

Mehr Grünfutter in die Rationen für Milchkühe

Prof. Dr. Manfred Hoffmann

Fütterungsberater beim LKV Sachsen

Um 9 Milliarden Menschen ohne Flächenerweiterung ausreichend und gesund ernähren zu können und dabei unseren Planeten ökologisch bewohnbar zu erhalten, fordert der Club of Rom in seinem letzten Bericht (Earth of All, 2022) eine „Ernährungskehrwende“, eine Minimierung aller Emissionen und drastische Einschränkung von Pestiziden und Mineraldünger. In Übereinstimmung mit diesen Forderungen sind bestimmte nährstoffökonomische Kriterien neben dem Tierwohl bei der Beurteilung der Milchviehhaltung von außerordentlicher Bedeutung. Diese sind:

1. Der Veredlungseffekt, d.h. aus wieviel Futterprotein wird wieviel essbares Protein erzeugt.
2. Wieviel der verfütterten Komponenten wären auch direkt vom Menschen essbar?
3. Der ökologische Fußabdruck als CO₂-Äquivalent, d.h. wieviel Kohlendioxid, Methan und Lachgas wird in die Umwelt abgegeben.

Eine Übersicht zu diesen Kriterien zeigt die Tabelle 1 „Nährstoffökonomische Kennzahlen verschiedener Produktionsrichtungen“. Ein Vergleich mit der Schweine- und Geflügelhaltung zeigt, dass die Produktion mit Rindern den höchsten Anteil „absolutes Tierfutter“ aufweist, d.h. Milch mit Futtermitteln erzeugt werden kann, die zum großen Teil nicht von Menschen verwertet werden können. Selbst bei hohen Leistungen werden noch über 60 % des Futters verwendet, das Menschen nicht verzehren können. Bei den anderen Produktionsrichtungen sind es 10 – 15 % und weniger. Ebenso ist die Verwertung von Futterprotein höher als bei allen anderen Produktionsrichtungen und steigt mit steigender Leistung auf 45 %. Nachteilig ist der „Fußabdruck“, der bei den Rindern durch die Methanbildung relativ hoch ist. Bemerkenswert ist aber, dass er mit steigender Leistung je kg erzeugtes Protein abnimmt.

Tab. 1: Nährstoffökonomische Kennzahlen verschiedener Produktionsrichtungen zur Erzeugung von tierischem Eiweiß

	kg Rohprotein / kg essbares Protein	% essbares Protein vom Futter- protein	% absolutes Tierfutter von Gesamt-TS	Carbon Footprints * je kg essbares Protein
Milch kg /Jahr				
4 000	4,4	20 - 25	> 80	25

6 000	3,7	30	75	16
8 000	3,5	35	70	14
10 000	3,2	45	65	12
Rindermast				
500 g /Tag	15	10	> 80	110
1000 g /Tag	9	15	< 60	55
Schweinemast				
700 g	6	20	15	12
900 g	5	25	< 10	10
Geflügelfleisch (Mastend- gewicht 1500g)				
70 Tage	5	10	10	6
50 Tage	3,5	15	5	4
30 Tage	2,5	10	< 5	3
Eier				
250 / Jahr	2,6 - 2,8	> 20	5	5
300 / Jahr	3,0 - 3,3	15 - 20	< 5	3

* Carbon Footprint = Summe der Treibhaus-Gas (THG) - Emissionen in kg CO₂-Äquivalent (CO₂eq)
CH₄ x 28; N₂O x 300 (IPCC 2006)

Quellen: Schürch,A.,1964; Menke, K.-H., 1967; Nehring,K., 1972; Phillips, R.W., 1972; Smith, A.J., 1979; Pfeffer, E.,1980; Hoffmann,M., Legel, S. 1984; Flachowsky,E., 2001; Flachowsky,E.,Meyer,W., 2009; Brade,W. 2010; DGFZ-Projektgruppe "Klimarelevanz in der Nutztierhaltung" 2011; Windisch, 2021

