

Motorwelt

Vergleichstest

SUV mit Frontantrieb:
Skoda Yeti, Dacia Duster
und Mini Countryman

Seite 30

Winterchaos

Schnee und Eis legen den
Verkehr europaweit lahm.
Ihre Rechte als Reisende

Seite 54

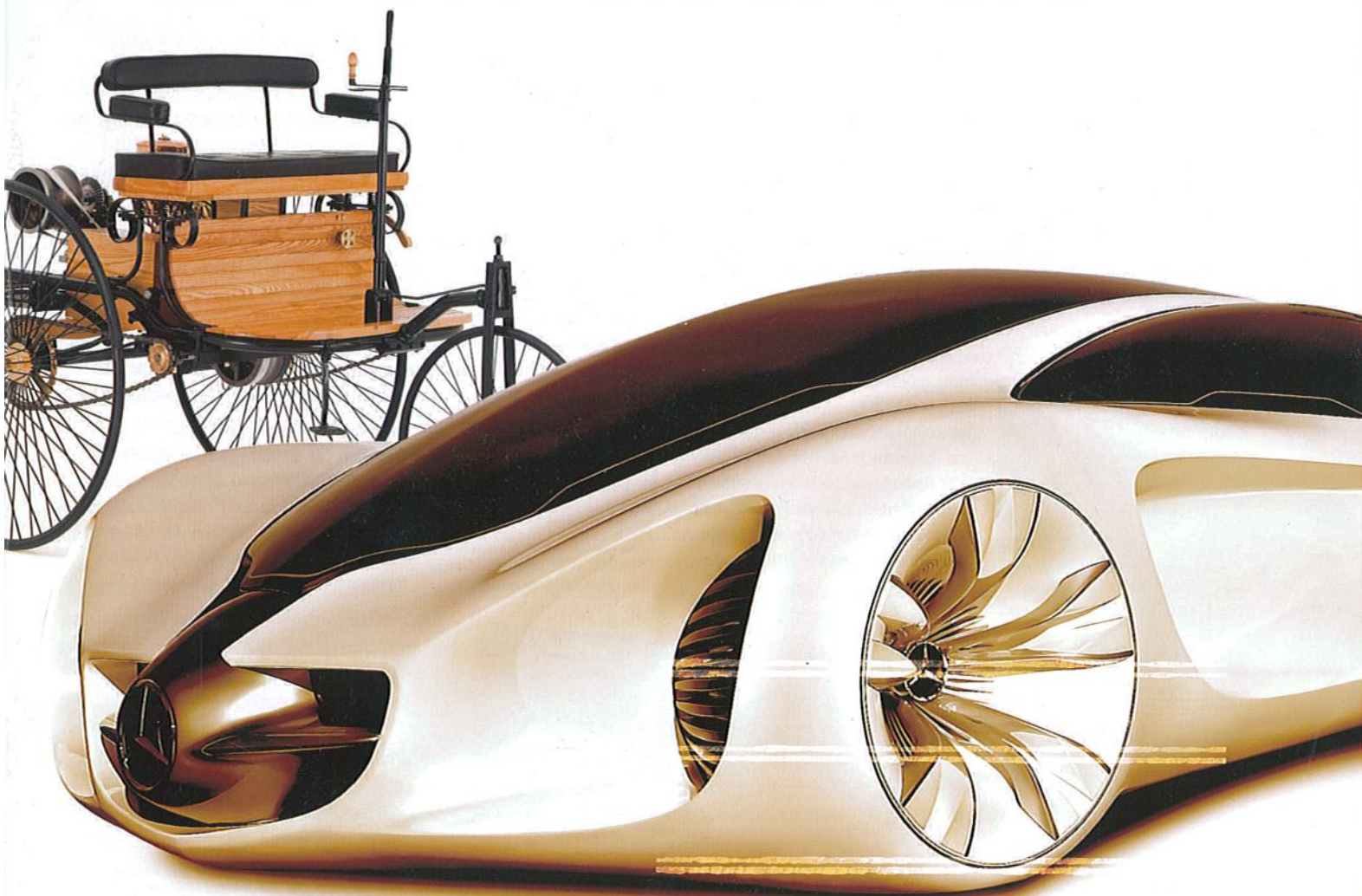
Staumelder

Der Club bietet exakte
Stau-Informationen und
sucht Helfer mit Handy

Seite 90

125 Jahre Automobil

1886 ließ der Erfinder Carl Benz ein Dreirad mit Verbrennungsmotor patentieren, seine Frau Bertha fuhr den Wagen durch Deutschland – die Geburtsstunde des modernen Autos Seite 20



Windstrom wird immer günstiger

DÜSSELDORF ■ Laut Siemens produzieren erste Windparks schon Strom so billig wie traditionelle Kraftwerke. In Deutschland werde Windstrom auf dem Festland in vier bis fünf Jahren wettbewerbsfähig sein, sagte der Siemens-Chef für den Bereich Erneuerbare Energien, René Umlauf. Strom koste dann nicht mehr 6 Cent pro Kilowattstunde wie heute, sondern 4 bis 4,5 Cent. ■ **dapd**

NRW-Minister attackiert Aigner

DÜSSELDORF ■ NRW-Verbraucherschutzminister Johannes Rimmel (Grüne) wirft der Bundesregierung eine Verzögerungstaktik beim Kampf gegen Telefonabzocke vor. Die Bundesministerin Ilse Aigner habe für Ende 2010 einen Bericht der aktuellen Gesetzeslage zur Bekämpfung unerlaubter Telefonwerbung versprochen. „Bis heute

STUTT GART ■ Zum 125. Geburtstag des Autos hat Bundeskanzlerin Angela Merkel die Technologieführerschaft für Deutschland beansprucht. „Deutschland ist Auto-Land. Deutschland hat die Technologien des Automobils über viele Jahre bestimmt und möchte das auch in Zukunft tun“, sagte sie. Daimler feierte mit rund 1400 Gästen am Samstag den Jahrestag der Patentanmeldung durch Carl Benz mit einer Gala. Vorstandschef Dieter Zetsche betonte: „Als Erfinder des Automobils hat Daimler den Anspruch, die Zukunft der Mobilität von der Spitze weg zu gestalten.“

Carl Benz' Pioniertat würdigte Merkel als „eine der größten Erfindungen für die Mobilität in der Welt“.

