

SIPRI Top 100 der Rüstungsproduzenten und Militärdienstleistungsunternehmen der Welt

The SIPRI Top 100 arms-producing and military services companies in the world

Quelle/Source: [SIPRI Arms Industry Database](https://www.sipri.org/databases/armsindustry/), Dec. 2024 – www.sipri.org/databases/armsindustry/

Rank ^a		Company ^b	Country ^c	Arms revenues (\$ m.)		Change in arms revenues, 2022–23 (%)		Total revenues (\$ m.)	Arms revenues as a % of total revenues
2023	2022			2023	2022 ^d			2023	2023
1	1	Lockheed Martin Corp.	United States	\$60,810	\$61,820	–1.6%	▼	\$67,570	90.0%
2	2	RTX	United States	\$40,660	\$41,190	–1.3%	▼	\$68,920	59.0%
3	3	Northrop Grumman Corp.	United States	\$35,570	\$33,620	5.8%	▲	\$39,290	90.5%
4	4	Boeing	United States	\$31,100	\$30,500	2.0%	▲	\$77,790	40.0%
5	5	General Dynamics Corp.	United States	\$30,200	\$29,270	3.2%	▲	\$42,270	71.4%
6	6	BAE Systems	United Kingdom	\$29,810	\$29,150	2.3%	▲	\$30,350	98.2%
7	9	Rostec ^{e f}	Russia	\$21,730	\$14,550	49.3%	▲	\$33,430	65.0%
8	8	AVIC	China	\$20,850	\$19,750	5.6%	▲	\$83,430	25.0%
9	7	NORINCO	China	\$20,560	\$21,130	–2.7%	▼	\$76,600	26.8%
10	10	CETC ^e	China	\$16,050	\$14,260	12.6%	▲	\$55,990	28.7%
11	13	L3Harris Technologies ^g	United States	\$14,760	\$13,150	12.2%	▲	\$19,420	76.0%
12	14	Airbus	Trans-European ^h	\$12,890	\$13,090	–1.5%	▼	\$70,710	18.2%
13	12	Leonardo	Italy	\$12,390	\$13,980	–11.4%	▼	\$16,520	75.0%
14	11	CASC ^e	China	\$12,350	\$13,370	–7.6%	▼	\$41,170	30.0%
15	16	CSSC ^e	China	\$11,480	\$10,000	14.8%	▲	\$48,950	23.5%
16	17	Thales	France	\$10,350	\$10,110	2.4%	▲	\$19,910	52.0%
17	18	Hill	United States	\$9,280	\$9,110	1.9%	▲	\$11,450	81.0%
18	15	CASIC	China	\$8,850	\$11,270	–21.5%	▼	\$27,640	32.0%
19	19	Leidos	United States	\$8,730	\$8,580	1.7%	▲	\$15,440	56.6%
20	21	Booz Allen Hamilton	United States	\$6,900	\$6,140	12.4%	▲	\$10,660	64.7%
21	20	Amentum	United States	\$6,450	\$6,830	–5.6%	▼	\$8,600	75.0%
22	23	Rolls-Royce	United Kingdom	\$6,290	\$6,140	2.4%	▲	\$19,120	32.9%
23	24	AECC	China	\$5,780	\$4,920	17.5%	▲	..	..
24	42	Hanwha Group ^j	South Korea	\$5,710	\$3,740	52.7%	▲	\$61,300	9.3%
25	27	CACI International	United States	\$5,700	\$5,020	13.5%	▲	\$7,660	74.4%
26	29	Rheinmetall	Germany	\$5,480	\$4,970	10.3%	▲	\$7,750	70.7%
27	26	Elbit Systems	Israel	\$5,380	\$4,710	14.2%	▲	\$5,980	90.0%
28	22	CSGC	China	\$5,130	\$5,630	–8.9%	▼	\$43,930	11.7%
29	28	Honeywell International	United States	\$4,990	\$4,820	3.5%	▲	\$36,660	13.6%
30	33	MBDA	Trans-European ^h	\$4,760	\$4,740	0.4%	▲	\$4,810	99.0%
31	32	General Electric	United States	\$4,710	\$4,590	2.6%	▲	\$67,950	6.9%
32	30	Naval Group	France	\$4,550	\$4,860	–6.4%	▼	\$4,600	98.9%
33	36	Safran	France	\$4,510	\$4,510	0.0%	—	\$25,060	18.0%
34	37	Israel Aerospace Industries	Israel	\$4,490	\$3,890	15.4%	▲	\$5,330	84.2%
35	40	Saab	Sweden	\$4,360	\$3,760	16.0%	▲	\$4,850	89.9%
36	35	KBR	United States	\$4,230	\$4,440	–4.7%	▼	\$6,960	60.8%
37	38	Sandia National Laboratories	United States	\$4,200	\$4,080	2.9%	▲	\$4,780	87.9%
38	41	Babcock International Group	United Kingdom	\$4,030	\$3,990	1.0%	▲	\$5,450	73.9%
39	45	Mitsubishi Heavy Industries	Japan	\$3,890	\$3,140	23.9%	▲	\$33,210	11.7%
40	39	Science Applications International Corp.	United States	\$3,870	\$3,930	–1.5%	▼	\$7,440	52.0%
41	34	United Shipbuilding Corp. ^e	Russia	\$3,770	\$3,700	1.9%	▲	\$4,710	80.0%
42	44	Rafael	Israel	\$3,730	\$3,210	16.2%	▲	\$3,810	97.9%
43	43	Hindustan Aeronautics	India	\$3,710	\$3,470	6.9%	▲	\$3,910	94.9%
44	53	V2X	United States	\$3,410	\$2,620	30.2%	▲	\$3,960	86.1%
45	46	KNDS	Trans-European ^h	\$3,340	\$3,470	–3.7%	▼	\$3,510	95.2%
46	25	Dassault Aviation Group	France	\$3,220	\$5,440	–40.8%	▼	\$5,190	62.0%
47	52	NCSIST	Taiwan	\$3,220	\$2,530	27.3%	▲	\$3,360	95.8%
48	51	Bechtel Corp.	United States	\$2,970	\$2,850	4.2%	▲	\$20,600	14.4%
49	47	Textron	United States	\$2,940	\$3,030	–3.0%	▼	\$13,680	21.5%
50	48	CEA	France	\$2,900	\$2,990	–3.0%	▼	\$6,560	44.2%
51	50	Fincantieri	Italy	\$2,820	\$3,000	–6.0%	▼	\$8,270	34.1%
52	55	Parker-Hannifin Corp.	United States	\$2,600	\$2,360	10.2%	▲	\$19,930	13.0%
53	54	TransDigm Group	United States	\$2,570	\$2,430	5.8%	▲	\$6,590	39.0%
54	62	ASELSAN	Türkiye	\$2,440	\$2,170	12.4%	▲	\$2,560	95.3%

