erscheinen. Die Marktstrukturen schwanken dadurch prozessual zwischen dem Extrem anfänglichen Pionier- und Leistungsmonopole sowie im anderen Extrem einem „Isopol" mit völlig gleichverteilten Marktanteilen, wie das im Standardmodell der vollständigen Konkurrenz mit dem Polypol der Fall sei, das auch als „Schlafmützenkonkurrenz" etikettiert wird und eben einen Extrem- und nicht den Normalfall der Realität darstelle. Dazwischen sei der Wettbewerb mit jeder Marktform bzw. -struktur vereinbar, solange und soweit der Prozess nicht beeinträchtigt wird. Dieser wettbewerbliche Prozess löst sowohl einen „Entwicklungswettbewerb" als auch einen „Anpassungswettbewerb" aus. Während der Anpassungswettbewerb zu „Ent- und Verknappungsprozessen" führt, die Mängel in der Marktversorgung beseitigen oder Überschüsse zurückführen, wie das die traditionelle „neoklassische"

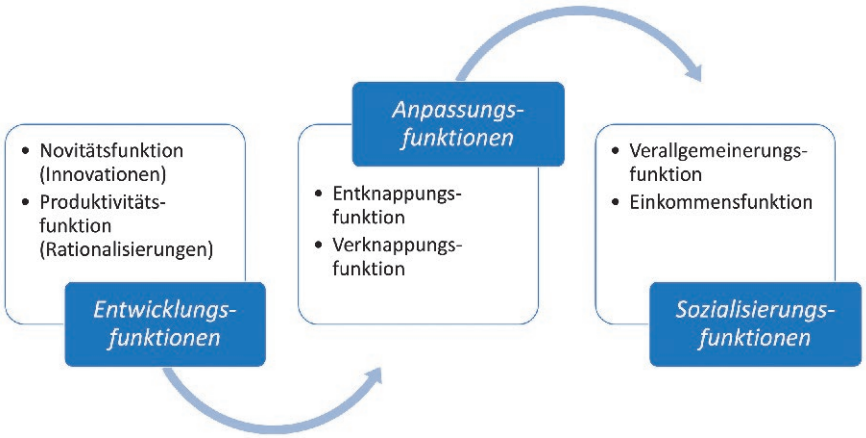


Fig. 5. Evolutionary functions of competition, according to Arndt (22).
Bild 5. Evolutorische Funktionen des Wettbewerbs nach Arndt (22).

Imitation and proliferation then create the "socialisation function", this comprising a "generalisation function", where a relatively large number of imitators take over the novelties and generalise the new qualities that can be attained on the market, and a specific "income function", which results from the fact that, on one hand, profit income can be realised and, on another, more efficient production methods result in a general reduction in costs and prices, which in turn leads to an increase in real earnings. Somewhere in between, so to speak, is the adjustment competition with its adaptive functions, as referred-to above, which through changes in output and in capacity levels bring about the qualitative and quantitative scarcities and shortages required by the market.

What must also be basically borne in mind, according to Arndt, is that contrary to what is stated in many textbooks that are still in common use today competitive processes not only take place on the supply side but that there is always supply and demand competition and this must always remain so if the competitive functions are to be met. In the case of supply-side competition he distinguishes between an "individualisation phase", in which creative companies, the pioneers so to speak, gain a special position or a head start through new product qualities or more efficient methods and the "socialisation and generalisation phase" that ensues when there is unrestricted competition, in which the imitators present in the producer group eventually nullify and level out this competitive advantage. Ordinarily a "creative or prestige phase" will then take place similar to that of demand-led competition, in which individual buyers will obtain a special position through the purchase and use of the novelties, before a "generalisation phase" sets in on the demand side too through mass demand and the special position is levelled off.

Arndt also identified another particular form of competition in what he called the "demise competition", where supply markets or segments shrink or disappear completely because their products are no longer requested or sought after – the other side of the "novelty coin" so to speak – and supply then continuously outweighs demand. The manufacturing capacity in question is then ultimately run down due to an absence of re-investment or a disinvestment until the entire production base is finally scrapped. Companies in this category either go out of business or restructure themselves to a different line of production. This demise competition is necessary

Markttheorie in der Hauptsache beschreibt, und die nach vorläufigen Änderungen der Auslastung im Zeitablauf mit entsprechenden Erweiterungsinvestitionen oder einer Desinvestition bei den Produktionskapazitäten einhergehen, ist der Entwicklungswettbewerb die eigentlich maßgebliche ökonomische Antriebskraft. Arndt verweist diesbezüglich darauf, dass neue Entwicklungen nicht, wie oft behauptet, durch den technischen Fortschritt an sich entstehen, der auch Vieles hervorbringt, was sich am Markt keineswegs gleich oder niemals durchsetzt, sondern es sind die wirtschaftliche Kreativität und das gestalterische Management der Unternehmen, die Neuerungen erst markt- bzw. wettbewerbsfähig machen, sowie die Bereitschaft und Fähigkeit der Konsumenten, diese Neuerungen auch anzunehmen und zur Entfaltung zu bringen. Der Wettbewerb sei auch nicht, wie der österreichische Ökonom und Vordenker des Neoliberalismus Friedrich August von Hayek ihn bezeichnet hat, originär ein „Entdeckungsverfahren", sondern ein sozialer Prozess, bei dem die Entdeckungen der jeweiligen Vorteilhaftigkeit der Novitäten durch die Produzenten und die Konsumenten selbst erfolgen, sofern sie nicht durch übermäßige Marktmacht der Marktneben- oder -gegenseite oder staatliche Dirigismen darin beschränkt werden.

In diesem Zusammenhang erfüllt der Wettbewerb gemäß Arndt drei zentrale, miteinander verknüpfte evolutorische Funktionen (Bild 5). Die erste Funktion, die „Entwicklungsfunktion", unterteilt er weiter in die „Novitätsfunktion" (Entwicklung neuer Produkte und Verfahren), welche die Unternehmen zur Vornahme von „Entwicklungsinvestitionen" (Forschungs- und Entwicklungs-Aktivitäten i. w. S.) veranlasst, sowie in die „Produktivitätsfunktion" (betriebliche Produktivitätssteigerungen durch Einsatz der Novitäten), welche Unternehmen zu entsprechenden „Rationalisierungsinvestitionen" anregt. Durch Imitation und Verbreitung ergibt sich die „Sozialisierungsfunktion", bestehend aus einer „Verallgemeinerungsfunktion", bei der eben relativ viele Nachahmer die Novitäten übernehmen und die damit erreichbaren neuen Qualitäten am Markt generalisieren, sowie der spezifischen „Einkommensfunktion", die sich daraus ergibt, dass zum einen Gewinneinkommen erzielt werden können und zum anderen effizientere Produktionsverfahren zu tendenziell sinkenden Kosten und Preisen führen und dadurch die Realeinkommen steigern. Sozusagen dazwischen geschaltet ist der bereits skizzierte Anpassungswettbewerb mit seinen Anpassungsfunktionen, der mittels Änderungen der Ausbringung und der Kapazitäten die vom Markt verlangten qualitativen und mengenmäßigen Ent- oder Verknappungen herbeiführt.

Prinzipiell beachtet werden muss des Weiteren laut Arndt, dass entgegen vielen bis heute üblichen Lehrbuchdarstellungen Wettbewerbsprozesse nicht allein auf der Angebotsseite geschehen, sondern dass es stets einen Anbieter- und einen Nachfragerwettbewerb gibt und zur Erfüllung der Wettbewerbsfunktionen geben können muss. Beim Anbieterwettbewerb unterscheidet er eine „Individualisierungsphase", in der schöpferische Unternehmen, die Bahnbrecher, durch neue Produktqualitäten oder rationellere Verfahren eine Sonder- oder Vorsprungsposition erringen, und die bei unbeschränktem Wettbewerb darauf folgende „Sozialisie-

from a market economy perspective because otherwise products would continue to be manufactured for which sufficient demand no longer existed and factors of production would be squandered that, if employed at another place, would operate more efficiently and raise overall prosperity levels.