In der Jahrtausende währenden Evolution haben Wiederkäuer (dazu gehören neben den Rindern auch Schafe, Ziegen, Hirsche, Rehe, Giraffen, Antilopen u.a.) sich darauf „eingrichtet“, grobe faserreiche Futtermittel verwerten zu können. Dazu haben sie Vormägen, besonders den Pansen als große Gärkammer, in der ein Mikrotom aus einer Vielzahl von Bakterien und Protozoen wirkt, die entsprechende Enzyme bilden. Das Enzym Zellulase ist in der Lage, die Zellulose zu spalten, die freigesetzten Glukosemoleküle werden zu flüchtigen Fettsäuren vergoren, die nach Resorption wichtige Funktionen im Körper ausüben (z. B. zur Fettanalyse und Energiebildung). Es ist die in der Natur einzige Gelegenheit, wo Zellulose verwertet werden kann. Es soll an dieser Stelle auch bemerkt werden, dass bei einer veganen Ernährung je kg essbares pflanzliches Nahrungsmittel vier kg Nebenprodukte anfallen (Windisch, 2021), die nur von Wiederkäuern verwertet und in Nahrungsmittel umgewandelt werden können.

Auf die zweite große Leistung des Wiederkäuers, mit Hilfe der Bakterien aus Nicht-Protein-Stickstoffverbindungen (NPN) hochwertiges Bakterienprotein zu bilden, das dann im Dünndarm resorbiert zur Aminosäureversorgung dient, soll hier nur hingewiesen werden.

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutz/erklaerung/>

Es ist aus ökologischer, nährstoffökonomischer und schließlich auch aus Sicht der menschlichen Ernährung die dringende Forderung, Milch und Rindfleisch vorwiegend aus Grobfutter bei minimiertem Konzentrataufwand zu produzieren.

Das klassische Rinderfutter seit der Domestikation vor 10 000 Jahren ist das Gras. Die Nutzung der riesigen Grasflächen auf der Erde für die menschliche Ernährung ist ohne Wiederkäuer undenkbar. Auch unter unseren Bedingungen wird die Forderung immer deutlicher, Konzentrate für die menschliche Ernährung freizusetzen, auf Importe aus Ländern zu verzichten, die auf abgewaldeten Flächen erzeugt werden, sowie bewährte Erfahrungen zum Grobfuttereinsatz mit modernen Fütterungsverfahren zu verbinden.

Seit 2-3 Jahrzehnten ist der bestimmende Rationstyp in nahezu allen Regionen in Deutschland die ganzjährige Silagefütterung mit einem relativ hohen Konzentrateinsatz bei ganzjähriger Stallhaltung. Die Weidehaltung ist erheblich zurückgegangen und der Einsatz von Grünfütter als Frischfutter wird nur in wenigen Betrieben realisiert. Bei der Silage dominiert die Maissilage. Sie wurde bei der Biogaserzeugung durch ungünstig ausgelegte Fermentertypen zur Konkurrenz der Milchviehhaltung.

Grünfütter sind eine Futtermittelgruppe sehr verschiedener Pflanzenarten (Gräser, Leguminosen, wie Luzerne und Klee, Kruziferen, Grünmais u.a.), die entweder als Artengemeinschaften auf dem Grünland genutzt oder im Ackerfütterbau als Haupt-, Zwischen- oder Zweitfrucht angebaut werden. Ihr Futterwert ist abhängig vom Standort, vom Vegetationsstadium und von der Nutzungsart (Weide- oder Schnittnutzung).

Wesentliche Unterschiede gibt es im Vergleich von Grünfütter (Frischfutter) zur Silage:

- Beim Frischfüttereinsatz liegen die Verluste vom Feld bis auf den Futtertisch bei 5 - 10 %, während bei Grassilage mit 20 – 25 %, bei ungünstigen Witterungsbedingungen auch mit 30 % zu rechnen ist. Dadurch sind die Nährstoffträge je ha bei gleichem Ausgangsmaterial bei Grünfüttereinsatz wesentlich höher.
- Die Trockenmasseaufnahme aus Frischfutter ist gegenüber der Silage um 5 - 15 % höher.
- kein Risiko beim Frischfüttereinsatz durch unerwünschte Fermentationsprodukte, wie z.B. erhöhter Säuregehalt, biogene Amine, Ammoniak u.a.
- Erwünschte Pflanzeninhaltsstoffe, wie z.B. β -Carotin, Vitamin E, ungesättigte Fettsäure (CLA) und Ω -3-Fettsäuren, sowie die Proteinqualität sind im Grünfütter günstiger.
- Ein bedeutender Nachteil des Frischfüttereinsatzes ist die Gewährleistung einer kontinuierlichen Nährstoffbereitstellung durch die Begrenzungen, die durch das Vegetationsstadium und den Einfluss der Witterung auftreten.