55	60	Jacobs Engineering Group	United States	\$2,350	\$2,180	7.8%	▲	\$16,350	14.4%
56	75	Korea Aerospace Industries	South Korea	\$2,290	\$1,580	44.9%	▲	\$2,910	78.7%
57	66	Serco Group	United Kingdom	\$2,280	\$2,000	14.0%	▲	\$6,640	34.3%
58	57	ST Engineering	Singapore	\$2,230	\$2,360	-5.5%	▼	\$7,520	29.7%
59	68	Atomic Weapons Establishment	United Kingdom	\$2,230	\$1,930	15.5%	▲	\$2,260	98.7%
60	84	JSC Ukrainian Defense Industry	Ukraine	\$2,210	\$1,310	68.7%	▲	\$2,210	100.0%
61	58	General Atomics ^e	United States	\$2,120	\$2,230	-4.9%	▼	..	..
62	61	Teledyne Technologies	United States	\$2,110	\$2,100	0.5%	▲	\$5,640	37.4%
63	59	Oshkosh Corp.	United States	\$2,100	\$2,230	-5.8%	▼	\$9,660	21.7%
64	73	PGZ	Poland	\$2,060	\$1,890	9.0%	▲	\$2,290	90.0%
65	67	Kawasaki Heavy Industries	Japan	\$2,060	\$1,770	16.4%	▲	\$13,190	15.6%
66	64	ThyssenKrupp	Germany	\$1,990	\$2,110	-5.7%	▼	\$40,550	4.9%
67	65	Bharat Electronics	India	\$1,940	\$1,930	0.5%	▲	\$2,400	80.8%
68	74	Sierra Nevada Corp. ^e	United States	\$1,930	\$1,620	19.1%	▲	\$1,990	97.0%
69	79	Baykar	Türkiye	\$1,900	\$1,520	25.0%	▲	\$2,000	95.0%
70	70	BWX Technologies	United States	\$1,890	\$1,770	6.8%	▲	\$2,500	75.6%
71	83	Fujitsu	Japan	\$1,850	\$1,230	50.4%	▲	\$26,790	6.9%
72	72	QinetiQ	United Kingdom	\$1,850	\$1,760	5.1%	▲	\$2,370	78.1%
73	71	Hensoldt	Germany	\$1,850	\$1,810	2.2%	▲	\$2,000	92.5%
74	63	CNNC	China	\$1,840	\$1,860	-1.1%	▼	\$39,680	4.6%
75	76	Parsons Corp.	United States	\$1,840	\$1,600	15.0%	▲	\$5,440	33.8%
76	69	LIG Nex1	South Korea	\$1,770	\$1,760	0.6%	▲	\$1,770	100.0%
77	77	Eaton	United States	\$1,710	\$1,580	8.2%	▲	\$23,200	7.4%
78	88	Turkish Aerospace Industries	Türkiye	\$1,700	\$1,170	45.3%	▲	\$2,210	76.9%
79	81	Curtiss-Wright Corp.	United States	\$1,580	\$1,450	9.0%	▲	\$2,850	55.4%
80	85	Kongsberg Gruppen	Norway	\$1,500	\$1,180	27.1%	▲	\$3,840	39.1%
81	87	Amphenol Corp.	United States	\$1,380	\$1,190	16.0%	▲	\$12,560	11.0%
82	80	CAE	Canada	\$1,370	\$1,420	-3.5%	▼	\$3,170	43.2%
83	98	Diehl	Germany	\$1,350	\$1,040	29.8%	▲	\$4,200	32.1%