Something similar, though not necessarily leading to a demise, would apply in the case of "rationalisation competition", which existed in a number of forms and in which more rational, that is to say more efficient, production and marketing methods are used to improve productivity as a means of competition. Rationalisation competition is not possible without novelty competition as it requires qualitatively new capital goods, that is to say the processes and means of production. In this way companies are able to gain competitive cost advantages or set these off against their competitors. These cost reductions are then either passed on to customers in the form of lower prices and/or enable higher wages to be paid to the company employees, provided bargaining power on the labour market is evenly enough divided between the social partners. That was the undisputedly social side of competition. At the same time this rationalisation competition consolidates and intensifies the novelty competition for new product qualities and drives the competition process and hence the economic evolution forward. However – and this is occasionally its unavoidable downside – rationalisation competition often strips away a share of the existing jobs, even though it may serve to secure others. In contrast, novelty competition with its development investment and adjustment competition in the scarcity process and the expansion investment that is needed for this are associated with the creation of new job opportunities. If the novelty effects and rationalisation effects approximately cancel each other out there will on balance be no job losses. However, if the rationalisation measures outweigh the novelty effects, e.g., due to previous inordinate cost increases, or if improvements in productivity are not passed on in the form of price cuts to customers or wage increases to employees due to excessive or unilateral market power, and as a result of which the purchasing power of the demand side does not keep pace with the supply trend, then the result will be job losses and sales crises.

In the light of this Arndt held that the strict distinction generally made in economic theory between microeconomics and macroeconomics was largely an artificial one. Macro-phenomena, he stated, had for the most part microeconomic causes, apart from when currency circulation was controlled by monetary policy. Disrupted development in competition and discrepancies between supply and demand were usually also the root cause of economic crises, sluggish growth and unemployment. Miscalculations and maladjustments were always possible on both the supply side and the demand side and could cause erratic developments on a national economic level, just as could changing preferences and lifestyles on the part of the consumers. Conversely, changes in the macroeconomic framework conditions could lead to malfunctions in the economic development of the markets or could eliminate them. Moreover, investments and adjustments did not just hinge on objective quantities alone but on subjective expectations. It was therefore always important, in economic policy terms, that the state should not undermine expectations and should support society's receptiveness to competition and technological innovation.

rungs- oder Generalisierungsphase", in der die Nachahmer unter den Produzenten diesen Vorsprung wieder zunichtemachen und nivellieren. Im Normalfall vollziehe sich dann analog im Nachfragerwettbewerb eine „kreative oder Prestige-Phase", in der sich einzelne Nachfrager durch Kauf und Verwendung der Novitäten eine Sonderstellung verschaffen, bevor auch auf der Nachfrageseite eine „Verallgemeinerungsphase" durch massenhafte Nachfrage eintritt und die Sonderstellungen nivelliert werden.

Eine zusätzliche besondere Form des Wettbewerbs sah Arndt in dem von ihm so benannten „Untergangs-Wettbewerb", bei dem Bedarfsmärkte oder Segmente davon schrumpfen oder ganz verschwinden, weil deren Güter nicht mehr begehrt werden – sozusagen die andere Seite der Medaille der Novitäten – das Angebot sodann die Nachfrage beständig überwiegt und die betreffenden Produktionskapazitäten schließlich zurückgefahren werden durch Unterlassen von Reinvestitionen oder Desinvestitionen bis hin zur finalen Verschrottung von Anlagen. Die zugehörigen Unternehmen scheiden dadurch entweder aus oder stellen sich auf andere Produktionen um. Dieser Untergangswettbewerb sei marktwirtschaftlich notwendig, weil sonst Produkte weitererzeugt würden, für die es keinen zureichenden Bedarf mehr gibt und Produktionsfaktoren vergeudet würden, die, an anderer Stelle eingesetzt, effizienter wirken und den Volkswohlstand erhöhen würden.

Ähnliches, wenngleich nicht zwangsläufig mit der Folge des Untergangs, gelte für den „Rationalisierungswettbewerb", den es in verschiedenen Spielarten gäbe und in dem rationellere, also leistungsfähigere Herstellungs- oder Vertriebsverfahren zur Steigerung der Produktivität als Mittel des Wettbewerbs eingesetzt werden. Rationalisierungswettbewerb ist ohne den Novitätswettbewerb nicht möglich, denn er setzt qualitativ neue Kapitalgüter, also neue Produktionsmittel und -verfahren voraus. Dadurch können sich Unternehmen wettbewerbliche Kostenvorteile verschaffen oder diese von Konkurrenten ausgleichen. Diese Kostensenkungen werden dann entweder durch Preissenkungen an die Kunden weitergereicht und/oder sie ermöglichen höhere Löhne für die Mitarbeiter, wenn die Macht am Arbeitsmarkt zwischen den Sozialpartnern genügend gleichmäßig verteilt ist. Das sei die eindeutig soziale Seite des Wettbewerbs. Gleichzeitig verstärkt und intensiviert dieser Rationalisierungswettbewerb den Novitätswettbewerb um neue Qualitäten und treibt den Wettbewerbsprozess und damit die ökonomische Evolution weiter voran. Allerdings – das ist seine manchmal unvermeidliche Schattenseite – rasiert der Rationalisierungswettbewerb oft einen Teil der bestehenden Arbeitsplätze weg, auch wenn ein anderer Teil dadurch gesichert zu werden vermag. Demgegenüber sind der Novitätswettbewerb mit seinen Entwicklungsinvestitionen sowie der Anpassungswettbewerb im Entknappungsprozess und den dafür nötigen Erweiterungsinvestitionen mit der Schaffung neuer Arbeitsplätze verbunden. Wenn sich Novitäts- und Rationalisierungseffekte in etwa ausgleichen, entstehen per Saldo keine Beschäftigungsverluste. Wenn jedoch die Rationalisierungen, z. B. wegen vorangegangener übermäßiger Kostensteigerungen die Novitätseffekte überwiegen oder Verbesserungen der Produktivität wegen zu großer bzw. einseitiger Marktmacht nicht durch Preissenkungen an die Kunden oder Lohnsteigerungen an die Arbeitnehmer weitergegeben werden und infolgedessen die Kaufkraft der Nachfrage nicht mit der Angebotsentwicklung Schritt hält, entstünden so Beschäftigungsverluste und Absatzkrisen.

In this context Arndt coined the term the "development elasticity of supply and demand", which describes the readiness of supply and demand to respond to qualitative innovations on the markets. This should not be confused with the parameters that relate to the price elasticity of supply and demand, which are well known in standard economic theory.

According to Arndt a number of "competition prerequisites", which have to be guaranteed by the state, must be put in place if the competitive process is properly to fulfil its functions for the benefit of economic development. First and foremost among these is the provision of sufficient "economic freedoms" in terms of legal freedom of choice and freedom of action (commercial freedom etc.). In material terms it also came down to the "freedom of partner selection" in competition (contractual freedom alone only provided the formal basis for this), which was also linked to quantitative and qualitative requirements. Quantitatively it comes down to an adequate number of options among the competitors, which is compromised by too high a concentration of suppliers or buyers and favoured by a high degree of market openness, meaning no major barriers to market access for potential competitors. Qualitatively, freedom of partner selection was dependent on the power imbalance between the partners and the compulsive nature of their relationships (as is apparent in the case of exclusivity clauses and tying contracts). Considerable parts of Arndt's Textbook read like an anatomy of power structures and strategies that can be used to suppress the freedom of partner selection. It would be beyond the scope of this paper to go into this in any more detail. The same applies to his extensive observations on foreign trade, which he also discussed primarily with reference to its impact on competition. On the other hand he made little explicit mention, as has critically been pointed out, of potential manifestations of market or competition failure beyond the problem of power balance.

Arndt considered that the competition requisites also included having sufficient incentives for producers and consumers for them to participate in the competition process, such as profit opportunities and price advantages. For companies profit incentives in this case played a key role as a "reward" for successful production services and investments. State measures or market constellations, through which profit incentives were severely disadvantaged, were therefore viewed critically by Arndt as far as economic development was concerned. One competition requisite, which in reality is of real significance, was also characterised by Arndt as the "capacity and willingness to defend one's own interests". Without these requisites even economic stakeholders with legitimate claims in a competitive society would find it hard to assert themselves against competitors and opponents and also against the state and a pluralistic public. Elsewhere Arndt underlines the importance of a "businessman's competitiveness and readiness to compete" in terms of competitive intensity, which in turn was not primarily determined by the number of players but by their quality. This quality was dependent on the company's size, as an expression of its financial and/or competitive strength, as well as on its competitive spirit, its ability to adapt and, above all, its readiness to work creatively. Only then would it be capable of real development competition rather than just being a "pretend competitor".

