

## Zur Benutzung des Lexikons

Verweise auf Lexikon-Artikel sind durch hochgestellte Seitenzahlen gekennzeichnet, wie beispielsweise der Verweis auf den Artikel zum Kernkraftwerk<sup>338</sup> oder zum [solarthermischen Kraftwerk<sup>433</sup>. Das Häkchen deutet bei aus mehreren Worten bestehenden Begriffen an, daß der Artikel des gewählten Beispiels auf der Seite 433 unter „S“ zu finden ist und sich nicht auf das Wort „Kraftwerk“ bezieht.

Die Lexikon-Artikel sind so angelegt, daß Detailinformationen beim Oberbegriff beschrieben sind. So ist die PEM-Brennstoffzelle bei dem Artikel zur Brennstoffzelle beschrieben: Dort kann sie besser mit den anderen Brennstoffzellen-Typen verglichen werden, ohne daß das ganze Lexikon durchsucht werden muß.

In Artikeln, deren Inhalt durch die einführenden Texte ergänzt wird, sind Verweise auf Abschnitte, Abbildungen und Tabellen des ersten Teils des Buches eingefügt.

Am Ende der Artikel sind teilweise die englischen Übersetzungen angegeben, die z.B. eine Recherche nach weiteren Informationen auf englischsprachigen Web-Sites vereinfachen.

Bei der alphabetischen Sortierung der Lexikon-Begriffe werden Umlaute wie der zugrundeliegende Vokal behandelt, d.h., ein Ä wird wie ein A behandelt usw.

## Griechische Buchstaben und andere Sonderzeichen

- $\alpha, \beta, \gamma$  „Alpha“, „Beta“, „Gamma“ für die drei klassischen Strahlungsarten der Radioaktivität<sup>402</sup>
- € 1 € = 1.95583 DM (festgelegter Kurs)
- $\epsilon$  „Epsilon“, Symbol für den Energieerntefaktor<sup>275</sup>
- $\eta$  „Eta“, Symbol für den Wirkungsgrad<sup>508</sup>
- $\lambda$  „Lambda“, z.B. Symbol für die Wärmeleitfähigkeit<sup>481</sup>
- $\mu$  „Mü“, steht z.B. für den Vorfaktor Mikro, 1/1 000 000
- $\Omega$  „Omega“, Einheit des elektrischen Widerstandes<sup>501</sup>, das Ohm

# A

- ▷ **A:** Symbol für die Einheit der Stromstärke, das Ampère<sup>207</sup>.
- ▷ **Abfall:** Allgemeine Bezeichnung für nicht mehr nutzbare Stoffe oder Produkte aus der Nutzung von Materialien und Gegenständen. Dazu gehören Abfälle aus Haushalten sowie Gewerbe- und Industriebetrieben, die in entsprechenden Deponien entsorgt oder einem Recycling<sup>409</sup> zugeführt werden.  
Die Kernenergie-Nutzung produziert die sogenannten radioaktiven Abfälle, die einer sogenannten Endlagerung<sup>267</sup> zugeführt werden sollen. Ebenso kann das Treibhausgas Kohlendioxid<sup>349</sup> als Abfall aus der Verbrennung kohlenstoffhaltiger Brennstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas angesehen werden, der in der Erdatmosphäre deponiert wird.

*english: waste*

- ▷ **Abklingbecken:** Ein in mit Leichtwasserreaktoren ausgestatteten Kernkraftwerken eingerichtetes Wasserbecken zur Aufnahme abgebrannter Brennelemente<sup>226</sup>, welches sich innerhalb des Containments<sup>243</sup>, des Sicherheitsbehälters, befindet. Die Brennelemente werden in dem Becken zur Abschirmung gegen ihre Strahlung und zur Kühlung der Nachwärme<sup>380</sup> unter Wasser gelagert, bis ihre Radioaktivität soweit abgeklungen ist, daß sie transportiert werden können. Die intensive Strahlung abgebrannter Brennelemente rührt von kurzlebigen Spalt- und Zerfallsprodukten aus der Kernspaltungs-Kettenreaktion her. Erst wenn die durch die radioaktive Strahlung erzeugte Wärmeleistung und damit die Temperatur entsprechend niedrige Werte erreicht haben, können die Brennelemente in speziellen Transportbehältern zur Wiederaufarbeitungsanlage oder zur direkten Endlagerung transportiert werden.