84	86	Keysight Technologies	United States	\$1,250	\$1,220	2.5%	▲	\$5,460	22.9%
85	82	Moog	United States	\$1,240	\$1,330	-6.8%	▼	\$3,320	37.3%
86	115	ViaSat ^f	United States	\$1,230	\$1,210	1.7%	▲	\$4,280	28.7%
87	105	Hyundai Rotem	South Korea	\$1,210	\$840	44.0%	▲	\$2,750	44.0%
88	94	Navantia	Spain	\$1,190	\$1,050	13.3%	▲	\$1,550	76.8%
89	107	Czechoslovak Group	Czechia	\$1,190	\$950	25.3%	▲	\$1,870	63.6%
90	90	Melrose Industries	United Kingdom	\$1,190	\$1,150	3.5%	▲	\$4,160	28.6%
91	117	NEC Corp.	Japan	\$1,140	\$620	83.9%	▲	\$24,800	4.6%
92	92	Fluor Corp.	United States	\$1,110	\$1,070	3.7%	▲	\$15,470	7.2%
93	93	Mitre Corp. ^e	United States	\$1,100	\$1,060	3.8%	▲	\$2,360	46.6%
94	96	Mazagon Dock Shipbuilders	India	\$1,090	\$970	12.4%	▲	\$1,150	94.8%
95	91	The Aerospace Corp.	United States	\$1,060	\$1,080	-1.9%	▼	\$1,290	82.2%
96	118	Mitsubishi Electric Corp.	Japan	\$1,050	\$620	69.4%	▲	\$37,500	2.8%
97	103	HEICO Corp.	United States	\$1,040	\$900	15.6%	▲	\$2,970	35.0%
98	89	United Launch Alliance ^e	United States	\$1,030	\$1,110	-7.2%	▼	..	..
99	101	Howmet Aerospace	United States	\$1,020	\$960	6.3%	▲	\$6,640	15.4%
100	102	TTM Technologies	United States	\$1,010	\$900	12.2%	▲	\$2,230	45.3%

.. = data not available; Corp. = corporation.

Note: Revenue figures are in millions of constant (2023) United States dollars and are rounded to the nearest \$10 million. Percentage changes are expressed in real terms (i.e. they have been adjusted for inflation). Changes refer to the change in arms revenues between 2022 and 2023 of companies in the Top 100 for 2023. Percentage shares and changes calculated using the data in this table may not precisely correspond to those stated due to rounding. For further detail on methodology see the Arms Industry Database on SIPRI's website.

^a Companies are ranked according to the value of their arms revenues at the end of what SIPRI considers to be their financial year. Rankings for 2022 are based on updated figures for arms revenues in the latest version of the SIPRI Arms Industry Database (Dec. 2024). They may differ from those published in my earlier SIPRI publication owing to continual revision of data, most often because of changes reported by the company itself and sometimes because of improved estimations.

^b Holding and investment companies with no direct operational activities are not treated as arms companies, and arms companies owned by them are listed and ranked as if they were parent companies. Company names and structures are listed as they were at the end of the financial year. Major revisions are explained in these notes.

^c Country refers to the country in which the ownership and control structures of the company are located, i.e. the location of a company's headquarters.

^d To allow easier comparison between years, all revenue figures—including for arms revenues in 2022—are given in constant (2023) US dollars.

^e The arms revenue figures for this company are estimates with a high degree of uncertainty.

^f Rostec is a holding company with no direct manufacturing capacity and would therefore usually be excluded from the Top 100 (see note b). It has been included in the 2023 ranking due to the lack of data for almost all other Russian arms companies. Some of the companies for which data is no longer available are controlled by Rostec and were included in previous Top 100 rankings: High Precision Systems, KRET, Russian Electronics, Russian Helicopters, United Aircraft Corp., United Engines Corp. and UralVagonZavod.

^g L3Harris Technologies acquired Aerojet Rocketdyne in July 2023. Its arms revenues for 2023 are L3Harris Technologies' arms revenues for 2023 combined with Aerojet Rocketdyne's arms revenues for the five months post acquisition.

^h Trans-European refers to companies whose ownership and control structures are located in more than one European country.

ⁱ Hanwha Group finalized the acquisition of DSME in 2023. Its arms revenues for 2022 are pro forma, i.e. they are the combined 2022 arms revenues of Hanwha Group and DSME.

^j ViaSat acquired Inmarsat in 2023. Its arms revenues for 2022 are pro forma, i.e. they are the combined 2022 arms revenues of ViaSat and Inmarsat.

Source: SIPRI Arms Industry Database, Dec. 2024.

Related content

SIPRI Arms Industry Database

a

Companies are ranked according to the value of their arms revenues at the end of what SIPRI considers to be their financial year. Rankings for 2022 are based on updated figures for arms revenues in the latest version of the SIPRI Arms Industry Database (Dec. 2024). They may differ from those published in any earlier SIPRI publication owing to continual revision of data, most often because of changes reported by the company itself and sometimes because of improved estimations.

b

Holding and investment companies with no direct operational activities are not treated as arms companies, and arms companies owned by them are listed and ranked as if they were parent companies. Company names and structures are listed as they were at the end of the financial year. Major revisions are explained in these notes.

c

Country' refers to the country in which the ownership and control structures of the company are located, i.e. the location of a company's headquarters.

d

To allow easier comparison between years, all revenue figures—including for arms revenues in 2022—are given in constant (2023) US dollars.

e

The arms revenue figures for this company are estimates with a high degree of uncertainty.