The economic "added value" that Arndt spoke about is also relevant for the economic evolution that is controlled by competi-

Vor diesem Hintergrund hält Arndt die in der Wirtschaftstheorie in der Regel sehr strikt vorgenommene Unterscheidung zwischen Mikro- und Makroökonomik für weitgehend künstlich. Makrophänomene hätten zumeist mikroökonomische Ursachen, soweit man von der durch die Geldpolitik gesteuerte volkswirtschaftliche Geldzirkulation absieht. Gestörte Entwicklung im Wettbewerb und Diskrepanzen von Angebot und Nachfrage seien meist die tieferen Ursachen auch von Konjunkturkrisen, Wachstumsschwächen und Arbeitslosigkeit. Fehleinschätzungen und -anpassungen wären auf Angebots- wie Nachfrageseite immer möglich und könnten unstete Entwicklungen auf volkswirtschaftlicher Ebene bedingen, ebenso wie veränderte Präferenzen und Lebensgewohnheiten der Endverbraucher. Umgekehrt könnten veränderte gesamtwirtschaftliche Rahmenbedingungen zu Störungen der wirtschaftlichen Entwicklung auf den Märkten führen oder diese beseitigen. Zudem hingen Investitionen und Anpassungen auch nicht allein von objektiven Größen, sondern von subjektiven Erwartungen ab. Deshalb sei es wirtschaftspolitisch stets bedeutsam, dass der Staat Erwartungen nicht destabilisiere und gesellschaftliche Aufgeschlossenheit gegenüber Wettbewerb und technologischen Neuerungen unterstütze. Neu geschaffen wurde von Arndt in diesem Kontext der Begriff „Entwicklungselastizität von Angebot und Nachfrage", welche die Bereitschaft von Angebot und Nachfrage bezeichnet, auf qualitative Neuerungen auf den Märkten zu reagieren. Dies ist nicht zu verwechseln mit den aus der ökonomischen Standardtheorie bekannten Messgrößen der Preiselastizität von Angebot und Nachfrage.

Damit der Wettbewerbsprozess seine Funktionen für die wirtschaftliche Entwicklung gut erfüllen kann, bedarf es nach Arndt einer Reihe von „Wettbewerbsvoraussetzungen", die staatlicherseits sichergestellt werden müssten. Dazu gehört in erster Linie die Gewährung hinreichender „wirtschaftlicher Freiheiten" im Sinne von rechtlichen Entscheidungs- und Handlungsfreiheiten (Gewerbefreiheit etc.). Materiell komme es ebenso auf die „Freiheit der Partnerwahl" im Wettbewerb an (Vertragsfreiheit allein sei nur die formale Grundlage), die sowohl an quantitative wie an qualitative Voraussetzungen gebunden sei. Quantitativ komme es auf eine genügende Anzahl an Auswahlmöglichkeiten unter den Kontrahenten an, was durch eine zu starke Anbieter- oder Nachfragerkonzentration beeinträchtigt werde und durch einen hohen Grad an Marktoffenheit – keine zu hohen Marktzutrittsbarrieren für potentielle Konkurrenten – begünstigt werde. Qualitativ hänge die Freiheit der Partnerwahl vom Machtgefälle zwischen den Partnern und dem Zwangscharakter ihrer Bindungen (wie offensichtlich bei Ausschließlichkeitsbindungen oder Kopplungsverträgen) ab. Erhebliche Teile von Arndts Lehrbuch liefern so etwas wie eine Anatomie wirtschaftlicher Machtverhältnisse und -strategien, mit denen die Freiheit der Partnerwahl unterdrückt werden kann. Es würde den Rahmen dieser Abhandlung sprengen, dies detaillierter darzustellen. Analoges gilt für seine umfänglichen Betrachtungen zum Außenhandel, den er ebenfalls vornehmlich in Bezug auf seine Wettbewerbswirkungen diskutierte. Kaum explizit erörtert hat er dagegen, wie sich kritisch anmerken lässt, mögliche Erscheinungsformen des Markt- oder Wettbewerbsversagens jenseits der Machtproblematik.

Zu den Wettbewerbsvoraussetzungen zählen nach Arndt ferner genügende „Incentives", also Anreize für Produzenten und Konsumenten, um sich in den Wettbewerb einzubringen, wie Gewinnmöglichkeiten und Preisvorteile. Für Unternehmen spielen dabei

tion. Arndt accuses the neoclassic of having simply blanked out the concept and the question of added value and in doing so of having consigned its interpretation merely to the definition of Marxism, according to which added value is understood as the rate of exploitation of work by capitalist employers in a sterile closed-loop economy. However, true economic added value in a developing market economy was generated by a growth in productivity and should be measured by increases in per capita income. In a similar vein he criticises the Keynesian multiplier-accelerator model that describes the impact of additional investment expenditure on the growth of national income and employment, but which according to Arndt only provides a "mechanistic" explanation. He claims that a "static" and "sterile" closed-loop model cannot account for the entire economic added value, which arises as a result of development investment in a market economy. He contrasts this with his own "competition and development multiplier" that he derives statistically from the annual growth rates in economic productivity as measured by the rise in real incomes, which he states will in the long run lead to a progressive development in economic growth, as the recent economic history of market economy-based countries clearly confirmed.

Arndt fully recognised the drawbacks of economic growth for the natural environment, even though catchwords like sustainability and climate protection did not figure in his writings and were not yet in common usage. However Arndt did at that time address a number of current global environment problems, such as the hole in the ozone layer and the deforestation of the tropical rainforests, along with the "Limits to Growth" study that Meadows produced for the Club of Rome. In this he saw serious risks for mankind, though believed that these could and had to be overcome with new technologies and modes of production, with the best chances for this lying with market-based developments. At the same time he showed himself to be optimistic that the policy makers would ultimately live up to their responsibilities and create the framework conditions that were needed. He left open the question of how this should best be achieved. There is no doubt that today he would have preferred market-conforming instruments such as carbon pricing and emissions trading over more regulatory and interventionist measures. Of course these topics, which are so much discussed today, had not yet appeared on the horizon. Nevertheless, in this context it is interesting that for the transport sector, i. e., he discussed the incentive effect of special excise duties and the motor vehicle tax. Fiscal incentives, e. g.,, could be used to shift heavy-goods transports from road to rail, a move that would reduce accident rates and benefit environmental protection in equal measure. An appropriate structuring of the vehicle road tax would specifically promote low-emission vehicles and, as Arndt was already claiming back in 1992, support e-Mobility – economic observations that were to come true 30 years later.

Arndt did not specifically write about the particular economic challenges facing the mining industry, let alone those that confront post-mining society. His Textbook only once mentions the coal deposits as a former economic asset of the Ruhr area, adding that this had been lost under pressure of competition from cheaper imported fuels (27). He made no reference to the kind of special development and adjustment processes and opportunities that were available, or that could be made available, after the closure of the

die Gewinnincentives als „Belohnung" für erfolgreiche Produktionsleistungen und Investitionen die maßgebliche Rolle. Staatliche Maßnahmen oder Marktkonstellationen, durch welche die Gewinnanreize stark beeinträchtigt werden, sind deshalb für Arndt im Hinblick auf die wirtschaftliche Entwicklung kritisch zu sehen. Als eine Wettbewerbsvoraussetzung, die in der Realität sehr bedeutsam ist, stuft auch Arndt die „Fähigkeit und den Willen zur Vertretung eigener Interessen" ein. Ohne diese Voraussetzungen können sich wirtschaftliche Akteure auch mit legitimen Anliegen in einer Wettbewerbsgesellschaft gegenüber Konkurrenten und Kontrahenten, aber auch gegenüber dem Staat und einer pluralistischen Öffentlichkeit nur schwerlich durchsetzen. Arndt unterstreicht an anderer Stelle außerdem die Bedeutung „der Wettbewerbsfähigkeit und Wettbewerbsbereitschaft der Wirtschafter" im Hinblick auf die Wettbewerbsintensität, die wiederum nicht primär von der Zahl der Akteure, sondern durch deren Qualität bedingt werde. Diese Qualität hinge von der Größe als Ausdruck der Finanz- bzw. wettbewerblichen Kampfkraft der Unternehmen sowie von ihrem Wettbewerbsgeist, ihrer Anpassungsflexibilität und vor allem ihrer Bereitschaft zum kreativen Handeln ab. Nur so seien sie zu echtem Entwicklungswettbewerb fähig und nicht nur „Scheinkonkurrenten".

Für die vom Wettbewerb gesteuerte ökonomische Evolution relevant ist auch der von Arndt thematisierte ökonomische „Mehrwert". Arndt wirft der Neoklassik vor, Begriff und Frage des Mehrwerts schlicht ausgeblendet und damit seine Interpretation allein der Definition des Marxismus überlassen zu haben, wonach unter Mehrwert die Ausbeutungsrate der Arbeit durch kapitalistische Unternehmer in einer sterilen Kreislaufwirtschaft verstanden wird. Der tatsächliche ökonomische Mehrwert in einer sich entwickelnden Marktwirtschaft entstehe jedoch durch die Steigerung der Produktivität und er sollte an den gestiegenen Pro-Kopf-Einkommen gemessen werden. In ähnlicher Weise kritisiert er das keynesianische Multiplikator-Akzelerator-Modell, das die Wirkungen zusätzlicher Investitionsausgaben auf das Wachstum des Volkseinkommens und der Beschäftigung beschreibt, aber laut Arndt nur „mechanistisch" erklären kann. Denn ein „statisches" und „steriles" Kreislaufmodell könne nicht den ganzen ökonomischen Mehrwert erfassen, der durch Entwicklungsinvestitionen in einer Marktwirtschaft entsteht. Dem stellte er seinen eigenen „Wettbewerbs- und Entwicklungsmultiplikator" gegenüber, den er statistisch aus den jährlichen Zuwachsraten der volkswirtschaftlichen Produktivität ableitet, am Anstieg der Realeinkommen bemisst und der auf Dauer zu einer progressiven Entwicklung des Wirtschaftswachstums führe, wie die jüngere Wirtschaftsgeschichte marktwirtschaftlich orientierter Länder klar belegt habe .