*english: anthropogenous*

- ▷ **Absorber:** Wörtlich übersetzt ein „Aufnehmer“.  
In Solarkollektoren<sup>427</sup> ist der Absorber das konstruktive Element, welches die Sonnenstrahlung aufnimmt und an das Wärmetauscher-Medium weitergibt.  
In einem Kernreaktor<sup>340</sup> sind die Absorberstäbe dafür verantwortlich, daß Neutronen absorbiert werden und dem Neutronenfluß im Reaktor entzogen werden. Mit den Absorberstäben kann der Neutronenhaushalt eines Kernreaktors und damit seine Leistung geregelt werden.  
Ein chemischer Absorber ist zum Beispiel die Aktivkohle, im wesentlichen hochporöser Kohlenstoff mit einer hohen spezifischen Oberfläche, die chemische Stoffe aufnehmen kann. Sie wird unter anderem in Atemschutzmasken als Aktivkohle-Filter eingesetzt.

▷ **Aerogel:** Übersetzt bedeutet dies „Luft-Gel“. Ein Gel besteht aus zwei Komponenten, einem Gel-Gerüst und dem die Hohlräume zwischen diesem Gerüst ausfüllenden Medium. Im Falle des Aerogels ist das ausfüllende Medium Luft. Der Herstellungsprozeß für Aerocele führt im ersten Schritt praktisch immer über die Herstellung eines Gels, dessen füllende Komponente flüssig ist. Ein leicht herzustellendes Gel ist Silica-Gel, bestehend aus einem Siliziumdioxid-Gerüst, welches von Wasser getragen wird. Im zweiten Schritt wird die Flüssigkeit entfernt, was allerdings eine geschickte Prozeßführung verlangt: Trocknet man das Gel unter atmosphärischen Bedingungen, zerbricht das Gelgerüst unter den Kapillarkräften, die in den kleinen Zwischenräumen an der Grenzfläche zwischen Flüssigkeit und Luft auftreten; das Gel schrumpft sehr stark und das Endprodukt besteht aus Bruchstücken des ursprünglichen Gelkörpers. Solche luftgetrockneten Aerocele werden Xerocele genannt.

Eine Schrumpfung des Gelkörpers kann drastisch reduziert werden, wenn die Prozeßbedingungen so gewählt werden, daß die Grenze zwischen flüssiger und gasförmiger Phase aufgehoben wird. Dies ist oberhalb der kritischen Temperatur und des kritischen Druckes für die jeweiligen Flüssigkeiten der Fall, wobei sich Methanol im Vergleich zu Wasser durch deutlich günstigere kritische Bedingungen auszeichnet. Es hat sich daher als füllende Komponente in der Aerogel-Herstellung durchgesetzt. Den Prozeß nennt man hyperkritische Trocknung, er wird in einem sogenannten Autoklaven durchgeführt: Ein Autoklav ist ein abgeschlossener Reaktionsraum, in dem man entsprechende Bedingungen herstellen kann.

Flüssiges Kohlendioxid hat noch günstigere kritische Bedingungen: Im Autoklaven tauscht man das Methanol des ursprünglichen Gels zunächst gegen flüssiges Kohlendioxid aus, führt danach die hyperkritische Trocknung bei etwa 80 hPa (80 bar) und einer Temperatur von 35–40°C durch. Damit werden die hohen Temperaturen und Drücke vermieden, die in Anbetracht der Brennbarkeit des Methanols hohe Risiken bergen.