f

Rostec is a holding company with no direct manufacturing capacity and would therefore usually be excluded from the Top 100 (see note b). It has been included in the 2023 ranking due to the lack of data for almost all other Russian arms companies. Some of the companies for which data is no longer available are controlled by Rostec and were included in previous Top 100 rankings: High Precision Systems, KRET, Russian Electronics, Russian Helicopters, United Aircraft Corp., United Engines Corp. and UralVagonZavod.

g

L3Harris Technologies acquired Aerojet Rocketdyne in July 2023. Its arms revenues for 2023 are L3Harris Technologies' arms revenues for 2023 combined with Aerojet Rocketdyne's arms revenues for the five months post acquisition.

h

Trans-European refers to companies whose ownership and control structures are located in more than one European country.

i

Hanwha Group finalized the acquisition of DSME in 2023. Its arms revenues for 2022 are pro forma, i.e. they are the combined 2022 arms revenues of Hanwha Group and DSME.

j

ViaSat acquired Inmarsat in 2023. Its arms revenues for 2022 are pro forma, i.e. they are the combined 2022 arms revenues of ViaSat and Inmarsat.

403 FEHLER

Medienreport- und UIPRE-Recherche auf die Fragen nach dem Marktvolumen bisheriger und künftiger deutscher Ausgaben für zivile (ZVEI) und militärische

Die Anfrage konnte nicht erfüllt werden. Investitionen in elektronische Waffen- und Satellitentechnik

Anfrage gesperrt. Wir können uns derzeit nicht mit dem Server für diese App oder Website verbinden. Möglicherweise gibt es zu viel Traffic oder einen Konfigurationsfehler. Versuchen Sie es später noch einmal oder kontaktieren Sie die App oder den Website-Betreiber.

Wenn Sie Kunden über CloudFront Inhalte zur Verfügung stellen, können Sie Schritte zur Fehlerbehebung finden und helfen, diesen Fehler zu vermeiden, indem Sie die CloudFront-Dokumentation überprüfen.

Generiert von cloudfront (CloudFront)

ID anfordern: 2Sks9r6IabrUQdE62E8jF81PUK8zPp6RuvxQc1RdDdYTrySIIXSiA==

Die Anfrage konnte nicht erfüllt werden. Investitionen in elektronische Waffen- und Satellitentechnik

Anfrage gesperrt. Wir können uns derzeit nicht mit dem Server für diese App oder Website verbinden. Möglicherweise gibt es zu viel Traffic oder einen Konfigurationsfehler. Versuchen Sie es später noch einmal oder kontaktieren Sie die App oder den Website-Betreiber.
Wenn Sie Kunden über CloudFront Inhalte zur Verfügung stellen, können Sie Schritte zur Fehlerbehebung finden und helfen, diesen Fehler zu vermeiden, indem Sie die CloudFront-Dokumentation überprüfen.

Generiert von cldfront (CloudFront)
ID anfordern: 25kts9r6IabrUQdE62E8jF81PUKBzPp6RvxxQc1RdDyTrySIIXSIA==

Quelle und weiter Daten Statista mit SIPRI

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/150888/umfrage/militaerausgaben-von-russland-seit-2000/>

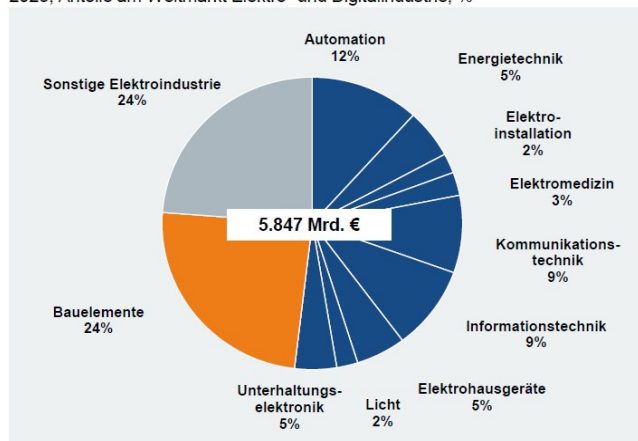


Weltmarkt Elektro- und Digitalindustrie

– Fachbereiche (2)

zvei
electrifying
ideas

2023, Anteile am Weltmarkt Elektro- und Digitalindustrie, %



Quelle: Nationale Statistische Ämter und ZVEI-eigene Berechnungen

Das Wachstum auf dem weltweiten Markt für **elektronische Bauelemente** würde gemäß Prognose in diesem Jahr 2% betragen und sich im kommenden Jahr auf 5% beschleunigen. Für den Weltmarkt der **Kommunikationstechnik** wird nach Stagnation (±0%) im aktuellen Jahr eine Steigerung um 3% im nächsten Jahr erwartet. Der weltweite Markt für Güter der **Automation** sollte 2024 etwa auf dem Vorjahresniveau verbleiben (±0%), ehe es 2025 mit plus 2% leicht aufwärts gehen könnte.