In der Tabelle 2 „Futterwert von Gras“ sind noch einmal die wichtigsten Formen der Grasnutzung Silage, Trockengrünfütter und Heu mit dem frischen Grünfütter verglichen.

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutz/erklaerung/>

Tab. 2: Futterwert von Gras (Weidelgras, optimaler Schnitzeitpunkt: 24-25% Rohfaser, > 8cm Schnitthöhe)

Kennzahl	Einheit	Grünfutter	Silage	Trocken- grünfutter *	Heu**
Trockensubstanz	%	20	35	88	86
NEL	MJ / kg TS	> 6,2	6,2	> 6,2	5,8
Zucker, Fruktane	g / kg TS	< 150	< 100	< 120	< 100
Rohfaser	g / kg TS	245	260	250	278
NDF	g / kg TS	420	460	405	410
ADF	g / kg TS	265	270	270	320
ADL	g / kg TS	22	25	46	31
Rohprotein	g / kg TS	170	150	160	140
nutzbares RP	g / kg TS	160	135	150	130
UDP	% des RP	20 - 35	15-25	> 40	> 25
Proteinlöslichkeit	%	45 - 50	> 55	30 - 35	35
NH ₃ -N des Gesamt-N	%		< 8		
Gesamt - Amine	g / kg TS		< 5		
pepsinunlös. RP	% des RP		< 25,0	< 20,0	
NO ₃ -Gehalt	g / kg TS	< 5	3 - 5	< 5	< 5

* mit Warmluft / Entfeuchter unter Dach getrocknet oder Heißluft-Trommeltrocknung

** Bodentrocknung, Kaltbelüftung

Quellen: DLG-Futterwerttabellen-Wiederkäuer (1997); NRC, 2001; Datenbank LKS, 2020

Frischverfütterung von Grünfutter ist eine Herausforderung für das pflanzenbauliche Können des Landwirtes. Mit Grünschnittgetreide (bes. Roggen), Gräsern, Klee gras bzw. Luzerne, sowie geeigneten Zwischenfrüchten ist es möglich, eine entsprechende Kontinuität des Futteranfalles zu schaffen („Grünes Fließband“). Allein in Anbetracht der Klimaveränderungen wird es dringend notwendig, eine wesentliche Erweiterung des Futterartenanbaus vorzunehmen, sowie trockenresistente Grünfutterpflanzen auszuwählen und neue zu entdecken.

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutz/erklaerung/>

Entscheidend für einen effektiven Futtereinsatz ist bei der Frischverfütterung von Grünfutter das jeweilige Vegetationsstadium. Die optimale Nutzungszeitspanne ist auch durch eine phänotypische Einschätzung des Bestandes möglich:

- Gräser und Getreidearten zur Grünschnittnutzung:
vor bis Beginn des Ähren- bzw. Rispschiebens
- Kleearten (Rotklee, Alexandrinerklee, Perserklee, Inkarnatklee)
Beginn der Blüte (bis 25 % blühende Pflanzen).
- Luzerne, Luzerne - Grasgemische (max. 25 % Grasanteil)
Knospenstadium bis Beginn der Blüte
(zwischen vorletzten und letzten Schnitt im Jahr, in der Regel EndeAugust bis Mitte September, eine 7-wöchige Pause einlegen!)
- Raps, Rübsen, Senf, Sonnenblumen:
vor Beginn der Blüte
(aus verschiedenen Gründen nimmt die Futteraufnahme in der Blüte drastisch ab, bei einigen Arten kann es zur Futterverweigerung führen)
- Ackerbohnen, Lupinen, Erbsen, Saatwicken, Esparsette, Serradella:
Beginn der Blüte

In Mischungen bestimmt immer das Merkmal der Hauptkomponente den optimalen Schnittzeitpunkt des Gemisches.

