

4.12.2025 FAZ (Frankfurter Allgemeine Zeitung)

Billigstromland statt Billiglohnland: Chinas voll automatisierte Fabriken schreiben dank günstigen Ökostroms die Regeln der globalen Industrie neu. Europa läuft Gefahr, diesen Wandel zu verpassen.

[Europa](#) diskutiert eifrig über Zölle, Emissionsziele und seine Industriestrategie. Währenddessen vollzieht sich weitgehend außerhalb des europäischen Blickfelds eine weitaus disruptivere Transformation: „Dark Factories“. In China ist der Begriff ein Synonym für die Zukunft der Fertigung. In Brüssel und Berlin taucht er kaum auf. Dieses Wegblicken ist gefährlich.

„Dark Factories“ (Dunkelfabriken) sind hoch automatisierte Produktionsstätten, die nahezu ohne menschliche Präsenz betrieben werden. Roboter montieren, Sensoren überwachen, KI-Systeme korrigieren Fehler, und digitale Zwillinge koordinieren die Produktion in Echtzeit. Da sie weder Beleuchtung noch Heizung oder Schichtwechsel benötigen, laufen sie rund um die Uhr, extrem kostengünstig und mit Qualitätsstandards, die von menschengeführten Fabriken kaum zu erreichen sind. Dabei handelt es sich um kein Pilotprojekt oder einen futuristischen Prototyp. „Dark Factories“ werden bereits eingesetzt.

1

Ökostrom ist die Basis für Industrieroboter-Boom

Automatisierung allein erklärt Chinas Vorteil nicht. Ausschlaggebend ist der Wandel im Energiebereich. Während Europa damit ringt, seine industrielle Produktion mit der Dekarbonisierung zu vereinbaren, baut China das, was die britische Tageszeitung „Financial Times“ den weltweit ersten „elektrischen Staat“ genannt hat. Das Land hat 42 Ultrahochspannungsleitungen in Betrieb genommen – rund 80 Prozent der globalen Kapazität. Sie ermöglichen es, die im Westen des Landes erzeugte erneuerbare Energie nahezu verlustfrei in die Industriezentren im Osten zu übertragen. Allein im ersten Halbjahr 2025 hat China 290 Gigawatt* neue Kraftwerkskapazität hinzugefügt, fast 90 Prozent davon erneuerbar. Dieser Aufbau in nur sechs Monaten übertrifft Deutschlands gesamte installierte Kapazität der Erneuerbaren.

- 290 GW entsprechen 5.800 Windrädern mit je 5 MW Leistung und diese Investitionen in einem halben Jahr! China hat etwa 150 Mal so viel Einwohner wie Österreich!

Das ist wichtig, weil die Wirtschaftlichkeit von „Dark Factories“ auf reichlich verfügbarer, kostengünstiger und sauberer Elektrizität beruht. Kombiniert man vollständige Automatisierung in der Produktion mit niedrigen Energiekosten, verschiebt sich die Kostenstruktur dramatisch. Industriestrom kostet in China und den USA etwa 8 bis 8,5 Cent pro Kilowattstunde. In Deutschland liegt er bei fast 18 Cent – es sein denn, es werden wirtschaftspolitisch fragwürdige Entlastungsmechanismen, wie sie etwa für den Stahlsektor vorgesehen sind, eingeführt. Auf dem Energiemarkt wird Europa aus der Zukunft herausgepreist.

Produktion geht künftig dorthin, wo Energie am billigsten ist

Wenn europäische Entscheidungsträger falsch verstehen, was „Dark Factories“ bedeuten, verkennen sie die Richtung, in die sich globale Lieferketten bewegen. Jahrzehntlang ging Europa davon aus, Hightechprodukte entwerfen zu können, während arbeitsintensive Produktion an Niedriglohnländer ausgelagert wurde. Dark Factories zerstören diese Logik. Wenn Arbeitskosten vernachlässigbar werden, verlagert sich Produktion nicht dorthin, wo Arbeit am billigsten ist, sondern dorthin, wo Energie erschwinglich, Regulierung verlässlich und Lieferketten integriert sind. Derzeit ist das nicht Europa.

2

Die Greater Bay Area Chinas – rund um Shenzhen und Guangzhou – hat ein dichtes, reibungsloses industrielles Ökosystem aufgebaut, das Zulieferer, Logistik und Forschung verbindet. Die Vereinigten Staaten bewegen sich auch durch den CHIPS Act, den Inflation Reduction Act und massive Investitionen in fortgeschrittene Fertigung in dieselbe Richtung. Europa hingegen bleibt durch Genehmigungsstau, zersplitterte Energiepolitik und risikoscheue politische Reflexe zurück.

Dabei hat Europa durchaus Stärken. Sein Binnenmarkt ist nach wie vor einer der größten und wohlhabendsten der Welt. Anstatt zu versuchen, Chinas Megacluster zu kopieren, könnte Europa regionale, hoch automatisierte Fabriken in Verbrauchernähe aufbauen. Eine solche „marktnahe“ Produktion würde Lieferzeiten verkürzen, die Anfälligkeit für geopolitische Schocks reduzieren und eine Flexibilität schaffen, die asiatische Megaregionen nur schwer nachbilden können. Aber das erfordert politischen Willen – und viel schnellere Entscheidungen.

Europa kann Standards definieren

Europa ignoriert zudem ein weiteres entscheidendes Schlachtfeld: Standards. Dark Factories beruhen auf gemeinsamen digitalen Protokollen – für Sensoren, Daten, KI, Sicherheitsnormen und Cybersicherheit. Wer diese Standards prägt, wird die globale Fertigung prägen. China sucht aktiv Partner, um Rahmenwerke für intelligente Fertigung mitzugestalten. Europas überzogene Eigenwilligkeit macht den Kontinent anfällig für Abhängigkeit von externer digitaler Infrastruktur.

Folgen für Entwicklungsländer

Die Folgen reichen bis in Entwicklungsländer. Staaten wie Äthiopien oder Bangladesch, die auf kostengünstige Fertigung als Entwicklungsweg gesetzt haben, stehen nun vor einer Automatisierung, die selbst die billigste menschliche Arbeit unterbietet. Einige Länder mit mittlerem Einkommen – etwa Vietnam – versuchen, sich rasch anzupassen. Andere könnten aus der globalen Fertigung vollständig herausfallen.

Hier kann Europa konstruktiv wirken, indem es kleinere, flexible automatisierte Einheiten unterstützt, die lokale Märkte bedienen – etwa in der agrarischen Verarbeitung, Medizintechnik oder Elektronikreparatur –, und indem es Ländern hilft, lokale Daten-, Software- und Wartungsökosysteme aufzubauen. Das wäre eine zukunftsorientierte Entwicklungsstrategie. Europa verfügt weiterhin über erstklassige Ingenieurkompetenz, und mehrere Unternehmen, wie etwa Siemens, Bosch oder Trumpf, bauen bereits hochmoderne automatisierte Werke. Doch wenn die Politik nicht schneller handelt, riskiert Europa zuzusehen, wie sich ein neues industrielles Paradigma in anderen Teilen der Welt formt.

3

Thomas Bonschab

Thomas Bonschab ist Gründer und CEO des Unternehmens TiNC International GmbH, das im Schwerpunkt Geschäftspartnerschaften zwischen China und Deutschland initiiert. Zudem publiziert er regelmäßig zur Verschiebung globaler Kräfteverhältnisse und deren Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit von Deutschland und Europa.