



KONJUNKTUR UND STRATEGIE

7. November 2019

Künstliche Intelligenz: Wo stehen wir heute?

Seit einigen Jahren geistert ein Buzzword durch die Gazetten und wird auch im Wirtschaftsleben immer relevanter: die künstliche Intelligenz. Als Konsument wird man nahezu täglich mit künstlicher Intelligenz konfrontiert, auch wenn man dies nicht direkt wahrnimmt. Aber immer, wenn man mit Sprachassistenten in Kontakt tritt oder im Auto auf dem Touchpad seines Navigationsgerätes die Zieladresse kritzelt, ist künstliche Intelligenz im Spiel. Auch autonomes oder teilautonomes Fahren funktioniert nicht ohne Fähigkeiten, die sich auf künstliche Intelligenz stützen.

Mit künstlicher Intelligenz werden meist verschiedene Teilbereiche der Informatik zusammen gefasst: Maschinelles Lernen, neuronale Netze, Deep Learning, schwache oder starke künstliche Intelligenz. Unter maschinellem Lernen versteht man Verfahren, bei denen ein Algorithmus aus Beispielen lernt und diese nach Beendigung der Lernphase verallgemeinern kann. So kann man einem solchen System beibringen, Hunde von Katzen zu unterscheiden, indem man es mit hunderttausenden von Hunde- und Katzenfotos füttert und damit auf das Erkennen und Unterscheiden von Hunden und Katzen trainiert. Ein solches System wird dies z.B. dadurch erreichen, indem es Abstände markanter Punkte zueinander vermisst und in Relation zueinander stellt. So wird ein solches System vielleicht feststellen, dass das Verhältnis des Abstandes der Augen zueinander relativ zum Abstand der Augen zur Nase bei Katzen systematisch anders ist als bei Hunden und anhand dieser und weiterer Merkmale das vorgezeigte Bild als Hund iden-

tifizieren. Ohne allerdings wirklich zu wissen, was ein Auge und was eine Nase ist.

Man kann diese System mit einem Entscheidungsbaum mit vielen Ebenen vergleichen. Mit maschinellem Lernen kann man einem Computer auch beibringen was Straßenschilder sind. Und tatsächlich: Wenn man den Computer beispielsweise mit einer extrem hohen Anzahl von Stoppschild-Fotos und Videos füttert, erkennt er Stoppschilder mit einer Trefferquote von 100%. Aber ein einfacher Entscheidungsbaum kommt auch schnell an seine Grenzen, wie ein experimentierfreudiger Ingenieur auf einem Testgelände für autonomes Fahren bewies, als er begann auf Stoppschilder kleine, unscheinbare Aufkleber zu kleben. Je nach Positionierung der Aufkleber auf dem Schild und Art der Aufkleber führte dies dazu, dass der Computer nur noch Bahnhof verstand. Der Grund dafür ist relativ eindeutig. Das „Lehrmaterial“ bestand offensichtlich aus unbelebten Stoppschildern. Was auf dem Testgelände unkritisch ist, kann im echten Leben tödlich enden und zeigt die Limitationen von solchen Algorithmen.

Neuronale Netze, die die Grundlage für Deep Learning-Ansätze bilden, gehen deswegen einen Schritt weiter. Es sind maschinelle Lernverfahren, die sich die Nervenzellenvernetzung im Gehirn zum Vorbild machen. Hier wird es eigentlich erst richtig interessant. Sie bestehen aus einer Vielzahl von Datenknoten, deren Verbindung sie in einem Lernverfahren ständig verändern. Dieses System ist wesentlich komplexer und mehrdimensionaler. Ab einer bestimmten Anzahl an Ebenen ist es für

den Menschen auch nicht mehr im Geringsten nachvollziehbar und es ist nicht erkennbar nach welchen Kriterien (Fell, Augenabstand?) das System arbeitet. Für Deep Learning-Ansätze braucht es eine Unmenge an Daten und Lernmaterial. Aber apropos Straßenschilder: Haben Sie sich mal gefragt, warum man bei vielen Online-Strecken Straßenschilder identifizieren muss, um zu beweisen, dass man kein Roboter ist (und im Übrigen auch bei falscher Eingabe weiter kommt)? Genau, dieses Lernmaterial stellen wir bereit, indem wir Straßenschilder auf verschwommenen Bildern als solche identifizieren.