Die Tabelle 3 „Zusammensetzung von Weidelgras in verschiedenen Stadien“ zeigt die Unterschiede am Beispiel von Weidelgras.

Tab. 3: Zusammensetzung von Weidelgras in verschiedenen Vegetationsstadien

Kennzahl	Einheit	Weidegras			Silage
		1	2	3	
Trockensubstanz	%	20	24	28	35
NEL	MJ / kg TS	6,4	6,0	5,6	6,2
Zucker, Fruktane (wasserlös. KH)	g / kg TS	120	50	30	< 50
Rohfaser	g / kg TS	240	260	280	260
Rohzellulose	g / kg TS	266	281	298	274
Pentosane/Hemizellulosen	g / kg TS	130	155	178	124
Neutrale Detergenzienfaser (NDF)	g / kg TS	420	486	508	460
Saure Detergenzienfaser (ADF)	g / kg TS	265	280	300	270
Lignin (ADL)	g / kg TS	22	27	32	25
Rohprotein	g / kg TS	170	145	130	150

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutz/erklaerung/>

nutzbares RP	g / kg TS	160	140	125	135
UDP	% des RP	20 - 35	25 - 32	25 - 32	15 - 20
Proteinlöslichkeit	%	45 - 50	40 - 48	38 - 42	> 55
NH ₃ -N des Gesamt-N	%				< 8
pepsinunlös. Rohprotein	% des RP				< 25,0
NO ₃ -Gehalt	g / kg TS	< 5	< 5	< 5	3 - 5
Gesamt - Amine	g / kg TS				< 5

* Futterwertkennzahlen siehe Tabelle „Zusammensetzung von Weidelgras in verschiedenen Vegetationsstadien“

** begrenzt mit 3500 g Rohfaser bzw. 3800 g ADF je Tier und Tag

Eine bedeutsame Funktion von Grünfutter hat, wie bei allen Grobfuttermitteln, die Faserfraktion. Sie bestimmt in Abhängigkeit von ihrer Verdaulichkeit die Futteraufnahme, sie ist wichtige Nährstoffquelle (Zellulose) und die aufgenommene Menge an Fasern ist die Basis für die Strukturwirksamkeit der Ration. Für die Strukturwirksamkeit von Grünfutter kann mit folgendem Strukturfaktor gerechnet werden (analytisch bestimmter Gehalt an Rohfaser oder ADFom x Strukturfaktor = strukturwirksame Rohfaser bzw. strukturwirksame Saure Detergenzienfaser):

	% in der Trockensubstanz		Strukturfaktor f
	Rohfaser	ADF	
Grünfutter lang	>26	>28	1,00
	<24	<26	0,75
Grünfutter gehäckselt	>26	>28	0,75
	<24	<24	0,5

Der Gehalt an wasserlöslichen Kohlenhydraten (Mono- und Disaccharide und Fruktane) kann erheblich schwanken (im Extrem bei bestimmten Weidelgräsern bis 250 g/kg TS). Umso jünger das Gras und umso trockener und sonniger das Frühjahr, umso mehr ist mit einem gesundheitsgefährdenden hohem Zucker- und Fruktangehalt zu rechnen.

In einer Ration für eine Milchkuh sollte aus gesundheitlichen Gründen der Gehalt an wasserlöslichen Kohlenhydraten 70 – 80 g je kg TS nicht überschreiten. Der hohe Gehalt an Zucker/Fruktanen, besonders beim 1. Schnitt ist einer der häufigsten Ursachen für eine begrenzte Einsatzmenge, sowohl bei Grünfutter als auch bei Silagen.

Der Rohproteingehalt des Grünfutters ist in erster Linie vom Vegetationsstadium und von der Stickstoffdüngung abhängig. Der Gehalt an Durchflussprotein, d.h. an UDP liegt im Grünfutter zwischen 20 und 35 %, er nimmt mit fortschreitender Vegetation zu und ist in Leguminosen höher als in Gräsern.