Schattenseiten des Wirtschaftswachstums für die Umwelt wurden von Arndt durchaus erkannt, wenngleich Stichworte wie Nachhaltigkeit oder Klimaschutz bei ihm noch nicht auftauchten, sie waren zu seiner Zeit noch nicht aktuell. Arndt sprach jedoch seinerzeit schon einige aktuelle globale Umweltprobleme wie das Ozonloch und die Abholzung der tropischen Regenwälder an sowie die von Meadows in seiner Studie für den Club of Rome thematisierten „Grenzen des Wachstums". Er sah darin ernsthafte Risiken für die Menschheit, die jedoch mit neuen Technologien und Produktionsweisen überwunden werden müssten und könnten, wozu mit marktwirtschaftlichen Entwicklungen die besten Chancen bestünden. Zugleich zeigte er sich optimistisch, dass die Politik letztlich ihrer Verantwortung gerecht werde, dafür geeignete

German coal industry. Nevertheless a number of conclusions can be drawn in this regard based on his thinking.

Implications of Arndt's Textbook of Economic Development for post-mining society

Arndt's Textbook of Economic Development is certainly no magic economic formula for successful and sustainable structural change, either for the post-mining era or for other branches of industry. But it does explain where the focus for this should be from an economic perspective. One of the terms used in Arndt's Textbook also has a key role to play for post-mining society and that is "development investment". If former coalfield regions are to enjoy a bright future after years of coal mining all kinds of investment measures will be needed to develop the legacies of the mining industry. This will initially entail all the safeguards and precautionary measures that have to be put in place at and around former mining sites in order to protect the environment, along with the remediation and monitoring of contaminated land, possibly involving provisions designed to meet perpetual obligations, the preparation and development of industrial real estate, buildings, infrastructure and all other remaining installations for potential re-use projects and the creative new business models that will have to be developed for this.

This will require companies that are ready and able not just to fulfil their legally binding responsibilities and other obligations in respect of the environmentally compatible and socially responsible closure of mining facilities, and in so doing to engage in an organised "demise competition", so to speak, but also to become creatively active at former mining sites, including opening them up or handing them over to other undertakings. It does not necessarily have to be private enterprises or the previous mine operators but can in fact be state agencies or companies from other sectors that carry out these tasks. Indeed the inclusion and involvement of mining companies that had hitherto been active at the sites in question, provided that these enterprises still exist, will be at the very least a significant advantage as they will have specific locational know-how and may possibly already have prior experience of projects of this kind, and as proprietors will naturally have a special interest in the commercial utilisation of the assets in question. And firm development investment will be required, whatever the scenario.

In accordance with Arndt it has to be added that it is not only the concerns of the companies that have to be duly taken into consideration but that the employees have to be adequately accounted for too, as socially acceptable solutions must be found for outgoing mineworkers, such as adequate early retirement schemes for older men and proper training support and placement services for the others. The labour factor also has to be further developed and this requires the right perspective for developing the sector, along with financing options and the involvement of the social partners.

Arndt also emphasised the element of location competition and this is something that post-mining sites will inevitably have to address as it is extremely relevant for their future development. This means offsetting particular economic burdens, finding creative solutions for location-related problems and making the best use of the specific strengths and opportunities of the site in question. In times when commercial space is in short supply previously used

Rahmenbedingungen zu schaffen. Wie das am besten geschehen sollte, ließ er offen. Zweifellos hätte er heute eher marktkonforme Instrumente wie eine CO_2-Bepreisung oder den Emissionsrechtehandel gegenüber mehr regulatorischen und dirigistischeren Maßnahmen präferiert. Zwar kamen diese heute so viel diskutierten Themen bei ihm noch nicht vor, doch interessant ist diesbezüglich, dass er am Beispiel des Verkehrssektors die Lenkungswirkung spezieller Verbrauchsteuern und der Kfz-Steuer erörterte. So könnten durch steuerliche Anreize Schwerlasttransporte von der Straße auf die Schiene verlagert werden, was Unfallhäufigkeiten und Umweltschutz gleichermaßen zugutekäme. Auch ließen sich durch eine angemessene Ausgestaltung der Kfz-Steuer gezielt schadstoffarme Autos und, so Arndt schon 1992, die E-Mobilität fördern – ökonomische Überlegungen, die auch 30 Jahre später aktuell sind.

Spezielle wirtschaftliche Herausforderungen des Bergbaus oder gar des Nachbergbaus waren kein ausdrückliches Thema bei Arndt. Er erwähnt in seinem Lehrbuch lediglich einmal die Kohlevorkommen als früheren wirtschaftlichen Standortvorteil des Ruhrgebiets, der jedoch unter dem Wettbewerbsdruck billigerer Importenergien verloren gegangen wäre (27). Welche speziellen Entwicklungs- und Anpassungsvorgänge und -chancen sich nach dem Ende des Steinkohlenbergbaus ergeben haben oder ergeben würden, erörterte er nicht. Dennoch können aus seinem Denkansatz einige Schlussfolgerungen dafür abgeleitet werden.

Implikationen aus Arndts Lehre der Wirtschaftsentwicklung für den Nachbergbau

Arndts Lehrbuch der Wirtschaftsentwicklung liefert zwar keine ökonomischen Patentrezepte für einen erfolgreichen und nachhaltigen Strukturwandel, weder für den Nachbergbau noch für andere Branchen. Es macht aber deutlich, wo aus ökonomischer Perspektive dafür das Augenmerk liegen muss. Ein Begriff aus Arndts Lehrbuch spielt auch für den Nachbergbau eine Schlüsselrolle, nämlich der Begriff „Entwicklungsinvestitionen". Damit Bergbauregionen nach dem Ende des Bergbaus eine gute Zukunft bekommen, bedarf es vielfältiger investiver Maßnahmen zur Entwicklung der Hinterlassenschaften des Bergbaus. Dies betrifft zunächst die für den Schutz der Umwelt nötigen Sicherungsmaßnahmen des stillgelegten Bergbaus, die Sanierung und das Monitoring von Altlasten, ggf. Vorkehrungen für die Bewältigung von Ewigkeitsaufgaben, ferner die Aufbereitung und Entwicklung von Flächen, Gebäuden, Infrastruktureinrichtungen und aller verbliebenen Anlagen für eine eventuelle Neunutzung sowie damit verknüpfte schöpferische neue Geschäftsmodelle.

Das setzt Unternehmen voraus, die bereit und in der Lage sind, nicht nur ihrer teils rechtlich verpflichtenden Verantwortung zur umwelt- und sozialgerechten Schließung von Bergbaubetrieben nachzukommen und sich sozusagen einem organisierten Untergangswettbewerb zu stellen, sondern auch an den vormaligen Bergbaustandorten kreativ und gestalterisch tätig zu werden einschließlich der Öffnung oder Übergabe dieser Standorte an andere Unternehmen. Das müssen nicht zwingend private Unternehmen und die bisherigen Bergbaubetreiber sein, es können auch staatliche Agenturen sein oder Unternehmen anderer Branchen, die diese Aufgaben durchführen. Allerdings erscheinen mindestens die Einbeziehung und das Engagement der jeweiligen bis dato aktiven Bergbauunternehmen, sofern diese fortbestehen, von erheb-

industrial sites with existing infrastructure can in themselves offer comparative benefits. However all this has to go hand in hand with the capacity and readiness to compete.