Eine der wichtigsten Anwendungen von Deep Learning-Ansätzen ist die Bilderkennung. In den letzten Jahren wurden in diesem Bereich immense Fortschritte erzielt, insbesondere im Bereich der Medizin. Diese Algorithmen können mit Bilddaten unterschiedlichster Art trainiert werden. Auf diese Weise können sie Ärzte bei der Diagnose von Krankheiten unterstützen, indem sie zum Beispiel Röntgenbilder oder CT-Bilder auf Anomalien untersuchen. Selbst ein Spezialist kann nie die gleiche Menge an Bilddaten einsehen, die im Training verwendet werden, denn Datensätze, die zum Trainieren von Deep Learning-Algorithmen verwendet werden, können viele Millionen Bilder enthalten. Kein Wunder also, dass diese intelligenten Algorithmen besser sehen als Menschen.

Aktuell beschränken sich aber auch Deep Learning-Ansätze auf sehr begrenzte, vordefinierte Aufgabenfelder. Von einer künstlichen Intelligenz im Sinne einer dem Menschen ähnelnden generellen Intelligenz, die auch Transferleistungen anstellen kann, sind wir noch weit entfernt. Mit noch besseren Algorithmen, schnelleren Prozessoren und vor allem mit noch mehr Daten wird sich die Qualität der künstlichen Intelligenz aber in den kommenden Jahren und Jahrzehnten dramatisch steigern lassen. In einigen Jahren wird die Diagnose einer Krankheit auf Basis eines Röntgenbildes in Kombination mit der Krankheitsgeschichte des Patienten sowie der aktuellen Blut- und Kreislaufwerte sowie DNA-Informationen präziser ausfallen, als dies ein Arzt jemals leisten könnte. Und über den Missbrauch dieser Fähigkeiten im Umfeld von Diktaturen wollen wir an dieser Stelle gar nicht sprechen – China lässt grüßen.

Es existiert aber ein sehr naheliegender Anwendungsfall, den wir hier bisher noch gar nicht thematisiert ha-

ben, der aber eine zunehmende Relevanz in der Praxis erlebt. Es geht dabei um die Nutzung der künstlichen Intelligenz im Asset Management.

Schon seit Jahrzehnten ist es mehr oder weniger üblich, mit Hilfe von Computern und Algorithmen Entscheidungen im Asset Management zu treffen oder sogar komplett automatisch Transaktionen ausführen zu lassen. Dabei werden auch diese Modelle anhand historischer Daten kalibriert. Auch diese Modelle „lernen“ kapitalmarktrelevante Zusammenhänge und nutzen diese am jeweils aktuellen Rand. Vordergründig erscheint es daher so, als wenn künstliche Intelligenz hier keine neue Erscheinung wäre. Das ist allerdings eine Fehleinschätzung, denn zwischen künstlicher Intelligenz und klassischen Kapitalmarktmodellen existiert ein kleiner, aber feiner Unterschied. Während klassische Modelle auch klassische mathematische und statistische Methoden nutzen, um Zusammenhänge an Kapitalmärkten zu beschreiben, können Systeme mit künstlicher Intelligenz auch „hinter die Kulissen“ schauen und Zusammenhänge aufdecken, die mit klassischen Methoden unmöglich sichtbar gemacht werden können. Es mag ein wenig esoterisch klingen, aber es ist durchaus vorstellbar, dass gewisse Zusammenhänge zwischen Assetklassen oder Kennzahlen nur in ganz spezifischen Situationen oder Marktregimen auftreten und man mehrere verknüpfte Analyseebenen benötigt, um diese Zusammenhänge überhaupt als solche zu erkennen.