Für die Autoindustrie sei

Die Zukunft ist grün



Bundeskanzlerin Merkel würdigt und ermuntert die Autobranche im Umbruch Daimler geht daran, sich nach 125 Jahren noch einmal neu zu erfinden



Daimler-Chef Dieter Zetsche mit Bundeskanzlerin Angela Merkel und Baden-Württembergs Ministerpräsident Stefan Mappus am Samstag bei der Daimler Geburtstagsgala. ■ Foto: dpa

Jahren werde sich die Zukunft des Autos entscheiden.

durch 14 Länder, darunter sind die USA, China und Ka-

400 Kilometer. „Wir brauchen mehr Tankstellen“, sag-

WestLB-Eigner streiten sich

Einer der vier Kaufinteressenten angeblich die chinesische Entwicklungsbank

DÜSSELDORF ■ Die chinesische Entwicklungsbank gehört einem Zeitungsbericht zufolge zu den vier Bietern im Verkaufsprozess der angeschlagenen WestLB. Das Interesse der chinesischen Bank sei ein Zeichen, dass sie im Westen stärker Fuß fassen wolle, berichtete das „Wall Street Journal“ (Samstag). Ferner gehörten die Investmentfirmen Blackstone, Apollo und J.C. Flowers zu dem endgültigen Bieterkreis. Es gehe um eine Kaufsumme von ungefähr zehn Milliarden Euro.

Bis zum 11. Februar müssen die Interessenten ihre Angebote konkretisieren. Die WestLB muss nach Vorgaben der Brüsseler EU-Kommission bis Mitte Februar ein neues Konzept vorlegen und bis

Nordrhein-Westfalen und die Sparkassen sind bei ihrem jüngsten Treffen im Lenkungsausschuss nach einem Bericht der „Rheinischen Post“ über die künftige Verteilung der Lasten der WestLB in Streit geraten. Wie das unter Berufung auf Teilnehmerkreise berichtet, konnte sich das Gremium noch immer nicht auf einen beschlussfähigen Umbauplan für die WestLB einigen, wie ihn die EU bis zum 15. Februar fordert.

Christian Weisbrich, finanzpolitischer Sprecher der CDU im NRW-Landtag, sagte der Zeitung: „Die Sparkassen wollen die Lasten weitgehend auf das Land und damit auf die Steuerzahler abwälzen.“ Dies lehne er ab. „Eigentum verpflichtet. Das gilt auch für

Go *green.*

WirtschaftsWoche Green. Das führende
Businessportal rund um die grüne Wirtschaft.

WirtschaftsWoche Green ist der Treffpunkt der Green Economy im Internet:
mit den neuesten Nachrichten und Meinungen, exklusiven Analysen und
Studien, fundierten Best-Practice-Beispielen und Portraits.
Bleiben Sie informiert, wenn es um den Wachstumsfaktor Nachhaltigkeit
geht – und erkennen Sie Trends, bevor es andere tun.

Premium-Werbepartner:



Mercedes-Benz

 **KYOCERA**

accenture
High performance. Delivered.

eprimo
der energiediscounter

green.wiwo.de

Wirtschafts
Woche
Green



DER NEUE SEAT ALTEA XL.
POWER TO THE FAMILY.

Darin sind sich alle Familienmitglieder einig: Der neue SEAT Altea XL ist einfach riesig. Nicht nur, weil er gut aussieht. Sondern vor allem, weil er den wichtigen Dingen des Lebens den Raum lässt, den sie verdienen. Mit 532 Litern Gepäckraumvolumen zählt er zu den Größten seiner Klasse. Und dank der bis zu 32 Ablagefächer und der verschiebbaren Rücksitze auch zu den Flexibelsten. So verbindet er auf einzigartige Weise die Vorteile eines Kompaktvans mit denen eines Kombis. Selbstverständlich rundet ein umfangreiches Sicherheitspaket den XL-Auftritt gebührend ab. Mit bis zu acht Airbags, ESP und TCS. Familienfreundlich ist auch sein Einstiegspreis von 17.990,- Euro.

Jetzt günstig finanzieren mit dem emoción-Paket der SEAT Bank: ab 2,9% effektivem Jahreszins und umfassendem Garantie- und Versicherungsschutz. Fragen Sie Ihren SEAT Partner.

Jetzt Katalog anfordern? SMS mit „ALTEA XL“ an 84118. (Es gelten die SMS-Standardtarife.)



SEAT
auto emoción

Gerade einmal zwei Höhenmeter trennen Miami noch vor dem sicheren Untergang. Und mit jedem Tag wird es weniger. Ein Besuch in Floridas Millionenmetropole, deren Schicksal schon heute besiegelt ist ...

WILLKOMMEN IN WATERWORLD

MIAMIS (AUSSICHTSLOSER)
KAMPF GEGEN DAS WASSER



Serie, Teil 3: So fahren wir morgen

Die Automobilindustrie ist im Umbruch. Ohne alternative Antriebskonzepte wird es künftig nicht gehen. Eine große Herausforderung. In der Serie „Die Mobilität der Zukunft“ widmet sich die Motorwelt jeden Monat den wichtigsten Fragen: Wie gut ist Deutschland für die Zukunft aufgestellt? Welche Art Auto werden wir 2020 fahren? Wir untersuchen und bewerten die Strategien der Konzerne, der Wissenschaft und der Energiewirtschaft. Der Höhepunkt zum Abschluss: Die Serie endet mit einem hochkarätig besetzten Symposium des ADAC im Juli 2012 in Berlin.