To achieve this also requires what Arndt referred-to as "incentives". For those companies that are keen to move in the location development must be attractive and, more importantly, should promise a good rate of return and any advantages present in the form of cost, position or image need to be identified and exploited to the full. This assumes, e.g., that the economic burden presented by a former mining site in the form of inherited waste and other liabilities does not have to be borne by the company that is planning to move on to the site. Responsibility for this lies with the former mine operators under their legal obligations – in Germany suitable provisions had to be set aside for this and various conditions had to be met up to and including the ultimate site closure plan – while the public authorities may also assume liability insofar as previous or future public infrastructure is involved. When it comes to the development of a post-mining site leading to the repurposing of its resources the regional policy planning issues that tend to arise in real life always contain an element of political leverage and lobbying, in other words the "self-interest" factor referred-to by Arndt. Indeed very little can be achieved in this area without a dedicated development team and sufficient political support to counter opposition from pressure groups and other interests. In certain circumstances this will call for dialogue, participation and compromise and usually a fair amount of staying power. This insight also tends to highlight the importance of the respective regulatory and political framework and the way in which this can facilitate economic developments. These parameters are always particularly important for a location-bound post-mining environment since companies that are planning to establish themselves in a new area are completely free, when it comes to choosing a competitive location and finding the necessary investment, to seek out better conditions.

All this leads us back to the aforementioned economic incentives for investment that Arndt referred to. These may take the form of favourable price and cost conditions for the land and site

lichem Vorteil, da sie über spezifisches Standort-Know-how und möglicherweise schon ähnliche Vorerfahrungen verfügen sowie als Eigentümer natürlich ein besonderes Interesse an der wirtschaftlichen Verwertung der betreffenden Aktiva haben. Erforderlich dafür sind auf alle Fälle besagte Entwicklungsinvestitionen.

Zu ergänzen ist im Einklang mit Arndt, dass dabei nicht nur die Belange der Unternehmen, sondern auch die der Arbeitnehmer angemessen berücksichtigt werden müssen, also auch für ausscheidende Bergleute sozialverträgliche Lösungen zu finden sind wie etwa adäquate Vorruhestandsregelungen für ältere Bergleute sowie sachgerechte Qualifizierungs- und Vermittlungshilfen für die übrigen. Auch der Faktor Arbeit muss weiterentwickelt werden. Das setzt entsprechende Perspektiven der Branchenentwicklung, Finanzierungsoptionen und die Beteiligung der Sozialpartner voraus.

Gemäß Arndt zu betonen ist der Standortwettbewerb, dem sich zwangsläufig auch die Standorte des Nachbergbaus stellen müssen und der für ihre Entwicklung maßgeblich ist. Besondere wirtschaftliche Belastungen müssen ausgeglichen, standortbezogene Probleme kreativ gelöst und standortspezifische Stärken und Chancen genutzt werden. In Zeiten knapper Gewerbeflächen bieten vorgenutzte Industrieareale mit vorhandener Infrastruktur an sich schon einen komparativen Vorteil. Doch dieser muss mit der Fähigkeit und Bereitschaft zum Wettbewerb verbunden werden.

Dafür sind zugleich die von Arndt so benannten „Incentives" nötig. Die Standortentwicklung muss für die Unternehmen, die sich engagieren sollen und wollen, attraktiv und in erster Linie gewinnversprechend sein und eventuell vorhandene Kosten-, Lage- oder Imagevorteile herausarbeiten und ausschöpfen. Das setzt z. B. voraus, dass der wirtschaftliche Rucksack an Altlasten, den ein Nachbergbaustandort aufweist, nicht von den Unternehmen zu tragen ist, die sich neu ansiedeln wollen. Hier sind die bisherigen Bergbautreiber im Rahmen ihrer rechtlichen Verpflichtungen – für die in Deutschland entsprechende Rückstellungen zu bilden waren und Auflagen bis hin zum Abschlussbetriebsplan zu erfüllen sind – in Verantwortung, soweit es um damit zusammenhängende bisherige oder künftige öffentliche Infrastruktur geht, die öffentliche Hand. Was die Entwicklung hin zur Neunutzung der Ressourcen

buildings and the availability of local grants, but can also include business related on-site offers for special consultancy and skills development services and proximity and/or close contact to educational and research establishments that are of relevance to post-mining development projects. As has been established in another study of employment inducements in former coalfield areas these "incentives … should not be widely spread but rather should be targeted at certain problem areas in as specific a way as possible and should only be deployed when the funding and provision of basic infrastructure services have been secured" (28).

The Zollverein World Heritage Site – a "real-world laboratory" for change and post-mining evolution

For an impressive and convincing example of how post-mining society has become a model for economic evolution we need look no further than the regeneration of the former German coalfields, and in particular the transformation of Zollverein as a World Heritage Site. The latter now serves as a prime example of successful structural change at a former mine site and its ongoing development. Here too we could echo Arndt and refer to a high location quality.

One of the visual symbols of this is the twin-frame headgear of the old Zollverein colliery (Figure 6). Now labelled "the Eiffel Tower of the Ruhr area" the former winding tower is one of the most prominent landmarks of the entire region. Incidentally, this former Essen colliery site and attached coking plant took its name from the Customs Union (Zollverein) of 1834 that established a customs territory from the various states that made up the German Confederation prior to the founding of the German Reich. The Zollverein was in effect an internal economic market – something that was a decidedly positive economic development for Helmut Arndt, and so the name would have been tailor-made for him.

The Zollverein Mine Company was founded in 1851 by the Ruhr industrialist Franz Haniel who developed its conveniently located coking coal deposits for his iron and steel works and in so doing created Zollverein colliery, the largest hard coal mine in all Germany. The architecture of the entrance area leading to the present-day park and the design of the founding shaft no. XII and its adjoining shafts 1, 2 and 8 all date from the 1920s and were the work of

Fig. 6. Twin-frame headgear of the former Zollverein colliery.
Bild 6. Doppelbock-Förderturm des ehemaligen Bergwerks Zollverein.
Photo/Foto: Jochen Tack / Stiftung Zollverein

eines nachbergbaulichen Standorts betrifft, kommen mit Fragen der regionalpolitischen Planung realiter immer auch politische Macht- und Interessenaspekte ins Spiel und damit der von Arndt thematisierte Wille zur Vertretung der eigenen Interessen. Ohne engagierte Vertreter für die Standortentwicklung und hinreichende politische Unterstützung möglicherweise gegen Widerstände und andere Interessen, ist wenig zu erreichen. Unter Umständen erfordert das Dialogverfahren, Beteiligung und Kompromisse und meist einen hinreichend langen Atem. Diese Einsicht wirft zugleich ein allgemeines Schlaglicht auf die Bedeutung der jeweiligen regulatorischen und politischen Rahmenbedingungen und deren Ermöglichung wirtschaftlicher Entwicklungen. Diese haben für den standortgebundenen Nachbergbau stets eine besonders große Bedeutung, denn ansiedlungsbereite Unternehmen sind in ihrer wettbewerblichen Standortwahl und den dafür erforderlichen Investitionen frei, sich nach besseren Rahmenbedingungen umzuschauen.

Das führt noch einmal zurück zu den besagten ökonomischen Anreizen für Investitionen, den Arndtschen „Incentives". Diese können in günstigen Preisen und Kosten der Grundstücke und Gebäude des Standorts bestehen, in Beihilfen, aber z. B. auch in unternehmensnahen Vor-Ort-Angeboten für spezielle Beratungs- und Qualifizierungsmaßnahmen oder der Nähe und dem engen Kontakt zu für die Entwicklung im Nachbergbau relevanten Bildungs- und Forschungsinstitutionen. Wie in einer anderen Untersuchung zu den Beschäftigungsimpulsen in Nachbergbauregionen festgestellt worden ist, sollten derartige „Incentives … nicht breit gestreut, sondern möglichst gezielt auf bestimmte Problemgebiete zugeschnitten werden und erst dann zum Einsatz kommen, wenn die Finanzierung und Umsetzung grundlegender Infrastrukturleistungen sichergestellt ist" (28).

Welterbe Zollverein – ein „Reallabor" des Wandels und der nachbergbaulichen Evolution

Wie sehr der Nachbergbau ein Beispiel für ökonomische Evolution ist, lässt sich eindrücklich und anschaulich am Nachbergbau des deutschen Steinkohlenbergbaus und ganz speziell am heutigen Welterbe Zollverein aufzeigen, das inzwischen als Paradebeispiel erfolgreichen Strukturwandels an einem vormaligen Bergbaustandort und für dessen Entwicklung gilt. Mit Arndt könnte man auch von hoher Standortqualität sprechen.

Charakteristisches optisches Symbol ist der Doppelbock-Förderturm von Zollverein (Bild 6), der heute den Spitznamen „Eiffelturm des Ruhrgebiets" trägt und als eines der herausragenden Wahrzeichen der Region gilt. Den Namen „Zollverein" trägt der Standort des ehemaligen Bergwerks und anschließender Kokerei in Essen übrigens nach dem 1834 gegründeten Deutschen Zollverein, der unter den Ländern des deutschen Bundes vor dem nationalen Kaiserreich eine Zollunion und damit einen wirtschaftlichen Binnenmarkt errichtete – der für Helmut Arndt eine ausgesprochen positive volkswirtschaftliche Entwicklung war, somit ein Name ganz in seinem Sinn.