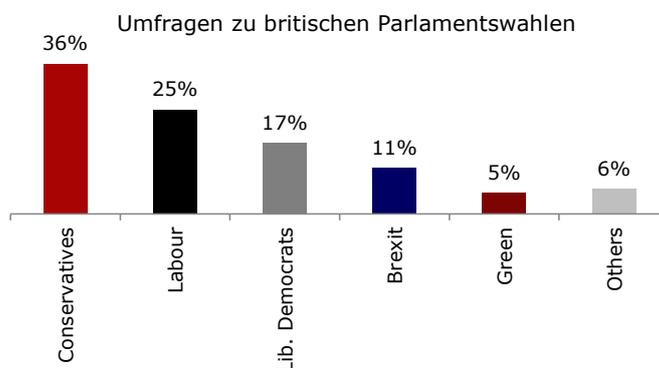
Auf den ersten Blick schreit dies förmlich danach, im Asset Management viel stärker auf künstliche Intelligenz zu setzen, denn die Vorteile scheinen auf der Hand zu liegen. Aber natürlich gibt es einen Haken an der Sache. So leistungsfähig die künstliche Intelligenz auch sein mag - immer wieder wird sie in historischen Daten auf vermeintliche „Muster“ an Zusammenhängen stoßen, die de facto entweder Zufall oder ein Spezifikum der historischen Zeitperiode waren, ohne eine Relevanz am aktuellen Rand aufzuweisen. Und so produzieren Systeme auf Basis künstlicher Intelligenz im Asset Management zuweilen viele Transaktionen, ohne gegenüber dem menschlichen Kollegen mit echter Intelligenz oder klassischen Algorithmen einen messbaren Mehrwert erzielen zu können. Aber auch hier gilt, dass sich dies in den kommenden Jahren ändern wird. Ob es dabei überhaupt erstrebenswert ist, wenn am Markt nur noch Maschinen gegen Maschinen antreten, ist aber nochmal eine ganz andere Geschichte...

Wochenausblick für die Zeit vom 11. bis 15. November 2019

	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Veröffentlichung
D: ZEW Konjunkturerwartungen	-21,1	-24,5	-44,1	-22,5	-22,8	-19,0	12. November
D: ZEW Konjunkturlage	7,8	-1,1	-13,5	-19,9	-25,8	-25,0	12. November
D: Konsumentenpreise, m/m - Final	0,3%	0,5%	-0,2%	0,0%	0,1%		13. November
D: Konsumentenpreise, y/y - Final	1,6%	1,7%	1,4%	1,2%	1,1%		13. November
E-19: ZEW Konjunkturerwartungen	-20,2	-20,3	-43,6	-22,4	-23,5	-19,0	12. November
E-19: Industrieproduktion, m/m	-1,5%	-0,4%	0,4%	0,2%			13. November
E-19: Industrieproduktion, y/y	-2,4%	-2,1%	-2,8%	-2,0%			13. November
E-19: Handelsbilanz in Mrd. Euro	17,8	17,5	20,3	17,4			15. November
E-19: Konsumentenpreise, m/m - Final	0,2%	-0,5%	0,1%	0,2%	0,1%		15. November
E-19: Konsumentenpreise, y/y - Final	1,3%	1,0%	1,0%	0,8%	0,7%		15. November
E-19: Kerninflationsrate, m/m - Final	0,4%	-0,6%	0,2%	0,4%	0,1%		15. November
E-19: Kerninflationsrate, y/y - Final	1,1%	0,9%	0,9%	1,0%	1,1%		15. November
	Q1 2019		Q2 2019		Q3 2019		
D: BIP, q/q – s.a. –Flash	0,4%		-0,1%		-0,1%		14. November
D: BIP, y/y – s.a. –Flash	0,7%		0,4%		0,4%		14. November
E-19: BIP, q/q – s.a.	0,4%		0,2%		0,2%		14. November
E-19: BIP, y/y – s.a.	1,3%		1,2%		1,1%		14. November

MMWB-Schätzungen in rot

Chart der Woche: Boris Johnson könnte Mehrheit erzielen



Am 23. Juni 2016 stimmten die Bürger des Vereinigten Königreichs für den Austritt aus der EU. Verhandlungen gab es seitdem viele, Gewissheit allerdings keine. Zumindest gibt es seit letzter Woche darüber Gewissheit, dass am 12. Dezember vorgezogene Parlamentswahlen stattfinden. Ebenso wie seiner Vorgängerin Theresa May, gelang es auch Premierminister Boris Johnson nicht seinen ausgehandelten Brexit-Deal vom Parlament absegnen zu lassen. Neuwahlen sollen dem Premier nun ein klares Mandat für seinen Deal beschern. Nach einer Auswertung der jüngsten Umfrageergebnisse aller wichtigen Meinungsforschungsinstitute, haben die Tories zwar an Unterstützung eingebüßt, liegen aber nach wie vor deutlich vor der oppositionellen Labour-Partei von Jeremy Corbyn. Während die Konservativen aktuell auf 36 Prozent kommen, liegt Labour Partei bei 25 Prozent,