Im nächsten Heft: Elektro-Antrieb und Kohlefaser-Leichtbau – wie und warum BMW die Submarke BMW i aufbaut

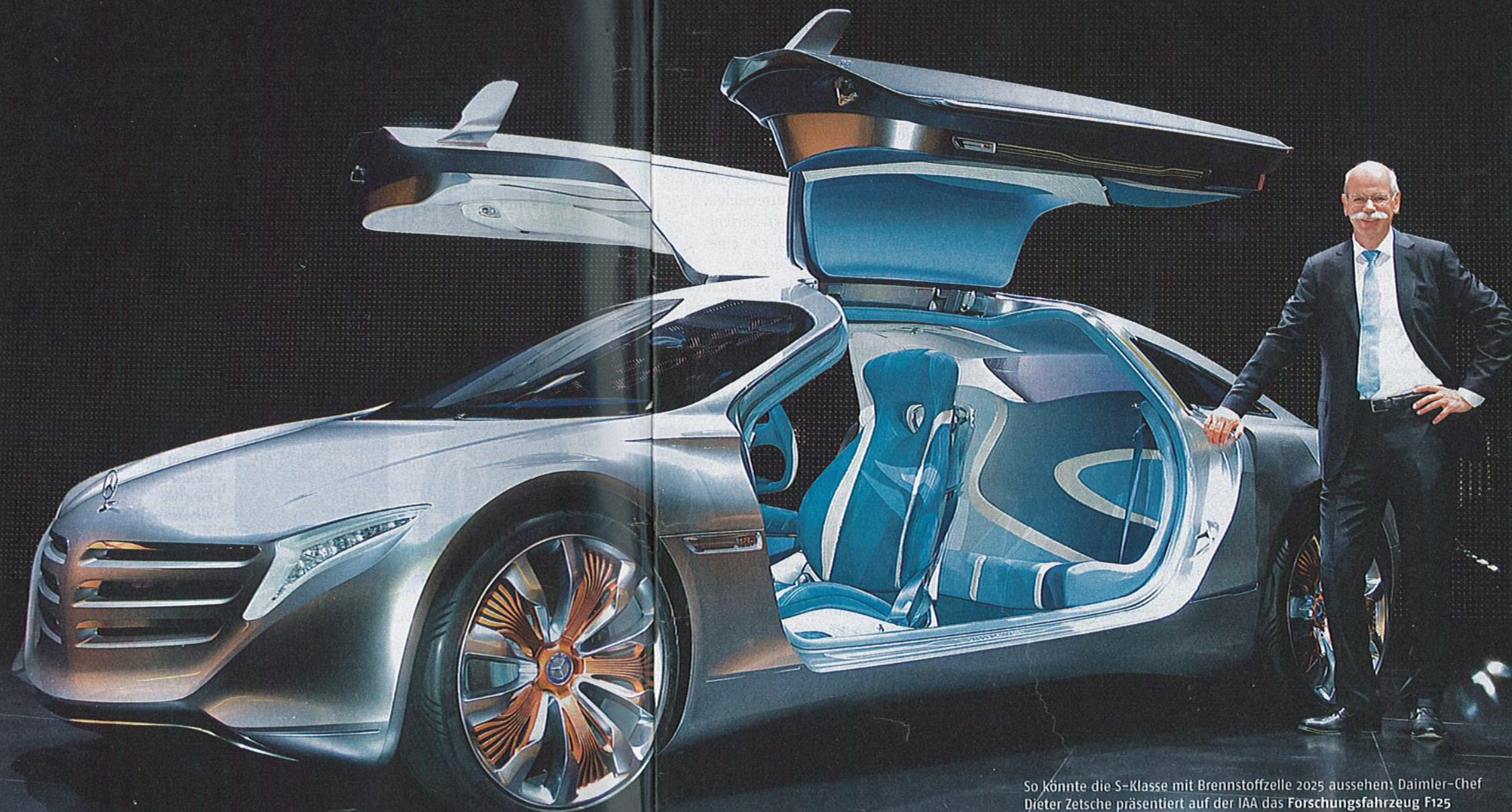
Mission Brennstoffzelle

Von 2014 an will Mercedes Autos mit Brennstoffzellen-Antrieb verkaufen. Die Technik ist serienreif, aber noch fehlen die Wasserstoff-Tankstellen. Eine Mammutaufgabe für den Daimler-Konzern

Der Mann liebt weite Ausblicke. Von seinem Schreibtisch aus kann Dr. Christian Mohrdieck die Augen über die schwäbische Alb wandern lassen. Weitblick beweist der Physiker auch bei alternativen Antrieben. Davon zeugt die Tankstelle vor seinem Büro – an ihr kann Was-

serstoff gezapft werden. Trotz warmer Temperaturen sind die Leitungen von einem dicken Eispanzer bedeckt. Aus den tiefkalten Tanks steigen Wasserstoffwölkchen in den Himmel. Rund 300 Pkw und Busse von Mercedes sind seit Jahren mit Brennstoffzellen unterwegs. Das unsicht-

bare Wasserstoff-Gas verbindet sich in der Zelle mit Luft und erzeugt so Strom, der einen Elektromotor antreibt. Aus dem Auspuff kommt lediglich Wasserdampf. Unter der Voraussetzung, dass der Wasserstoff mit sauberem Strom, etwa aus Windkraft oder Solarenergie, erzeugt wurde. →