Gegründet wurde die Zechengesellschaft Zollverein 1851 von dem Ruhrgebietsindustriellen Franz Haniel, der mit ihr günstig gelegene Kokskohlevorkommen für seine Eisen- und Stahlproduktion erschloss und mit Zollverein das größte Steinkohlenbergwerk in Deutschland errichtete. Das heutige bauliche Gepräge des Campus-Eingangsbereichs, des Gründerschachts XII und der anliegen-

the renowned architects Schupp and Kemmer. Their decision to adopt the designs of the "New Objectivity" school was to establish Zollverein's reputation as "the most beautiful mine in the world". The coking facility was built in the 1950s and the coking plant that went into operation there in 1961 was at the time the largest in Europe. After an eventful history and several changes of ownership Zollverein was taken over by the newly formed Ruhrkohle company in 1968. As part of the restructuring process subsequently adopted by the German hard coal industry Zollverein was then decommissioned in 1986, the last active hard coal mine in the Essen area that alone had once been home to 190 or more collieries. Economic reasons then also forced the closure of the Zollverein coking plant in 1993. (29)

Following the mine's closure the colliery site, and later the coking facility too, was taken over by the state of North Rhine-Westphalia and placed under a conservation order. After some extensive renovation and restoration work the site was essentially left unused. The Zollverein Development Company was then set up in 1998 and converted to the Zollverein Foundation (Stiftung Zollverein) ten years later in order to develop a master plan of how the site and its installations could be transformed into a living cultural and industry centre – a striking example of development competition in action at a post-mining location. In 2001 the Zollverein Colliery Industrial Complex was awarded the status of UNESCO World Heritage Site, an event that was to provide a major boost to local development.

Initially, the Zollverein World Heritage Site, which covers some 100 ha, served as a prominent industrial and architectural landmark with a monument trail that acted as an anchor point for the European Route of Industrial Culture. It was also surrounded by the Zollverein Park where flora and fauna – some entirely new to the area – could flourish and thrive amidst a number of art objects: a true industrial habitat. The adjoining buildings were gradually transformed and extended to create a cultural centre. This comprises the Red Dot Design museum, the architecturally innovative and award-winning SANAA building (now an "event location"), the PACT Zollverein choreographic centre for NRW, the Grand Hall events centre (the converted former compressor building) and various other buildings and installations that have been converted for special events and exhibitions, this including the coking facility, which is now an ice rink in the winter months, the relocated ceramic workshops, now in the Margaretenhöhe district, and the Ruhr Museum, now located in the former coal cleaning plant and upgraded as the Ruhr Regional Museum. In 2017 the Zollverein park became home to the new Northern Quarter of the Folkwang University of Arts and its 500 students taking design studies. Against this backdrop Zollverein has also become a popular setting for film and TV productions as well as for major regional events, including hosting the main celebrations for Essen/Ruhr as the European Capital of Culture for 2010 and the Ruhrtriennale annual music and arts festival. The Zollverein World Heritage Site is also a major tourist attraction and with around 1.5 M visitors a year was the most visited destination in the Ruhr metropolitan area (2011 to 2017) and second only to Cologne Cathedral as the second most popular tourist destination in all North Rhine-Westphalia. These developments follow a pattern for using post-mining locations that is now being seen all over the

den Schachtanlagen 1, 2 und 8 stammt aus den 1920er Jahren von den renommierten Architekten Schupp und Kemmer unter dem Einfluss der Schule der „Neuen Sachlichkeit", womit Zollverein einen Ruf als „schönste Zeche der Welt" bekam. Das heutige Kokerei-Areal wurde in den 1950er Jahren erbaut und die dortige Kokerei-Anlage 1961 als zunächst größte in Europa in Betrieb genommen. Im Jahr 1968 kam Zollverein nach einer bewegten Eigentümergeschichte unter das Dach der damals neu gegründeten Ruhrkohle AG. Im Zuge des Anpassungsprozesses des deutschen Steinkohlenbergbaus erfolgte 1986 die Stilllegung der Zeche Zollverein, als letzte von historisch gut 190 Steinkohlenzechen allein im Gebiet der Stadt Essen. Im Jahr 1993 wurde dann auch die Kokerei aus wirtschaftlichen Gründen außer Betrieb genommen. (29)

Das Bergwerksgelände, später auch das Kokerei-Areal, wurden nach der Stilllegung vom Land Nordrhein-Westfalen übernommen und unter Denkmalschutz gestellt, zunächst umfassend saniert, aber ansonsten weitegehend brachliegend gelassen. Im Jahr 1998 wurde die Entwicklungsgesellschaft Zollverein gegründet, die 2008 in die Stiftung Zollverein überführt worden ist, um einen Masterplan zu entwickeln, wie das Gelände und seine Gebäude zu einem lebendigen Kultur- und Wirtschaftsstandort umgestaltet werden können, ein markantes Beispiel für den Entwicklungswettbewerb bei Nachbergbaustandorten. Im Jahr 2001 gelang es dem Projekt, für den „Industriekomplex Zeche Zollverein" den Titel des UNESCO-Welterbes der Kultur verliehen zu bekommen, was der Standortentwicklung mächtigen Auftrieb verliehen hat.

Zunächst war das Welterbe Zollverein, das eine Gesamtfläche von rd. 100 ha umfasst, ein sehr markantes Industrie- und Architekturdenkmal mit einem Denkmalpfad als Teil und Ankerpunkt der Europäischen Route der Industriekultur, umgeben vom Zollvereinpark, in dem sich rund um einige Kunstobjekte eine für die Region teils neuartige Flora und Fauna entwickelt hat, die als „Industrienatur" bezeichnet wird. Daneben ist der Gebäudebestand schrittweise als Kulturstandort um- und ausgebaut worden, vom Red-Dot-Design-Museum über das architektonisch innovative, preisgekrönte SANAA-Gebäude (heute eine Event-Location), PACT Zollverein als choreograhisches Zentrum NRW, die zur Veranstaltungsstätte „Grand Hall" umgebaute ehemalige Kompressorenhalle und die kulturelle Nutzung auch anderer Gebäude und Anlagen für Sonderveranstaltungen oder Ausstellungen oder beispielsweise im Kokerei-Areal im Winter für eine Eisbahn bis zur Neuansiedlung der Keramischen Werkstätten Margaretenhöhe sowie des Ruhrmuseums in der ehemaligen Kohlenwäsche als zentrales Regionalmuseum des Ruhrgebiets. Auf dem Campus Zollverein kam 2017 das neue Quartier Nord der Folkwang Universität der Künste für deren Fachbereich Gestaltung mit rd. 500 Studenten hinzu. Vor diesem Hintergrund ist Zollverein auch zu einer beliebten Kulisse für Film und Fernsehen oder für regionale Großveranstaltungen wie bei der zentralen Feier des Ruhrgebiets als Kulturhauptstadt Europas 2010 oder der Ruhrtriennale geworden. Das Welterbe Zollverein ist zudem ein Tourismusmagnet und war mit ca. 1,5 Mio. Besuchern pro Jahr (2011 bis 2017) das meist frequentierte Ausflugsziel der Metropole Ruhr und nach dem Kölner Dom das zweithäufigste in Nordrhein-Westfalen geworden. Diese Entwicklungen folgen einem weltweit beobachteten Muster für die Nutzung von nachbergbaulichen Standorten. Die 2020 dazu veröffentlichte CSRM-Studie hat für solche Neunutzungen („Repurposing"), so sie denn überhaupt planmäßig vorgenommen werden, was im globalen

Fig. 7. Historical development of RAG and future company outlook for the post-mining era. // Bild 7. Historische Entwicklung der RAG und Zukunftsperspektive des Unternehmens im Nachbergbau. Source/Quelle: RAG

world. The CSRM study of this phenomenon that was published in 2020 found that when carried out in a methodical manner, which is still very much the exception, repurposing projects of this kind were being devoted to cultural and near-natural redevelopment in more than 60 % of cases (30).

A number of major private-sector initiatives have now also come into play and these have resulted in locational decisions for Zollverein. One of these, which was to be both symbolic and groundbreaking in its own right, was taken by the former mining company itself when RAG Montan Immobilien GmbH moved its head offices to Zollverein in 2012. The German Hard Coal Association (now the Association for Hard Coal and Post-Mining – bsn e. V.) then followed suit in 2017, along with the entire headquarters of the RAG company, which has taken over operational responsibility for all Ruhrkohle post-mining activities. It was accompanied by the RAG-Stiftung (RAG Foundation), which uses the capital investment from the former "white part" of RAG to finance the coal industry's perpetual obligations in respect of disused collieries and also promotes educational, scientific and cultural activities in the old coalfield regions. The only technical process and real post-mining assignment still ongoing at Zollverein involves the site's operation as an underground water pumping station. Following the closure of the German hard coal industry the operators RAG became fully focused on post-mining activities such as mine-water pumping, polder management and groundwater purification, contaminated land remediation and the processing of subsidence claims, along with the development of mining sites, property and real estate (Figure 7). Over a period of more than 50 years of almost continuous restructuring, a process that was handled in a socially acceptable way throughout, the company has seen its workforce reduced from nearly 180,000 (with around 260,000 employed in the German coal industry overall) to the current figure of fewer than 800.