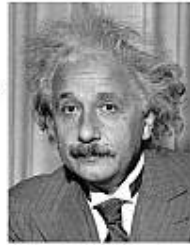
Die beiden Fachbereiche Licht und Elektroinstallationssysteme sind grundsätzlich stärker von der Bautätigkeit abhängig. Daher schlägt sich die schwache Baukonjunktur hier nieder. So könnte der Weltmarkt **Licht** in diesem Jahr um 1% schrumpfen und im kommenden Jahr 2% zulegen. Bei den **Elektroinstallationssystemen** fällt der erwartete Rückgang des Weltmarkts für 2024 mit minus 5% deutlicher aus. Hier sollte es 2025 mit plus 2% eine moderate Erholung geben.

Moderne Waffensysteme

 Publiziert 11. Dezember 2014 |  Von [\(real\)Asmodis](#)

Ich weiß nicht, welche Waffen im
nächsten Krieg zur Anwendung kommen,
wohl aber, welche im übernächsten:
Pfeil und Bogen.

Albert Einstein



Nachdem der US-Kongress jetzt einen Freibrief für einen von niemandem gewünschten [Krieg gegen Russland](#) ausgestellt hat, ist es von Interesse, einmal nachzuhaken, welche Waffen da zum Einsatz kommen könnten. Ich hege ja schon seit langem den Verdacht, dass es in den Arsenalen der Militärs jede Menge an neuem, technischen Spielzeug gibt, das sie wie die kleinen Kinder liebend gerne unbedingt einmal ausprobieren wollen. Sieht man von der [Black Biology](#) und – eine Ausnahme sei gestattet – von den nuklearen Massenvernichtungswaffen sowie den herkömmlichen Mordinstrumenten wie Gewehr, Granatwerfer usw. einmal ab, dann zeigen sich vier neue Waffenkategorien. Das sind neuartige Projektilwaffen, Energiewaffen, Roboter und IT-Waffen. Nun lassen sich die Militärs ja nicht gerne in ihre Trickkiste schauen. Aber wenn man etwas im Web recherchiert, dann kann man durchaus fündig werden. Schauen wir es uns einmal der Reihe nach an.

Projektilwaffen:

Bereits zum Einsatz gekommen ist die [Uranmunition](#). Wie funktioniert [Uranmunition](#)? Den Geschosskern bildet ein billiges Abfallprodukt aus der Atomindustrie, nämlich abgereichertes Uran. Eingepackt in die Geschosshülse ist das harmlos. Aber es ist auch unglaublich schwer. D. h. beim Aufschlag steckt eine Unmenge an kinetischer Energie in so einem Projektil. Soviel, dass es jede Panzerung durchbricht. Es nimmt die Reibungsenergie auf, wird heiß, glüht. Ist die Panzerung durchbrochen, dann zerstäubt das glühende Metall schon allein aufgrund der hitzebedingten Ausdehnung. Zerstäubtes Metall reagiert explosiv mit der Luft; es kommt zur [Staubgasexplosion](#). Was bleibt, ist Metalloxydstaub. Den kann der Wind sonstwohin wehen. Auch tief hinein in die Atemwege von Zivilisten. Da kommt der nicht mehr raus. Auch abgereichertes Uran ist radioaktiv; Uranoxid ebenso. Das strahlt dann im Körper munter vor sich hin und verursacht Krebs und Missbildungen. Denn so harmlos das Zeug fest und ummantelt auch sein mag, so hundsgefährlich ist es bei der [Inkorporation](#). Uranmunition zählt daher mit zu den "schmutzigsten" Waffen: Ein Verbrechen gegen die Menschlichkeit! Aber würde das die Militärs vom Einsatz abhalten?

Gleichfalls auf der Grundlage von größtmöglicher, kinetischer Energie beim Aufschlag funktionieren [Hyperschall-Geschosse](#). Deren Einsatzbereitschaft ist allerdings fraglich. Wenn ein Geschoss mit zehnfacher Schallgeschwindigkeit – das sind rund 12.360 km/h – irgendwo auftrifft, dann benötigt es nicht mal mehr einen Sprengkopf. Allein schon durch seine schiere Masse und Geschwindigkeit ähnelt es beim Einschlag einem Meteoriten. Die Stratosphäre als Grenze zum Weltraum befindet sich in ungefähr 50 Km Höhe. Ein Mach-10-Hyperschallgeschoss würde diese Strecke in 14,5 Sekunden durchqueren. Eine Vorwarnzeit bliebe folglich nicht; der Tod käme blitzartig von oben aus dem Weltraum.

Energiewaffen:

[Energiewaffen](#) ist der Oberbegriff für Strahl- und [Schallwaffen](#) sowie für Waffen, welche eine wie auch immer geartete Form von Strahlung emittieren. Damit ergibt sich ein riesiger Bereich. Beginnen wir mit den [Schallwaffen](#). Hier ist zwischen Infra- und Ultraschall zu differenzieren. Beim Infraschall wird mit extrem niederfrequenten Schwingungen gearbeitet, die alles – Mauerwerk, Fahrzeuge etc. – durchdringen. Sie sind unhörbar, aber als extrem unangenehme Vibration fühlbar. Offiziell ist Infraschall nicht waffentauglich. Tatsache ist aber, dass einzig Schalldruckpegel und Einwirkzeit ausschlaggebend sind. Die Schallenergie wird nämlich an den Körper abgegeben. Sie kann das Gleichgewichtsorgan im Innenohr beeinflussen (Schwindel ist die Folge), Erbrechen verursachen,

Augäpfel platzen lassen und letztlich panische Flucht bewirken. Inwieweit es einsatzreife Infraschallwaffen gibt ist unbekannt; allenfalls das als “Schallkanone” bekannte [LRAD](#) könnte man als bekannte Anwendung dazu rechnen.