So könnte die S-Klasse mit Brennstoffzelle 2025 aussehen: Daimler-Chef Dieter Zetsche präsentiert auf der IAA das Forschungsfahrzeug F125

Begeisterter Forscher und Lehrer

Prof. Dr.-Ing. Hans Seifert (†) / Theorie und Praxis

LÜDENSCHIED • „Ich wollte einfach etwas tun, was auch bleibend sein könnte.“ Anlässlich seines 80. Geburtstages hat er diesen Satz gesagt. Von Prof. Dr.-Ing. Hans Seifert, der am Montag im Alter von 84 Jahren verstarb, wird Vieles bleiben. Das ist ein Trost für seine Familie, die um ihren Mittelpunkt trauert. Mit Ehefrau Emmy konnte er Goldhochzeit feiern; wesentliche Abschnitte im Leben seiner beiden Kinder hat er begleitet, drei Enkel wuchsen mit einem Opa auf, der, bevor das Alter seinen Tribut forderte, Zeit für sie hatte. Und der doch, selbst im Ruhestand, seine Leidenschaft für Wissenschaft und Forschung nicht aufgeben konnte.

Diese Leidenschaft zeigt sich früh. Geboren in Gießen, wächst er auf einem Bauernhof in Obbornhofen/Wetterau auf. Während sein Bruder hier in seinem Element ist, faszinieren Hans Seifert die Geschwindigkeiten, die Technik, das Ingenieurwesen. Der Weg dorthin führt durch Krieg, Verwundung und russische Gefangenschaft. Als der Alltag beginnen darf, wird Seifert Feinmechaniker-Lehrling bei Leitz in Wetzlar, studiert an der TH Karlsruhe Maschinenbau. Er wird wissenschaftlicher Assistent am Karlsruher Institut für Maschinenkonstruktionslehre und Kraftfahrzeugbau, befasst sich seitdem mit Motorenberechnung und Konstruktion. Seine Promotion 1960 wird ein Klassiker.

Zwischen 1957 und 1962 ist Seifert bei den Motorenwerken Mannheim tätig, zuletzt als Leiter der Entwicklung und Forschung. Trotz der Lie-



Trauer um Prof. Dr.-Ing. Hans Seifert (84).

be zur Wissenschaft folgt er familiären Verpflichtungen nach Lüdenscheid in die Praxis und ist zwischen 1962 und 1969 Technischer Leiter bei der Firma Gebr. Seifert. Doch die Theorie lässt ihn nicht los, so dass er 1969 dem Ruf an den Lehrstuhl für Maschinenelemente und Konstruktionslehre der gerade gegründeten Ruhr-Universität Bochum folgt, wo er bis zu seiner Emeritierung 1994 bleibt. Für ihn wird es „eine wunderbare Zeit“, in der er Theorie und Praxis verzahnen kann, über das Technische hinaus. Denn auch der Ausbildung junger Ingenieure widmet sich der begeisterte Lehrer mit System und Logik – ein Thema, das ihn zum begehrten Vortragsredner macht. Kraft für all das findet er bei seiner Familie, im Sport und in der Natur, in den Freundeskreisen von Rotary und Hotop-Riege. Überall bleibt mehr als nur die Erinnerung. • Susanne Kornau
www.westfalen-trauer.de

Prof. Dr.-Ing. Hans Seifert (Ruhr-Universität Bochum)
war jahrzehntelang Mitglied im beratenden
Entwicklungsteam Motoren und Antriebe der
Daimler Benz AG Stuttgart



Methodenunterstützte Analyse der Kennlinie eines Brennstoffzellen-Stacks

Teil 2

Im ersten Teil dieses Aufsatzes wurde ein Ansatz aufgezeigt, der die

Einarbeitung in ein neues Arbeitsgebiet

erleichtert. Die Anwendung der

Methoden zeigt, wie experimentell

ermittelt werden können. Gren-

zen auf der Theorie der

Thermodynamik gehören auch

die Untersuchung der elektrochemi-

schen Vorgänge an den Elektroden der Zelle in die Beurteilung einzube-

ziehen.

Fuel-Cell-Bus
by
Prof. em. Dr.-Ing. H. Seifert

2.1 Strom-Spannungskennlinie einer Brennstoffzelle

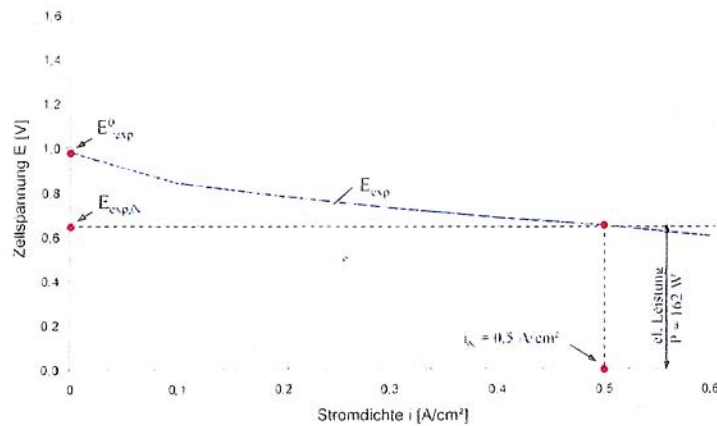


Bild 5: Gemessene Kennlinie einer Einzelzelle des Stack
Figure 5: Measured curve of a single fuel cell of the stack