Meanwhile the evolution has continued at pace with many new companies moving their operations and head offices to the Zollverein park. As well the commercial activities attached to the new cultural centres, these focusing on areas such as gastronomy, cultural merchandising and the events and leisure business, various small traders have also set up shop here (firms making and selling design goods, jewellery, furniture and even soap and a private dance studio) and the park is now also home to a TÜV training

Maßstab noch eine große Ausnahme ist, zu über 60 % kultur- und naturnahe Neunutzungen festgestellt (30).

Inzwischen haben sich daraus aber auch bedeutsame privatwirtschaftliche Aktivitäten auf und Standortentscheidungen für Zollverein ergeben. Symbolhaft und wegbereitend waren dafür Standortentscheidungen des einstigen Bergbaubetreibers selbst. Die RAG Montan Immobilien GmbH verlegte 2012 ihren Hauptsitz nach Zollverein, im Jahr 2017 folgten zunächst der Gesamtverband Steinkohle (heute Branchenverband Steinkohle und Nachbergbau – bsn e. V.) und die neuen Sitze der Hauptverwaltung der RAG Aktiengesellschaft, die den Nachbergbau der Ruhrkohle operativ betreibt, gemeinsam mit dem der RAG-Stiftung, welche die Ewigkeitsaufgaben des stillgelegten Steinkohlenbergbaus aus der Kapitalanlage des ehemals „weißen Bereichs" der RAG finanziert und darüber hinaus Bildung, Wissenschaft und Kultur in den ehemaligen Bergbauregionen fördert. Vom einstigen Bergbaubetrieb auf Zollverein und dessen genuinen Aufgaben im Nachbergbau ist heute lediglich noch eine Funktion als untertägiger Wasserhaltungsstandort verblieben. Der Betreiber RAG ist nach der vollständigen Stilllegung des heimischen Steinkohlenbergbaus zu einem reinen Nachbergbauunternehmen mit den Geschäftsfeldern, Grubenwasserhaltung einschließlich Poldermanagement und Grundwasserreinigung, Altlastensanierung und Bearbeitung von Bergschäden sowie Entwicklung der Bergbauflächen und -immobilien geworden (Bild 7), dessen Beschäftigtenzahl im Zuge der mehr als 50-jährigen nahezu kontinuierlichen, gleichwohl sozialverträglich gelungenen Anpassung von anfänglich knapp 180.000 (im gesamten deutschen Steinkohlenbergbau rd. 260.000) auf nunmehr unter 800 geschrumpft ist.

Auf dem Standort Zollverein sind unterdessen auf dieser Basis sozusagen evolutionär viele neue Unternehmenssitze und Betriebe entstanden. Nach den Begleitaktivitäten zu den Kultureinrichtungen in Bereichen wie Gastronomie, kulturellem Merchandising, Event- und Freizeitgeschäfte haben sich diverses Kleingewerbe (Herstellung und Vertrieb Design, Schmuck, Möbel oder sogar Seife und ein privates Tanzstudio), aber auch eine Bildungsstätte des TÜV, ein Pflegedienst und ein Hotel angesiedelt. Eine 2017 von der Stiftung Zollverein beauftragte Prognos-Studie ermittelte für 2016 gut 1.000 direkte neue Beschäftigungsverhältnisse auf dem gesamten Welterbe-Areal. Zusammen mit den indirekten und (konsum-) induzierten Effekten wurden zu dieser Zeit rd. 1.300 Arbeitsplätze mittels der wirtschaftlichen Nutzungen des Standorts Zollverein gesichert. Prognos schätzte, dass zudem rd. 760 Arbeitsplätze in der Stadt Essen der touristischen Nachfrage durch Zollverein-Besucher hinzuzurechnen waren. Außerdem entstanden fast 700 temporäre Beschäftigungsverhältnisse durch öffentliche und private Investitionen in Baumaßnahmen, Instandhaltung oder Geländeaufbereitung. Laut der Prognos-Studie wurden 1990 bis 2016 insgesamt 334 Mio. € an öffentlichen Investitionen für die Entwicklung von Zollverein bewilligt und für den Zeitraum 2017 bis 2025 ein weiteres

centre, a nursing service and a hotel. The Prognos study that was commissioned by the Stiftung Zollverein (Zollverein Foundation) in 2017 showed that at least one thousand new employment opportunities were directly created in 2016 over the entire World Heritage Site. Add to this the indirect and (consumer) induced impact of the park and it has been estimated that the commercial development of the Zollverein site has already generated around 1,300 jobs. Prognos also found that a further 760 or so jobs have been created within the city of Essen as a result of tourist demand from visitors to the park. And nearly 700 temporary jobs have in addition become available through public and private investment in construction projects, site maintenance and terrain preparation. The Prognos study also indicated that between 1990 and 2016 a total of 334 M € of public investment was granted for the development of the Zollverein site, with a further 108 M € in investment being proposed for the period 2017 to 2025. This capital investment not only has a positive impact on jobs and value creation in the surrounding districts, which still suffer from economic underdevelopment, and in the city of Essen in general, and on the local and regional economy, which is predominantly composed of medium-sized companies, but will also bring in additional tax revenue for the public authorities by way of VAT, business tax, income tax, corporation tax and so forth. (31)

RAG and the RAG Foundation alone have added more than 200 direct employment opportunities to the Zollverein site, along with a considerable economic potential. Accenture management consultants now have a head office at Zollverein, while the Ruhr Conference – which was launched in 2018 by the state government of North Rhine-Westphalia and has now become a long-term regional development initiative – has also set up its central offices on the park, as has the Start-up Hub Ruhr. Together with the Digitalcampus Zollverein, which came on site in 2021 as an initiator and network platform for companies, start-ups and other players with a view to promoting digital co-working in the Ruhr metropolitan area, more than 150 individual firms and organisations have now developed new business activities at Zollverein and in the immediate vicinity. (32)

In this respect Zollverein has already become a genuine success story for economic evolution. Of course this does not mean that every post-mining location around the world can develop along similar lines, or anything like it. This will always depend on the specific location and other framework conditions. Evolution always means the partial, or in some cases the total, decline of old structures, though the actual “location” as a geographical space does not of course disappear. However it can be marginalised or go into a downward spiral in socio-economic terms. The Zollverein site is a perfect example of how, even after the old business model (mining) has ceased to exist, innovation and adaptation can create market-type developments, get these going and successfully transform them into new growth. This model example also shows that development investment needs time to mature, but it can then go on to trigger a development multiplier. And the Zollverein Foundation is doing no more than referring to itself when it talks of a “future workshop” (Figure 8) (33).

Investitionsvolumen von 108 Mio. € vorgesehen. Diese Investitionen haben nicht nur positive Wertschöpfungs- und Arbeitsplatzeffekte für die umliegenden strukturschwachen Stadtteile und die Stadt Essen insgesamt sowie die vorwiegend mittelständische lokale und regionale Wirtschaft, sondern sie führen auch zu zusätzliche Steuerreinahmen (Umsatz-, Gewerbe-, Einkommen- und Körperschaftsteuer etc.) für die öffentliche Hand. (31)

Allein mit der RAG und der RAG-Stiftung sind seither mehr als 200 direkte Arbeitsplätze und ein beträchtliches wirtschaftliches Potential auf dem Standort Zollverein dazugekommen. Mittlerweile hat u. a. auch die Unternehmensberatung Accenture einen Sitz auf Zollverein, die von der Landesregierung Nordrhein-Westfalens 2018 gestartete und als Langfristprojekt fortgeführte Ruhrkonferenz hat dort ihr zentrales Büro eingerichtet, ebenso der Start-up-Hub Ruhr. Zusammen mit dem 2021 installierten „Digitalcampus Zollverein“ als Impulsgeber und Netzwerk-Plattform für das „Digital Co-Working“ in der Metropole Ruhr von Unternehmen, Start-ups und anderen Akteuren haben nun mehr als 150 Unternehmen und Organisationen neue wirtschaftliche Aktivitäten in und um den Standort Zollverein entfaltet. (32)

Insofern ist Zollverein bis dato ein echtes Erfolgsbeispiel ökonomischer Evolution. Das heißt keineswegs, dass alle Nachbergbaustandorte in der Welt auch nur annähernd vergleichbare Entwicklungen nehmen können. Dafür kommt es immer auf die spezifischen Standort- und Rahmenbedingungen an. Evolution bedeutet stets teilweise und manchmal auch ganz den Untergang von alten Strukturen, wobei ein „Standort“ als geografischer Raum natürlich nicht verschwindet. Aber er kann eben sozio-ökonomisch ins Abseits oder in eine Abwärtsspirale geraten. Der Standort Zollverein ist indessen ein Musterbeispiel dafür, wie Neuerungen und Anpassungen auch nach dem Ende des alten Geschäftsmodells Bergbau marktwirtschaftliche Entwicklungen kreieren, in Gang setzen und mit Erfolg in neues Wachstum führen können. An diesem Beispiel zeigt sich ebenso, dass Entwicklungsinvestitionen Reifezeit benötigen, dann aber auch einen Entwicklungsmultiplikator auslösen können. Die Stiftung Zollverein spricht in ihrem eigenen Selbstverständnis hierzu von einer „Zukunftswerkstatt“ (Bild 8) (33).