Silica-Aerocele, die im Grunde genommen „Glas mit Poren“ sind, zeichnen sich durch vorzügliche Isolation<sup>324</sup> gegen Wärmeleitung und Konvektion aus, lassen hingegen Wärmestrahlung und Licht sehr gut durch und können fast glasklar sein. Damit sind sie als Füllmaterial zwischen Doppelglas-Scheiben sehr gut geeignet, alleine die geschätzten Herstellungskosten solcher Fenster, die pro Quadratmeter bei etwa 1 000–2 000 € liegen, haben sie im Experimentierstadium gelassen. Weitere Eigenschaften sind die hohe Wasserempfindlichkeit – das Aerogel wird wieder zu einem Silica-Gel, kommt es mit Wasser in Berührung – und ihre geringe mechanische Festigkeit.

Neuere Entwicklungen gehen in Richtung organischer Aerocele, ganz neu sind Aerocele aus Zellulose, die sich zusätzlich durch eine sehr hohe Festigkeit aus-

zeichnen. Wenn sie deutlich kostengünstiger herzustellen, dabei aber leicht zu handhaben sind, können sie eine Revolution in der Isolierung von Gebäuden, aber auch von Kühlschränken einleiten. Auch die Entsorgung dieser Isolationsmaterialien ist erwartungsgemäß viel unproblematischer als etwa bei Steinwolle oder geschäumten Kunststoffen; sie sind biologisch abbaubar.

- ▷ **AFC:** Alkaline Fuel Cell, Brennstoffzelle<sup>227</sup> mit alkalischem Elektrolyten.
- ▷ **Ah:** Eine Einheit für die Bezeichnung der Kapazität von Batterien, die sogenannte Ampèrestunde<sup>208</sup>.  
*english: ampere hour*
- ▷ **Akkumulator:** Bezeichnung für eine wiederaufladbare Batterie<sup>217</sup>, oft abgekürzt als „Akku“ bezeichnet.  
*english: accumulator; rechargeable battery*
- ▷ **Aktivität:** Sie ist die Einheit der Radioaktivität<sup>402</sup> und gibt die Häufigkeit der Kernzerfälle in einer *Probe* eines radioaktiven Materials an. Die SI-Einheit ist das Becquerel:

$$1 \text{ Becquerel} = 1 \text{ Bq} = 1 \text{ Kernzerfall pro Sekunde} = \frac{1}{\text{s}}$$

Alternativ ist die Angabe der Aktivität bezogen auf eine Materialmenge möglich, wodurch eine leichtere Vergleichbarkeit der Zahlenwerte zwischen verschiedenen Messungen ermöglicht wird, beispielsweise als Becquerel pro Kilogramm entsprechend Bq/kg.

Die Angabe in Becquerel alleine ist kein Maß für die Gefährlichkeit der entsprechenden Probe. Erst unter Berücksichtigung der Art der Strahlung – Alpha-, Beta-, Gamma- oder Neutronenstrahlung – und deren Energie kann über die Dosisleistung<sup>253</sup> oder die Äquivalentdosisleistung<sup>210</sup> eine Bewertung der Gefährlichkeit der Probe durchgeführt werden. Benannt ist sie nach dem Physiker Henri Becquerel (15.12.1852–25.08.1908), der erste Hinweise auf Effekte der radioaktiven Strahlung fand.

- ▷ **Amortisationszeit:** Zur Bestimmung der Amortisationszeit einer Investition werden die Ausgaben für die entsprechende Investition mit den jährlichen Einsparungen aufgrund der Investitionsmaßnahme verglichen. Die Amortisationszeit in Jahren berechnet sich zu

$$\text{Amortisationszeit} = \frac{\text{Investitionskosten}}{\text{[jährliche Ersparnis durch die Investition]}}$$

Als Beispiel dient die Anschaffung einer modernen Energiesparlampe mit einer Leistungsaufnahme von 15 Watt als Ersatz für eine konventionelle Glühlampe mit 75 Watt. Die Investition betrage 10€. Bei einer Brenndauer von