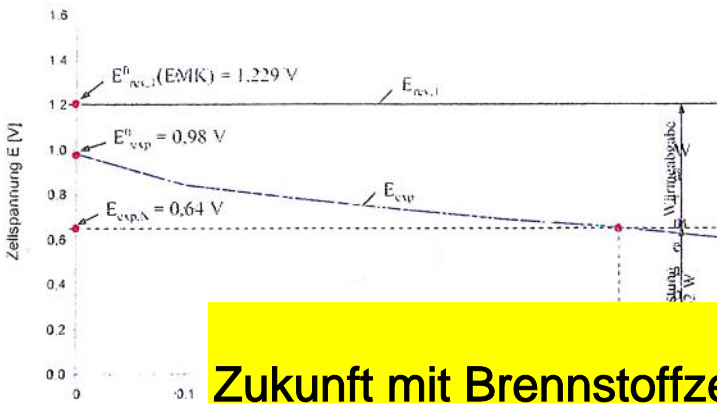


Bild 6: Kennlinien einer Einzelzelle
Figure 6: Characteristic lines of a single cell

Zukunft mit Brennstoffzelle?

Ist das, was gut genug ist für Unterseeboote und Busse, gut genug für den weltweiten öffentlichen PKW-Straßenverkehr? - Hat die automobilen Brennstoffzelle eine Zukunft?

Das sind die Fragen aller Fragen.

$$\xi = \frac{n_E}{v_E} = -\frac{n_{A_1}}{v_{A_1}} = -\frac{n_{A_2}}{v_{A_2}} \quad \text{Gl. (6)}$$

Die Ladungsmenge von 1 mol Elektronen ist durch die Faraday-Konstante, $F = 96487 \text{ C/mol}$, gegeben. Die S_1 -Einheit der elektrischen Ladung ist $1 \text{ C} = 1 \text{ As}$ mit der Stromstärkeinheit 1 A und der Zeiteinheit 1 s. Die abzugebende elektrische Arbeit bei beliebigen Mengen n_{e^-} ist gegeben durch

$$-W_{el,n} = n_{e^-} FE = v_{e^-} \xi FE \quad \text{Gl. (7)}$$

Da nur die Arbeit eines molaren Formelumsatzes zu berücksichtigen ist ($\xi = 1$), gilt

$$-W_{el} = v_{e^-} FE \quad \text{Gl. (8)}$$

Die Arbeit, die maximal zu gewinnen ist wird in unserem Beispiel bestimmt durch:

$$-W_{el,max} = v_{e^-} FE_{exp}^0 \quad \text{Gl. (9)}$$

Man kommt im Experiment sehr nahe an diesen Wert heran, wenn man den molaren Stoffumsatz sehr langsam durchführt, also eine äußerst geringe Strombelastung aufbringt (Stromdichte $i \rightarrow 0$, Zellspannung $E_{exp} \rightarrow E_{exp}^0$).

Mit $E_{exp}^0 = 0,98 \text{ V}$ und $v_{e^-} = 2$ liefert eine einzelne Brennstoffzelle des Stacks im Mittel eine maximal abzugebende elektrische Arbeit pro Mol von

$$-W_{el,max} = 2 \cdot 96487 \text{ C/mol} \cdot 0,98 \text{ V} = 191,14 \text{ AVs/mol} = 52,5 \text{ Wh/mol}$$

Am Nennlastpunkt der Stromspannungskennlinie beträgt die abzugebende elektrische Arbeit pro Zelle:

$$-W_{el,N} = 2 \cdot 96487 \text{ C/mol} \cdot 0,64 \text{ V} = 124,000 \text{ AVs/mol} = 34 \text{ Wh/mol}$$

Die elektrische Leistung P_N einer Zelle im Nennlastpunkt ergibt sich aus

$$P_{N,z} = E_{exp,N} I_N \quad \text{Gl. (10)}$$

Wenn man berücksichtigt, dass die Stromstärke I das Produkt aus Stromdichte i und Elektrodenfläche A_E ist, dann erhält man mit $E_{exp,N} = 0,64 \text{ V}$, $i = 0,5 \text{ A/cm}^2$ und $A_E = 506,25 \text{ cm}^2$ eine Nennleistung pro Zelle

$$P_{N,z} = 0,64 \text{ V} \cdot 0,5 \text{ A/cm}^2 \cdot 506,25 \text{ cm}^2 = 162 \text{ W}$$

Die Nennleistung des Stacks, bestehend aus 160 Einzelzellen, beträgt jetzt

$$P_{N,s} = 160 \cdot 162 \text{ W} = 25,92 \text{ kW}$$

Das Brennstoffzellen-System des „New electro bus (Nebus)“ von Daimler-Chrysler, bestehend aus zehn Exemplaren des beschriebenen Stacks, hat eine Brutto-Nennleistung von 250 kW [6].

Soweit eine erste Aufzählung einiger Kenndaten und konstruktiver Merkmale des Brennstoffzellen-Stacks. (Ausführliche Beschreibung der Brennstoffzelle, siehe [6] und [7]).

Im Folgenden sollen die Merkmale, die den Verlauf der Spannung E_{exp} über i einer Einzelzelle bestimmen, durch den Entwicklungsingenieur aufgedeckt werden, Bild 5. Dabei geht es um zwei Sachverhalte. Der erste ist durch die Frage bestimmt, welches ist die elektrochemische Ursache der Ruhezellspannung $E_{exp}^0 = 0,98 \text{ V}$. Beim Zweiten wird die Frage nach dem Grund des abnehmenden Verlaufes der Zellspannung E_{exp} über der Stromdichte i gestellt.