Anders sieht es mit [Ultraschallwaffen](#) aus. Die gibt es nicht nur schon seit langem, sondern sie werden bspw. durch Polizeikräfte auch bereits aktiv eingesetzt. Zu nennen sind hier bspw. die [MRADs \(Medium Range Acoustic Device\)](#). Letztlich gehen sie auf das Pervertieren einer [zivilen Anwendung](#) zurück. Ultraschall ist für den Menschen unhörbar. Bündelt man jedoch zwei Ultraschallwellen, so kommt es zur Interferenz beider Wellen. Das Geräusch kann damit gezielt an eine bestimmte Stelle gelenkt in den hörbaren Bereich absinken und dort seine gesamte Schallenergie punktuell freisetzen. 120db gelten als Schmerzschwelle. Darüber hinaus sind organische Schäden wie z. B. zerplatzte Trommelfelle oder zermatschte Innenohren möglich. Mit Ultraschallwaffen kann das leicht und ganz gezielt bewerkstelligt werden.

Die nächste Stufe der Energiewaffen bedient sich höherfrequenter Strahlung, allen voran der [Mikrowellen](#). Mikrowellen kennt jeder vom Mikrowellenherd her. “Entkernt” man so einen Herd, dann bleiben ein großer, die Strahlung abschirmender und allein funktionsloser Garraum sowie etwas Elektrik übrig. Gerade diese Elektrik hat es aber in sich. Mittels Spannungsvervielfacherschaltung und Magnetron erzeugt sie nämlich die Strahlung. Wird die nicht – wie im Herd – abgeschirmt, sondern stattdessen gerichtet abgegeben, dann hat man eine Mikrowellenwaffe, auch [HERF](#), [EMP-Kanone](#) oder EMP Shock Pulse Generator genannt. Bereits vor fünf Jahren existierten funktionelle Prototypen davon; das [ADS](#) (die “Rumsfeld’s ray gun”, Verkaufsname “Silent Sheriff”) ist seitens der USA [einsatzfähig](#). Die Konstruktion derartiger Waffen ist so simpel, dass sich im Web dazu reichlich [Bauanleitungen](#) finden. Eingesetzt gegen Lebewesen erzeugen solche Energiewaffen irrsinnigen Schmerz und je nach Stärke auch bleibende, organische Schäden. Eingesetzt gegen Transportmittel legen sie deren Elektronik in EMP-Manier (dazu unten mehr) lahm – ist hinreichend viel Energie emittiert worden, dann schmelzen alle Halbleiter unrettbar durch: Transistoren, Dioden, Triacs, LEDs, LCDs, ICs usw. Ein totaler Blackout ist die Folge; das Transportmittel hat danach nur noch Schrottwert. Vielleicht ist so etwas sogar [schon einmal geschehen](#).

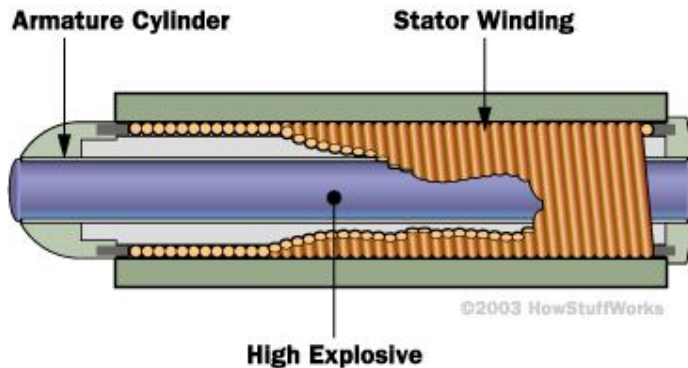
Eine weitere Stufe der Strahlung ist sichtbares Licht. Wer schon einmal nur für einen Sekundenbruchteil versehentlich in den Lichtkegel nur einer schlappen 1W-Cree-LED geblickt hat, der weiß, was ich meine. Es dauert danach mindestens eine Stunde, bis man wieder richtig sehen kann. Mit 3- bis 10W-High-Power-Cree-LEDs können schon mal die Netzhäute dran glauben: Sie schmelzen irreparabel und dauerhafte Erblindung ist die Folge. Typische und bereits im Einsatz verwendete Blendwaffen sind der so genannte [Dazzler](#) und die [Blend- oder Schockgranate](#) – letztere mit der o. e. Schallwaffe kombiniert. Gleichfalls zum Bereich des sichtbaren Lichts dürften [Laser](#) zählen, die lt. Angaben von Rheinmetall Defence mittlerweile Einsatzreife erlangt haben müssten. Die USA haben so etwas [im Irak schon einmal eingesetzt](#).

Eine Sonderstellung nehmen Energiewaffen ein, bei denen die Strahlung lediglich zweckentfremdet als Transportmedium dient. So existiert bereits seit gut 8 Jahren ein [deutsches Patent](#) für eine Strahlenwaffe, bei der mittels Laser ein Kanal von ionisierter Luft geschaffen wird, in dem eine Hochspannung von knapp 1KV bei einem Strom von 10mA auf das Ziel übertragen wird: Ausreichend um einen Menschen zu töten. Nicht unerwähnt darf das [PEP “Pulsed Energie Projectile”](#) bleiben. Bei diesem System wird ein Laserstrahl so gepulst, dass er beim Auftreffen auf ein Ziel ein Plasma erzeugt. Das lässt die Luft förmlich explodieren, wobei eine Schall- und Druckwelle entsteht. Letzere führt bei Lebewesen zu Schmerzen und Lähmungen und reißt sie von den Beinen. Auch dieses System gibt es schon seit 2006.