gefolgt von den Liberaldemokraten mit 17 Prozent und der Brexit-Partei mit 11 Prozent. Die Umfrageergebnisse haben allerdings nur eine bedingte Aussagekraft. Auf Grund des Mehrheitswahlrechts erhalten die Kandidaten mit den meisten Stimmen in den jeweiligen 650 Wahlkreisen den Sitz im Unterhaus, die restlichen Stimmen verfallen. Damit könnte es für die Tories zu einer absoluten Mehrheit im Unterhaus reichen. Mit Johnsons Deal würde dann eine Übergangsfrist bis zum 31. Dezember 2020 in Kraft treten. Ob bis dahin ein Handelsabkommen mit der EU ausgehandelt werden kann, bleibt ob der Komplexität und des bisherigen Verlaufs der Verhandlungen allerdings zu bezweifeln. Die Unsicherheit um den Brexit wird die Märkte damit wohl auch weiterhin begleiten.

Überblick über Marktdaten

	Stand	Veränderung zum				
	07.11.2019 18:12	31.10.2019 -1 Woche	04.10.2019 -1 Monat	06.08.2019 -3 Monate	06.11.2018 -12 Monate	31.12.2018 YTD
Aktienmärkte						
Dow Jones	27741	2,6%	4,4%	6,6%	8,2%	18,9%
S&P 500	3092	1,8%	4,7%	7,3%	12,2%	23,3%
Nasdaq	8466	2,1%	6,1%	8,1%	14,8%	27,6%
DAX	13289	3,3%	10,6%	14,9%	15,7%	25,9%
MDAX	27132	3,4%	6,3%	8,8%	12,1%	25,7%
TecDAX	2933	4,9%	5,9%	5,8%	10,4%	19,7%
EuroStoxx 50	3707	2,8%	7,5%	12,6%	15,6%	23,5%
Stoxx 50	3340	2,2%	6,2%	10,5%	13,5%	21,0%
SMI (Swiss Market Index)	10327	1,0%	5,1%	8,1%	14,8%	22,5%
FTSE 100	7406	2,2%	3,5%	3,3%	5,2%	10,1%
Nikkei 225	23330	1,8%	9,0%	13,3%	5,3%	16,6%
Brasilien BOVESPA	109226	1,9%	6,5%	6,9%	23,2%	24,3%
Russland RTS	1487	4,5%	13,4%	14,9%	29,2%	39,5%
Indien BSE 30	40654	1,3%	7,9%	9,9%	16,2%	12,7%
China Shanghai Composite	2979	1,7%	2,5%	7,2%	12,0%	19,4%
MSCI Welt (in €)	2261	2,3%	4,4%	8,6%	14,1%	24,5%
MSCI Emerging Markets (in €)	1069	3,6%	6,6%	11,3%	11,5%	14,8%
Zinsen und Rentenmärkte						
Bund-Future	170,67	-109	-382	-591	1097	713
Bobl-Future	133,90	-72	-184	-145	261	138
Schatz-Future	111,96	-11	-39	-45	1	2
3 Monats Euribor	-0,41	-1	2	-2	-9	-10
3M Euribor Future, Dez 2019	-0,40	0	7	14	-25	0
3 Monats \$ Libor	1,90	0	-12	-28	-69	-90
Fed Funds Future, Dez 2019	1,57	2	0	0	-134	-1
10-jährige US Treasuries	1,94	25	43	20	-129	-74
10-jährige Bunds	-0,24	16	35	30	-67	-48
10-jährige Staatsanl. Japan	-0,08	7	16	11	-21	-8
10-jährige Staatsanl. Schweiz	-0,40	16	39	49	-42	-24
US Treas 10Y Performance	640,87	-1,1%	-2,6%	-0,3%	16,2%	10,4%
Bund 10Y Performance	667,34	-0,8%	-2,6%	-2,2%	8,4%	6,4%
REX Performance Index	495,60	-0,4%	-1,3%	-1,4%	2,3%	1,6%
IBoxx AA, €	0,19	3	10	15	-66	-68
IBoxx BBB, €	0,85	1	5	7	-98	-121
ML US High Yield	6,36	-4	-10	-24	-61	-165
JPM EMBI+, Index	862	-0,5%	-0,8%	-2,3%	9,7%	8,9%
Wandelanleihen Exane 25	7574	0,0%	0,5%	2,0%	5,0%	9,9%
Rohstoffmärkte						
CRB Spot Index	388,60	-0,2%	0,0%	-2,5%	-6,9%	-5,0%
MG Base Metal Index	302,24	0,8%	3,5%	4,5%	-1,3%	2,6%
Rohöl Brent	62,70	4,1%	7,2%	4,8%	-12,5%	18,0%
Gold	1464,56	-3,0%	-2,8%	-0,6%	19,3%	14,3%
Silber	17,65	-2,1%	0,9%	7,4%	21,4%	13,8%
Aluminium	1816,25	3,5%	6,3%	5,0%	-6,1%	-2,5%
Kupfer	5888,50	2,1%	5,0%	4,1%	-4,8%	-1,0%
Eisenerz	82,98	-7,3%	-10,0%	-16,6%	11,9%	19,9%
Frachtraten Baltic Dry Index	1533	-11,4%	-13,2%	-11,6%	9,9%	20,6%
Devisenmärkte						
EUR/ USD	1,1043	-1,0%	0,6%	-1,3%	-3,4%	-3,6%
EUR/ GBP	0,8611	-0,1%	-3,6%	-6,3%	-1,3%	-4,1%
EUR/ JPY	120,82	0,1%	3,1%	1,4%	-6,6%	-4,0%
EUR/ CHF	1,0994	-0,1%	0,7%	0,7%	-4,1%	-2,4%
USD/ CNY	6,9766	-0,9%	-2,4%	-0,7%	0,8%	1,5%
USD/ JPY	108,98	0,9%	1,9%	2,3%	-3,9%	-0,5%
USD/ GBP	0,7798	0,9%	-4,1%	-5,1%	2,0%	-0,7%