Um dem Entwicklungsingenieur die Einarbeitung zu erleichtern, geht es zunächst um einen Vergleich dieser Charakteristik mit jenen von zwei reversibel ablaufenden elektrochemischen Reaktionen. Diese Reaktionen haben thermodynamische Gesetze zur Grundlage. Reversibel bedeutet, dass das System die maximal mögliche Menge an abgebarer Arbeit bereitstellt. Das ist die Voraussetzung dafür, dass das Arbeitsgas unter Nutzung der verlustlos gespeicherten maximalen Arbeit wieder in seinen Ausgangszustand versetzt werden kann. Irreversibel verläuft eine Reaktion, wenn Arbeitsfähigkeit zugunsten von Wärme vergeudet wird.

Der Vorteil ist zunächst, dass sich die Kennlinien der reversiblen Reaktionen geschlossen berechnen lassen. Daraus ist ablesbar, wie weit die gemessene Kennlinie $E_{exp} = f(i)$ der gegebenen Brennstoffzelle von ihren idealen Verläufen $E_{rev,1} = f(i)$ und $E_{rev,2} = f(i)$ entfernt ist und welche Komplexität eine theoretische Betrachtung dieser Art besitzt. Die Frage nach dem Grund der Differenz liegt auf der Hand.

Um einen ersten Eindruck von diesem Vergleich zu vermitteln, seien das Ergebnis der ersten thermodynamischen Rechnung vorweg genommen und die Kennlinien der Reaktionen, $E_{exp} = f(i)$ und $E_{rev,1} = f(i)$, in Bild 6 dargestellt. Danach liegen die wirkliche Ruhezellspannung E_{exp}^0 um 20 % und die wirkliche Nennspannung $E_{exp,N}$ um 52 % unter den theoretischen Werten. Ein besonderes Kennzeichen der reversiblen Reaktion ist die Unabhängigkeit ihrer Spannung von der Strombelastung i . Sie behält, im Gegensatz zur irreversiblen Reaktion, den gleichen Wert, $E_{rev,1} = 1,229 \text{ V}$, unabhängig von i .

Um im weiteren Text die Reaktionen leichter unterscheiden zu können, wird die praktische Reaktion „Zellreaktion mit E_{exp} “

liche Aufbereitung des thermodynamischen/elektrochemischen Geschehens der Brennstoffzelle. Wir versetzen uns in die Lage des Entwicklungsingenieurs, der entsprechendes Wissen über diesen Vorgang erwerben möchte und vollziehen seine Gedankengänge nach. Die Analyseergebnisse sind notwendig, um darauf aufbauend gedanklich einen Syntheseschritt vorzubereiten, wie die Funktion der Brennstoffzelle, soweit dieses möglich ist, sich verbessern lässt.

Der Entwicklungsingenieur begnügt sich in einem ersten Arbeitsschritt damit, die Gleichung zu entwickeln, die die Berechnung der maximal möglichen Zellspannung E_{exp} unter Berücksichtigung ei-

Brennstoffzellen-Auto

Der bayerische Autohersteller BMW (Bayerische Motoren Werke) in München-Deutschland führte ein Brennstoffzellen-Auto Research und Entwicklungsprogramm innerhalb der vergangenen 15-20 Jahren durch. Im Intersection Magazin DEZ-2014 wird ein solcher Brennstoffzellen-Prototyp im BMW ART CARS PROJEKT (Stella, Lichtenstein, Koons, Warhol etc.), auf einem Foto vor unseren Augen durch eine künstliche Plastik-Wand verdeckt. Können wir davon ausgehen, dass BMW das Brennstoffzellen-Programm gestoppt hat und falls JA, weshalb??? Vermutlich wegen des Verhaltens des Systems im Falle einer Zerstörung im Falle eines Unfalles...

3.3 Determination und Abstraktion

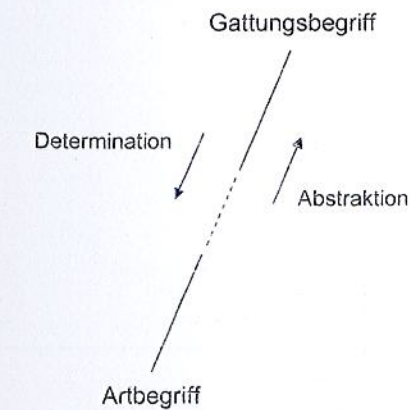


Bild 7: Determination und Abstraktion zweier Begriffe
Figure 7: Determination and abstraction of two terms



2007
OLAFUR ELIASSON
(geb. 1967)
Modell BMW H2R Projekt
Maße 5200 x 2500 x 1400 mm
Spitzengeschwindigkeit mehr als 300 km/h
Teilnahme Teststrecke von Miramas, Frankreich

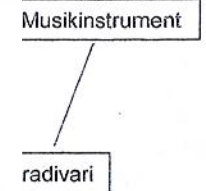


Bild 8: Standardbeispiel (Vollständige Begriffsfolge mit bestätigter Konsequenz)
Figure 8: Standard example (complete sequence of terms with confirmed consequence)

Friedensfeier, den
18. 04. 05

Prof. em. Dr.-Ing. H. Seifert

Mit freundlichen Grüßen überreicht.

H. Seifert

KOPIE

An die
DAIMLER AG
Herrn Dr. Dieter Zetsche
HPC: 096 – F 604
DE – 70546 Stuttgart

24-NOV-2011
Brennstoff-Zelle
ADAC-Motorwelt
Heft 11 – Seite 38 ff.

Sehr geehrter Herr Dr. Dieter Zetsche !
Sehr geehrter Herr Thomas Weber !

Zu Ihrer erfolgreichen Mercedes-Benz B-Klasse F-Cell 30.000 km Erderkundungsfahrt gratuliere ich Ihnen und Ihren Teams sehr herzlich.