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutz/erklaerung/>

Der Mineralstoffgehalt ist von der Futterart, dem Vegetationsstadium, der Witterung in der Vegetationszeit und von der Düngung abhängig. Es ist ratsam, auch bei der Grünfütterung Mineralstoffbestimmungen durchführen zu lassen. Besonders zu beachten ist der erhöhte Kalziumgehalt in Leguminosen und der in Abhängigkeit von der Düngung teilweise extrem hohe Kaliumgehalt in Gräsern. Besonders bei der Fütterung von Grünfütter im geburtsnahen Zeitraum sind die bekannten Regeln im Zusammenhang mit der DCAB zu beachten.

In einer Rationskalkulation soll gezeigt werden, wie hoch das „Milchpotential“ von Grünfütter ist (siehe Tabelle 4 „Rationen mit Grünfütter mit verschiedenem Futterwert bei Milchkühen“). Dazu wurden die Kennzahlen aus der Tabelle 3 mit Weidelgras in verschiedenen Vegetationsstadien verwendet. In Abhängigkeit vom Trockensubstanz- und Fasergehalt liegt die Aufnahme zwischen 45 und 75 kg Grünfütter bzw. 12 und 16 kg Trockenmasse je Tier und Tag und wird durch den Fasergehalt begrenzt. Bei einem niedrigen Futterwert (5,8 MJ NEL und 140 g Rohprotein) können nach der Energieaufnahme gerade 10 Liter Milch (ECM) produziert werden, nach der Rohproteinaufnahme etwas über 13 Liter. Erst bei einem Energiegehalt über 6,5 MJ NEL und einem Rohfasergehalt unter 24 % werden 18 bzw. 24 Liter mit dem Grünfütter als Alleinfütter erreicht. Bei einer Zulage von 3 kg Getreide können über 25 Liter erzeugt werden. Hier wird noch einmal deutlich, dass die richtige Nutzungszeitspanne für einen effektiven Grünfütterereinsatz entscheidend ist. Bei einer Forderung nach hohem Grünfütterereinsatz und minimiertem Konzentrateinsatz wird ökonomisch immer die Leistungshöhe der begrenzende Faktor sein, für diese Anforderung müssen dann auch die Rahmenbedingungen angepasst werden.

Tab. 4: Rationen mit Grünfütter * mit verschiedenem Futterwert bei Milchkühen

Vegetationsstadium	1		2		3	
Trockensubstanz %	28		24		20	
MJ NEL / kg TS	5,8		6,2		6,6	
g Rohprotein / kg TS	140		150		160	
g Rohfaser / kg TS	280		260		240	
je Tag kg Grünfütter	45,0		60,0		75,0	
kg TS **	12,6		14,4		15,0	
Getreide kg	0,0	3,0	0,0	3,0	0,0	3,0
Mineralfütter g	200		200		200	
reicht für ... Liter Milch						
Energie	10,0	16,8	15,0	22,0	18,0	25,0
Rohprotein	13,4	17,4	19,0	23,0	24,0	28,0

* Futterwertkennzahlen siehe Tabelle "Zusammensetzung von Weidelgras in verschiedenen Vegetationsstadien"

** begrenzt mit 3500 g Rohfaser bzw. 3800 g ADF je Tier und Tag

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutz/erklaerung/>

Die Technologie der Grünfütterernte kann von Betrieb zu Betrieb sehr unterschiedlich sein, eine Zerkleinerung des Grünfutters mit einer Häcksellänge von 30 – 60 mm wird immer die höheren Aufnahmen bringen. Zu vermeiden ist eine Zwischenlagerung, da bei Erwärmung des Grünfutters Nitrit entstehen kann, das 10x giftiger ist als Nitrat. Regennasses Grünfutter wird schlechter aufgenommen.