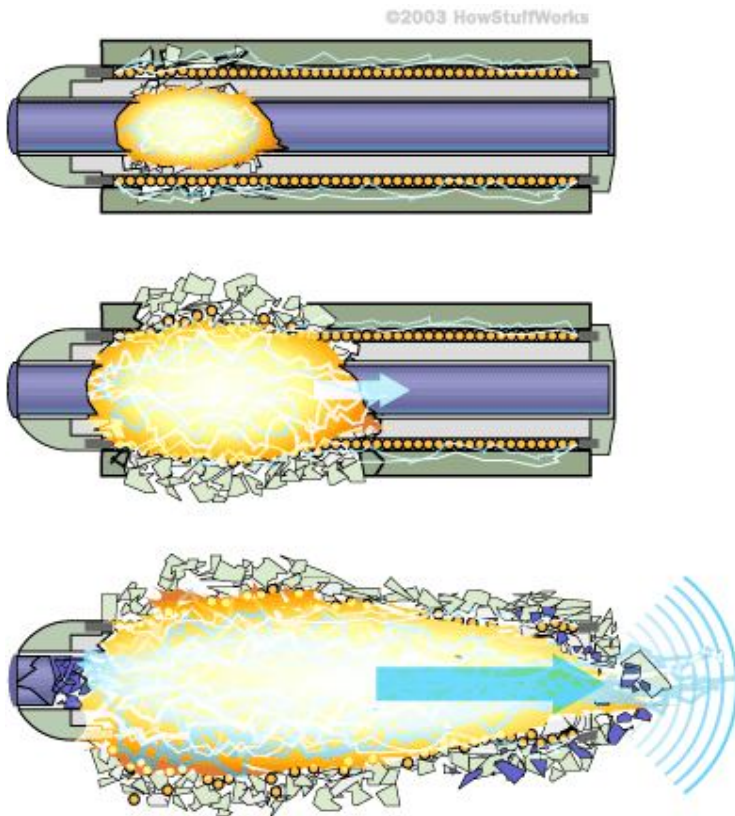
Die bisher beschriebenen Energiewaffen richten sich mehr oder weniger direkt bzw. spezifisch gegen biologische Ziele. Es gibt aber auch eher unspezifisch agierende Energiewaffen, die dazu dienen, eine Infrastruktur zu zerstören. Das geschieht durch einen [EMP “Elektro-Magnetischen Puls”](#). Beim EMP handelt es sich um eine sehr kurzfristige, aber extrem breitbandig angelegte elektromagnetische Strahlung. Sie bewirkt ein flächendeckendes Schmelzen aller Halbleiter (vgl. oben – HERF). Der dauerhafte und totale Stromausfall ist die unausweichliche Folge davon. Ohne Strom kein Wasser, keine Heizung, keine Nahrung, keine medizinische Versorgung, keine Sicherheits- und Ordnungskräfte, keine Transporte, kein Treibstoff, keine Entsorgung: Mit einem hinreichend großen EMP kann ein hochtechnisiertes Land binnen eines Sekundenbruchteils auf Mittelalterniveau zurück katapultiert werden.

Flächendeckende EMPs lassen sich auf zwei Arten erzeugen. Zum Bestrahlen relativ kleiner Flächen dient die “E-Bombe” bzw. “EMP-Bombe”, besser bekannt als [Flusskompressionsgenerator](#). Sie erzeugt einen kegelförmigen, gerichteten elektromagnetischen Impuls von mehreren hundert Metern Breite und Länge, der alle Elektrogeräte im Bereich dieses Impulses zerstört. Die EMP-Bombe erzeugt bis zu einer Million Ampere – weit mehr als bei einem Blitzschlag. Die Materialkosten für eine solche Bombe belaufen sich auf rund 400 Euro und das gesamte Gerät

erreicht etwa die Größe eines Aktenkoffers. Wie beim [“Flux Compression Generator”](#) wird ein mit Sprengstoff gefülltes Kupferrohr innerhalb einer Kupferspule platziert. Die Kupferspule selbst darf keinen Kontakt mit dem Rohr aufweisen; allerdings muss das explodierende Rohr durchaus die Windungen berühren können. Die Windungen sind daher mittels hinreichend starkem (starren!) Kupferdraht auszuführen und ggf. über kleine Holz- oder Kunststoffklötze in konstantem Abstand von dem Rohr zu halten. Die Luft zwischen Windung und Rohr bildet den eigentlichen Isolator.