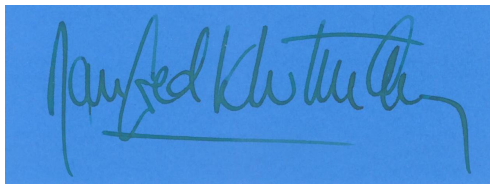
Wenn die von der DAIMLER AG eingesetzte Brennstoff-Technologie F-Cell als Emission Wasserdampf produziert, der - zu Wasser kondensiert und gesammelt - von Städtischen Wasserwerken auch als zertifiziertes Wasser mit Trinkwasser-Qualität in öffentlichen Wasserleitungen eingespeist werden darf, dann bleibt nur noch eine Frage zu klären:

„Wieviel Trinkwasser kann Mutter Erde – an welchen Orten gespeichert – auf Dauer verkraften?“

Sobald diese Frage, die Lagersicherheit generell und die Finanzierung der Einspeisung in das System Wasser auf der Erde eindeutig und abschließend von allen beteiligten Interessengruppen, Verbänden, Autoherstellern, Wissenschaftlern und Politikern beantwortet und verantwortbar gelöst ist, dürfte dem Ausbau des bestehenden Netzes von Tankstellen zu Wasserstoff-Anbietern nichts mehr im Wege stehen.

Das von der DAIMLER AG auf der IAA vorgestellte Forschungs-Fahrzeug F 125 scheint ein sehr guter Meilenstein auf dem Wege zu diesem Ziel zu sein.

Viel Erfolg !!!
Mit freundlichem Gruß



Manfred Klutmann

Die Wüste
SAHARA
könnte als Wasser-Reservoir dienen.
(Aber: Hat die Sahara auch wirklich genug Platz?)

Mercedes-Benz C111

Im Jahre 1969 entwickelte Mercedes-Benz einen extrem gut gezeichneten Super-Sportwagen namens C111 mit drei- und vier-Scheiben-Wankelmotor. In verschiedenen Versionen stellte er einige Weltrekorde auf. Leider – für die erwartungsvoll hoffenden Kunden in aller Welt - kam es niemals zur Serienentwicklung. Erleidet die Fahrzeug-Generation Brennstoffzelle dasselbe Schicksal? Ja, es sieht so aus!!!



Champions of Fashion.

Der neue Mercedes-AMG GT und Dree Hemingway mit Lewis Hamilton und Nico Rosberg, inszeniert von Collier Schorr. www.mercedes-benz.de/fashion



Mercedes-Benz
Das Beste oder nichts.

cinema

Deutschland € 3,90
Österreich € 4,50
Schweiz sfr 7,50

**& TOPS
& FLOPS**
Im CINEMA-Check:
Alle Filme des Monats
im Kino und auf DVD

Erste Bilder, alle Infos: die große Vorschau auf das
Kino-Event mit Tom Cruise in seiner stärksten Rolle

MISSION IMPOSSIBLE 4



Frankreich € 5,20 • Griechenland € 5,80 • Italien € 5,20
Portugal (Cont.) € 5,20 • Spanien € 5,30
Belgien € 4,50 • Finnland € 6,20

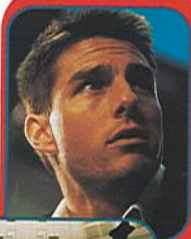


+
JOHNNY ENGLISH 2 Mr. Bean auf den Spuren von James Bond
THE WARD Gänsehaut-Kino von Horror-Papst John Carpenter
WIE AUSGEWECHSELT Sexy Komödienhit mit Ryan Reynolds
THE WALKING DEAD Die US-Kultserie jetzt bei uns auf DVD



T O M C R U I S E

Als eine Liste mit den Codenamen verdeckter Top-Agenten zum Verkauf angeboten wird, soll ein Team von Spezialagenten den Verräter auf frischer Tat überführen. Cruise spielt den Geheimagenten Ethan Hunt, der miterleben muss, wie seine Kollegen bei diesem Einsatz zu Tode kommen. Bei einem Treffen mit seinem Kontaktmann der CIA erkennt Hunt, dass hinter der Mission ein perfides Doppelspiel steckt. Als Überlebendem wird ihm die Schuld am Tod seines Teams angehängt. Um seine Unschuld zu beweisen, muss Hunt den wahren Maulwurf finden. Ob auf der Flucht vor Killerkommandos der Regierung, beim Eindringen in den Hochsicherheitstrakt der CIA oder gar am Dach eines Hochgeschwindigkeitszuges festgeklammert, Hunt muss alles daran setzen, seinen Verfolgern stets einen Schritt voraus zu sein und der schrecklichen Wahrheit Schritt für Schritt näher zu kommen ...