Fig. 8. Impressions of the Zollverein site as it is today. // Bild 8. Impressionen vom Standort Zollverein heute. Photos/Fotos: Roland Lübke, bsn

References / Quellenverzeichnis

(1) So hat der neue grüne Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz Robert Habeck am 24.3.2022 vor dem Deutschen Bundestag in seiner Rede zur Zeitenwende in der deutschen Energiepolitik nach dem militärischen Angriff Russlands auf die Ukraine angekündigt, dass die deutsche Energieversorgung auf eine breitere Basis (als bisher vorgesehen) gestellt und insbesondere die hohe Abhängigkeit von fossilen Energieimporten so schnell wie möglich reduziert werden müsste. Dabei könnte auch die heimische Braunkohle zumindest vorübergehend eine gewisse Rolle spielen. Siehe https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/energiepolitik-zeitenwende-2020106

(2) Ausgangslage, Ziele, Inhalte, Werkzeuge und auch die Probleme dieser Coal Regions in Transition Initiative (inzwischen umfirmiert und erweitert zur EU Just Transition Initiative) werden erläutert in: van de Loo, K.: Werkzeuge für den Wandel – wie die EU die „Coal Transition" bewerkstelligen will, in: Mining Report Glückauf 157 (2021) Nr. 6, S. 528–550.

(3) Zu dieser internationalen Allianz und ihrem Selbstverständnis siehe: https://www.poweringpastcoal.org/news/press-release/new-ppca-members-tip-the-scales-towards-consigning-coal-to-history-at-cop26

(4) World Bank Group; Stanley, M. S. et al.: Managing Coal Mine Closures: Achieving a Just Transition for All, Washington/D.C. 2018, download: https://www.worldbank.org/en/topic/extractiveindustries/publication/managing-coal-mine-closure

(5) Siehe dazu auch die Erörterung des Weltbankreports in van de Loo, K.: Das „Social Engineering" der Stilllegungen von Kohlebergwerken – Weltbankreport, internationale Forschungslücken und Reflexionen aus deutscher Sicht. In: Mining Report Glückauf 155 (2019) Nr. 4, S. 394–412, hier insb. S.395f.

(6) Siehe die Broschüre des Forschungszentrums Nachbergbau: Damit Bergbauregionen Zukunft haben, Bochum 2020, S. 5.

(7) van de Loo, K.: Nachbergbau – ein neues Forschungsprogramm auch für die Wirtschaftswissenschaft. In: Mining Report Glückauf 154 (2018) Nr. 3, S. 245–260.

(8) Siehe dazu insb. Kretschmann, J.: Post-Mining – a Holistic Approach. In: Mining, Metallurgy and Exploration, published online 23 July 2020 (https://doi.org/10.1007/s42461-020-00265-y).

(9) Vgl. van de Loo, K.: Nachbergbau – ein Forschungsprogramm auch für die Wirtschaftswissenschaft, a.a.O., S. 246f.

(10) Arndt, H.: Lehrbuch der Wirtschaftsentwicklung. Die Evolutorische Wirtschafstheorie in ihrer Bedeutung für die Wirtschafts- und Finanzpolitik, 3., erg. Aufl., Berlin 2021, S. 19.

(11) Ebenda S. 20.

(12) Ebenda S. 24ff., S. 127.

(13) Akerlof, G. A.: The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. In: Quarterly Journal of Economics, Bd. 84 (1970) Nr. 3, S. 488–500.

(14) Ebenda S. 29f.

(15) Siehe dazu beispielswiese Herdzina, K.; Seiter, S.: Einführung in die Mikroökonomik, 12. Aufl., München 2015, insb. S. 219ff., S. 242ff.

(16) Vgl. Mankiw, N. G.; Taylor, M. P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 8. Aufl., Stuttgart 2020, insb. S. 999ff., S. 680ff., S. 720ff.

(17) Siehe dazu Göbel, E.: Neue Institutionenökonomik. Grundlagen, Ansätze und Kritik, München 2021.

(18) Ein maßgeblicher Vertreter in der deutschen Fachliteratur hierzu ist (und war es schon vor geraumer Zeit) Hermann-Pillath, C.: Grundriss der Evolutionsökonomik, München 2002.

(19) Ebenda S. 22f.

(20) van de Loo, K.: Marktstruktur und Wettbewerbsbeschränkung, Eine kritische Analyse der konzeptionellen und theoretischen Grundlagen strukturorientierter Wettbewerbspolitik, Frankfurt a. M. u. a. 1992.

(21) Arndt, H.: Markt und Macht, 2. Aufl., Tübingen 1973.

(22) Arndt, H.: Lehrbuch der Wirtschaftsentwicklung. Die Evolutorische Wirtschafstheorie in ihrer Bedeutung für die Wirtschafts- und Finanzpolitik, a.a.O., hier: Prof. Heinz. J. Bontrup S. I – XLVI.

(23) Arndt, H.: Lehrbuch der Wirtschaftsentwicklung. Die Evolutorische Wirtschafstheorie in ihrer Bedeutung für die Wirtschafts- und Finanzpolitik, a.a.O., S. 5.

(24) Ebenda S. 5f., speziell zu Jevons S. 170ff.

(25) Ebenda.

(26) Ebenda insb. S. 245ff. zur Wirtschafts- und Finanzpolitik; auch alle nachfolgenden Abschnitte über Arndt und zu seinen Aussagen und Zitaten beziehen sich als Quelle auf eben dieses Lehrbuch von Arndt zur Wirtschaftsentwicklung.

(27) Im Lehrbuch der Wirtschaftsentwicklung erwähnt er einmal am Rande die Kohlevorräte des Ruhrgebiets als früheren Standortvorteil (ebenda S. 226), der allerdings durch die energiewirtschaftliche Entwicklung, sprich: billige Energieimporte, hinfällig geworden wäre.

(28) Siehe dazu vertiefend van de Loo, K.; Tiganj, J.: Beschäftigungsimpulse für (Kohle-) Nachbergbauregionen. In: Mining Report Glückauf 157 (2021) Nr.1, S. 22–40, insb. S. 32ff.

(29) Zur Historie und Entwicklung der Zeche und Kokerei Zollverein siehe Stiftung Zollverein (Hrsg.): ZOLLVEREIN – Welterbe und Zukunftswerkstatt, Berlin 2018; ferner ältere Beiträge, wie z. B. Geschichtswerkstatt Zollverein (Hrsg.): Zeche Zollverein. Einblicke in die Geschichte eines großen Bergwerks, Essen 1996; Grabe, V. (Hrsg.): Welterbe Zollverein. Geschichte und Gegenwart der Zeche und Zollverein, Essen 2008; Buschmann, W.: Zeche und Kokerei Zollverein in Essen, 2. Aufl., Köln 2010.

(30) Siehe dazu auch van de Loo, K.: Anhaltende Nachbergbaudefizite der Rohstoffpolitik und Neunutzung von Bergwerken. In: Mining Report Glückauf 157 (2021) Nr. 4, S. 318–333, speziell zur CSRM-Studie S. 326f.

(31) Basis-Informationen Zollverein. Stand Mai 2018, abrufbar unter www.zollverein.de

(32) Siehe Porträt „Digital Campus Zollverein" auf https://campus-zollverein.de

(33) So schon der Titel der Publikation der Stiftung Zollverein (Hrsg.): ZOLLVEREIN – Welterbe und Zukunftswerkstatt, Berlin 2018.

Author / Autor

Prof. Dr. rer. oec. Kai van de Loo, Forschungszentrum Nachbergbau (FZN), TH Georg Agricola (THGA), Bochum