Während die mögliche Menge je Tier und Tag sich bei der überwiegenden Zahl der Grünfütterarten aus der Rationsberechnung ergibt, gelten für die Grünfütter der Kreuzblütler (Cruziferae und Brassicaceae), d. h. verschiedene Kohlarten sowie für Raps- und Rübsengrünfütter futtermittelspezifische Restriktionen. Von diesen Futtermittelarten sollten nicht mehr als 1,5 kg / 100 kg Körpermasse gefüttert werden, das sind bei einer Milchkuh mit 650 kg am Tag ca. 10 kg.

Grünfütter auf der Weide

Der Aufenthalt auf der Weide wirkt sich positiv auf den Immunstatus aus. Die Bewegung ist günstig für die Körperkondition sowie den Stoffwechsel und das Kreislaufsystem. Die Laufeigenschaften (Klauenzustand) sind im allgemeinen besser als bei der Stallhaltung.

Auf der Weide wird eine hohe Futterraufnahme erreicht. Als Richtwert für eine optimale Weideführung sollte mit einer Aufnahme von 60 kg Weidefütter (bei 25 % Rohfaser je kg TS) gerechnet werden. Als Richtwert sollten mindestens 12 kg Trockenmasseaufnahme angenommen werden. Bei Unterschreitung müssen die Ursachen gesucht und das Weidemanagement geändert werden.

Das Rohproteinangebot überschreitet im allgemeinen den Bedarf.

Die Weideverluste, die bei Portionsweiden etwa 15 % und bei Umtriebsweiden bis 30 % ausmachen können, bestimmen maßgeblich die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens.

Weidenutzungsformen sind zunächst, mit abfallender Intensität, die Portionsweide, die Rationsweide (spezielle Form der Portionsweide), die Umtriebsweide und die Standweide. Sie unterscheiden sich in Besatzdichte (= GV/ha Weidefläche und Auftrieb) und in der Besatzstärke (= GV/ha der Weidefläche, die das ganze Jahr zur Verfügung steht). Der Arbeitskräfteaufwand ist bei der Portionsweide am höchsten.

Die beste Ausnutzung der Weidegraskapazität erreicht man mit Vollweide, bei der Weidegras von Mai bis September die Hauptkomponente der Milchviehration bildet. Es sind ca. 0,5 ha/Kuh notwendig.

Eine bewährte Form ist die Kurzrasenweide, die im Versuchsbetrieb der Hochschule Weihenstephan - Triesdorf erprobt und von Bellof und Schmidt (2012) beschrieben wurde.

Eine Zufütterung auf der Weide kann notwendig werden:

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutz/erklaerung/>

- bei jungem Weidegras mit strukturwirksamen Futtermitteln, vorrangig Futterstroh
- mit anderen Grobfuttermitteln bei abnehmendem Weideertrag (bei Trockenperioden und im letzten Drittel der Weideperiode)
- mit Mineralstoffgemischen in Abhängigkeit vom Mineralstoffgehalt des Grünfutters (zur Berechnung der Ration sind mindestens Kalzium, Phosphor, Natrium, Magnesium, Kalium und Schwefel zu berücksichtigen)
- mit Konzentraten bei Herden mit hohen Milchleistungen, besonders zum Ausgleich der Proteinqualität (Durchflussprotein, Proteinlöslichkeit).

Der Arbeitskräfteaufwand zeigt zwischen den Weidenutzungsformen große Unterschiede. Gegenüber der Stallhaltung ist die Transportminimierung und die Einsparung von Diesel um 70 % bedeutungsvoll.

In Deutschland sind ca. 40 % der Kühe auf der Weide. Für die Produktion von „Weidemilch“ müssen die Tiere mindestens 120 Tage im Jahr auf der Weide sein. Umfangreiche und korrekt einzuhaltende tierschutzrechtliche Forderungen, verhaltensgerechte Unterbringung, einschließlich Sonnenschutz, ausreichende und qualitativ einwandfreie Wasserversorgung, Witterungseinflüsse, Schutz gegen Insekten und Parasiten und andere Anforderungen wie Standortbedingungen, Herdengröße und die zur Verfügung stehende Melk- und Fütterungstechnik lassen nur durch eine betriebsspezifische Analyse die Entscheidung über die Zweckmäßigkeit der Weidehaltung für den jeweiligen Betrieb zu.

Stand: Februar 2023

Download