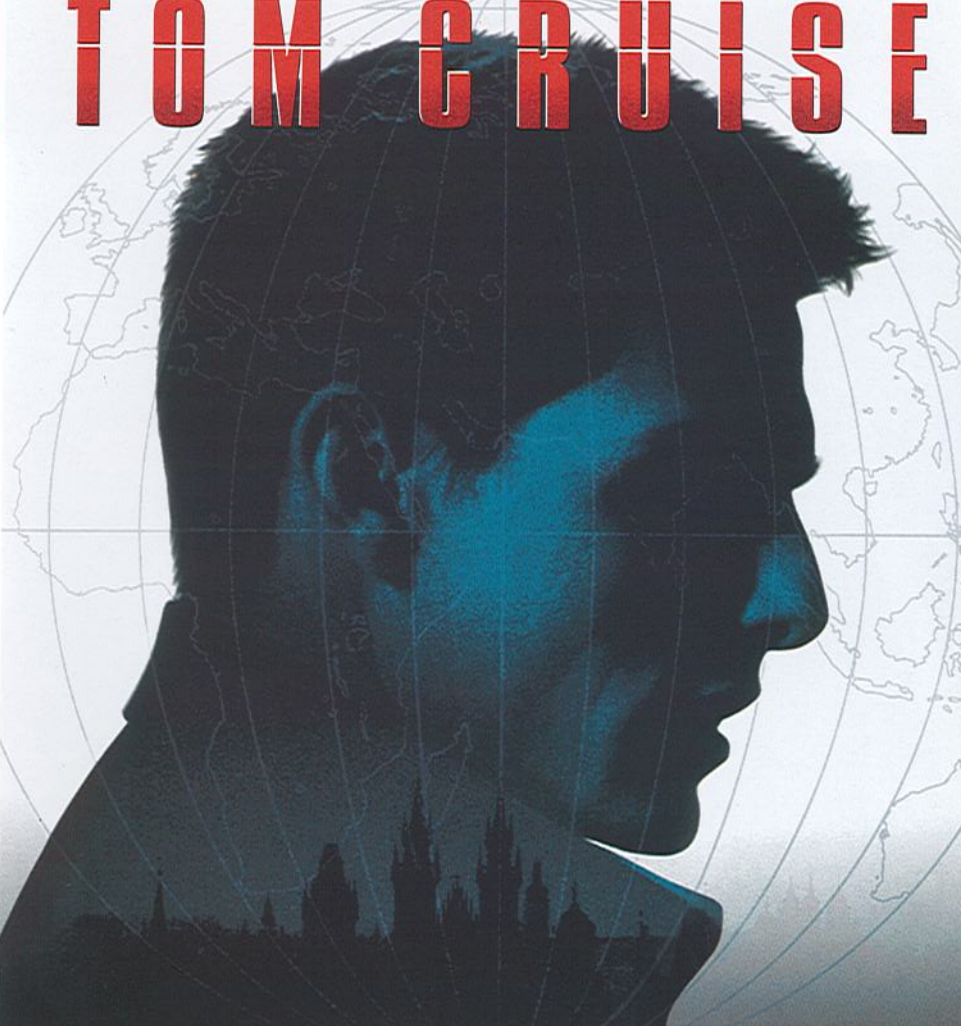


„... DER ERFOLG-
REICHSTE FILMSTART
ALLER ZEITEN“ – TV Movie

PARAMOUNT PICTURES PRESENTS A CRUISE/WAGNER PRODUCTION A BRIAN DE PALMA FILM TOM CRUISE MISSION: IMPOSSIBLE
 JON VOIGHT EMMANUELLE BEART HENRY CZERNY JEAN RENO VING RHAMES KRISTIN SCOTT-THOMAS AND VANESSA REDGRAVE COSTUME DESIGNER PENNY ROSE
 SPECIAL VISUAL EFFECTS BY INDUSTRIAL LIGHT & MAGIC SPECIAL MAKE-UP EFFECTS BY ROB BOTTIN MUSIC BY DANNY ELFMAN EXECUTIVE PRODUCER PAUL HITCHCOCK EDITED BY PAUL HIRSCH, A.C.E.
 PRODUCTION DESIGNER NORMAN REYNOLDS DIRECTOR OF PHOTOGRAPHY STEPHEN H. BURUM, A.S.C. BASED ON THE TELEVISION SERIES "MISSION: IMPOSSIBLE" CREATED BY BRUCE GELLER
 STORY BY DAVID KOEPP AND STEVEN ZAILLIAN SCREENPLAY BY DAVID KOEPP AND ROBERT TOWNE PRODUCED BY TOM CRUISE AND PAULA WAGNER DIRECTED BY BRIAN DE PALMA
 READ THE PULPER! BOOKS! NOVEL COMIC BOOK AVAILABLE FROM PARAMOUNT COMICS MUSIC FROM AND INSPIRED BY MISSION: IMPOSSIBLE ON MOTHER RECORDS SELECTIONS FROM THE MUSIC SCORE ON POINT MUSIC
 TM & COPYRIGHT © 1996 BY PARAMOUNT PICTURES. ALL RIGHTS RESERVED.
 MISSION: IMPOSSIBLE™ is a trademark of Paramount Pictures. All Rights Reserved.

MISSION: IMPOSSIBLE

TM & Copyright © 2000 by Paramount Pictures. All Rights Reserved.



MISSION: IMPOSSIBLE™

P 451078

EXTRA FEATURES: Original Kinotrailer

SPRACHEN	Englisch, Deutsch		Der Dolby Digital Soundtrack beinhaltet bis zu 5.1 Kanäle. Der Dolby Surround Soundtrack beinhaltet bis zu 4 Kanäle surround Audio. Die Wiedergabe eines 5.1 Kanal DVD ist kompatibel mit Stereo und Dolby Surround Wiedergabe.
		S.1	
UNTERTITEL	Englisch, Deutsch, Holländisch		
Zweischichtig, einseitig	105 Min.	2.35:1	FARBE E1 104125

Freigegeben ab 12 Jahren gemäß §7 JuSchG FSK



Diese Disc ist kompatibel mit allen DVD Abspielgeräten mit dem DVD Symbol

ACHTUNG: Der Inhalt dieser DVD ist urheberrechtlich geschützt. Die Verwendung dieser DVD ist ausschließlich für den privaten Gebrauch bestimmt. Jegliche andere Nutzung ist strengstens untersagt. Dolby und das Dolby-D Zeichen sind eingetragene Warenzeichen der Dolby Laboratories Licensing Corporation.



WIDESCREEN COLLECTION

Welt ohne Wasser

Die gefährliche Vergeudung unseres kostbarsten Rohstoffs



„Landesverrat“-Affäre
**Wie der Staat mit
Einschüchterung arbeitet**

Bill Cosbys Sexskandal
**Ein Opfer redet – nach
34 Jahren Trauma**

Fußball
**Borussia Dortmund versucht,
Trainer Tuchel zu verstehen**