Carsten Klude
+49 40 3282-2572
cklude@mmwarburg.com

Dr. Rebekka Haller
+49 40 3282-2452
rhaller@mmwarburg.com

Martin Hasse
+49 40 3282-2411
mhasse@mmwarburg.com

Dr. Christian Jasperneite
+49 40 3282-2439
cjasperneite@mmwarburg.com

Bente Lorenzen
+49 40 3282-2409
blorenzen@mmwarburg.com

Julius Böttger
+49 40 3282-2229
jboettger@mmwarburg.com

Diese Information stellt weder ein Angebot noch eine Aufforderung zur Abgabe eines Angebots dar, sondern dient allein der Orientierung und Darstellung von möglichen geschäftlichen Aktivitäten. Diese Information erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit und ist daher unverbindlich. Sie stellt keine Empfehlung zum eigenständigen Erwerb von Finanzinstrumenten dar, sondern dient nur als Vorschlag für eine mögliche Vermögensstrukturierung. Die hierin zum Ausdruck gebrachten Meinungen können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern. Soweit Aussagen über Preise, Zinssätze oder sonstige Indikationen getroffen werden, beziehen sich diese ausschließlich auf den Zeitpunkt der Erstellung der Information und enthalten keine Aussage über die zukünftige Entwicklung, insbesondere nicht hinsichtlich zukünftiger Gewinne oder Verluste. Diese Information stellt ferner keinen Rat oder eine Empfehlung dar. Vor Abschluss eines in dieser Information dargestellten Geschäfts ist auf jeden Fall eine kunden- und produktgerechte Beratung erforderlich. Diese Information ist vertraulich und ausschließlich für den hierin bezeichneten Adressaten bestimmt. Jede über die Nutzung durch den Adressaten hinausgehende Verwendung ist ohne unsere Zustimmung unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Medien sowie sonstige Veröffentlichung des gesamten Inhalts oder von Teilen.

Diese Analyse ist auf unserer Website frei verfügbar.