Eine Kondensatorbank, die von einer Batterie aufgeladen wird, setzt die Spule für Sekundenbruchteile unter einen sehr starken Strom, der ein starkes Magnetfeld erzeugt. Praktisch zeitgleich zündet der Sprengstoff im Kupferrohr, der gerichtet abbrennt. Die ablaufende Explosion bläht das Kupferrohr auf, das daraufhin die Spule berührt und einen fortlaufenden Kurzschluss verursacht. Das erzeugte Magnetfeld wird auf diese Weise in Richtung der ablaufenden Explosion komprimiert und als kurzer, aber sehr starker elektromagnetischer Impuls abgestrahlt. Die ganze Konstruktion wird von einem harten Polymer-Mantel umschlossen, der die Explosionsenergie gezielt in eine Richtung abgibt.



Zum elektrischen Lähmen größerer Areale wie bspw. eines ganzen Landes wird der EMP einer Kernwaffe benötigt. Wenn die in 10-15km Höhe explodiert, dann bemerken wir hier unten davon nur einen Lichtblitz, höchstens noch zusätzlich eine Windböe. Doch der Strom ist dauerhaft weg – für Jahre oder Jahrzehnte, wenn nicht sogar für immer. Der EMP durch eine Nuklearwaffe kann allerdings auch am Boden ausgelöst werden. Gerade die [Neutronenbombe](#) hat dabei die zusätzliche Eigenschaft, alle Lebewesen zu “versaften”. Sie sterilisiert ein Areal, vernichtet dort jegliches Leben.

Roboter:

Roboter für Kriegszwecke, also Kampfroboter, das hört sich zuerst einmal sehr nach Science Fiction an. Doch weit gefehlt! Solche Geräte zählen schon seit langer Zeit zum militärischen Alltag. Sie nennen sich nur anders – nämlich Drohnen. Und sie tarnen sich mit wohlklingenden Namen wie [Heron](#) oder [Predator](#). Solche (ferngesteuerten) Roboter sind im Grunde genommen Waffenträgersysteme. Sie gestatten es einem Angreifer, aus vermeintlich [sicherer Entfernung](#) gegen einen Gegner vorzugehen. Die Grausamkeit des Krieges und der Mord an Zivilisten gerät dadurch zum Videogame von unbeteiligten Spielern. Will der Gegner das wirkungsvoll abstellen, dann ist er gezwungen, gegen die Steuerungszentrale für solche Roboter vorzugehen. Dazu hat er kurzfristig nur drei Möglichkeiten, nämlich den Luftschlag in Form von Hyperschall-Geschossen (s. o.) oder Atomwaffen oder aber den Cyberwar.

IT-Waffen:

IT-Waffen sind die Waffen des Cyberwars. Sie wurden und werden bereits seit Jahren eingesetzt. [Stuxnet](#), [Flame](#), [Rocra](#), [Regin](#) und [Duqu](#) dürften dabei nur die Spitze des bislang bekannt gewordenen Eisberges bilden. Solche IT-Waffen arbeiten mehr oder weniger spezifisch. Um sie unerkannt in die zu kompromittierenden Systeme einzuschleusen, wird ein relativ langer, zeitlicher Vorlauf benötigt. Ist die Einschleusung aber gelungen, dann genügt ein einziger Mausklick, um das Chaos augenblicklich [auszulösen](#). Davon dürfte dann nicht nur die Steuerung der Kampfroboter betroffen sein. Kennt jemand den Film “[V wie Vendetta](#)”? In diesem Film führt eine Gruppe von Fanatikern einen Bioangriff auf das eigene Volk durch mit dem Ziel, dafür ominöse “Terroristen” verantwortlich zu machen. Dadurch gelangen die Fanatiker an die Macht und installieren “zum Schutz der Bevölkerung” einen totalitären Polizeistaat mit allumfassender Überwachung, Zensur usw. Ich halte es durchaus für denkbar, dass mit Cyberwaffen etwas Vergleichbares gemacht werden könnte. Die vermeintlich Schuldigen werden dann aber nicht ominöse “Terroristen” sein, sondern vielleicht ein militärischer Gegner. Das Volk wird verarscht und sein Jubel ist den Kriegstreibern gewiss.

In meiner Jugend tobte der Kalte Krieg. Militär auf den Straßen, Manöver, Militärfluggerät in der Luft – all das zählte zum bedrohlichen Alltag. Gegen Ende des letzten Jahrtausends konnte ich es kaum glauben, dass wir diese barbarische Phase nun endlich hinter uns gelassen haben sollten. Mein Misstrauen hat sich als berechtigt erwiesen. Es gibt wieder verstärkt Militärtransporte auf unseren Straßen und Schienen. Gestern flog hier eine Formation von vier Militärhubschraubern mit Flugrichtung Osten über den Himmel. Es braut sich was zusammen. Der Kalte Krieg ist wieder da. Sollte er in einen heißen Krieg umschlagen, dann wird das mit konventionellem Gerät, sprich Gewehren, Werfern, Artillerie etc. geschehen. Aber ich gehe jede Wette ein, dass dabei auch die modernen Waffensysteme zum Einsatz kommen. Und wie behandelt man dann Verwundete, deren Haut weggekocht worden ist, deren Netzhäute zerschmolzen und deren Gleichgewichtsorgane im Innenohr zermatscht worden sind? Vor allem dann, wenn u. U. kein Strom und keine erforderliche medizinische Ausrüstung da sind? Bisher jedenfalls ist der [Anti-Kriegs-Aufruf](#) von über 60 Prominenten eher ungehört verhallt. Die Medien berichten nicht darüber. Weil bei uns mittlerweile die Kriegstreiber das Sagen haben!

