



GIDS BATTERIJOPSLAG · 8 MIN.

Brandincidenten in batterijopslag: wat de schade statistiek laat zien

Het uitvalpercentage van grootschalige opslag is sinds 2018 drastisch gedaald, maar de oorzaakanalyse verlegt de blik weg van de cel. De analyse verwerkt openbaar gedocumenteerde databanken en incidenten en trekt de consequenties voor de thermische barrière.

De gegevenssituatie: weinig bronnen, duidelijke trends

Wie over brandincidenten in batterijopslag spreekt, werkt met een smalle gegevensbasis. In Europa bestaat noch een meldplicht noch een openbare schadedatabank voor stationaire opslag. De belangrijkste openbaar toegankelijke verzameling is de BESS Failure Incident Database van het Amerikaanse Electric Power Research Institute (EPRI), begonnen in 2021 na een opeenhoping van incidenten in Zuid-Korea en een voorval in Arizona. Zij registreert wereldwijd storingen bij opslag op nuts- en op bedrijfsschaal.

Die gegevenssituatie kent grenzen die u bij elke uitspraak moet meewegen. Geregistreerd wordt wat openbaar bekend wordt. Kleinere incidenten zonder brandweerinzet, bijna-ongevallen en schade zonder brandgevolg komen in geen enkele statistiek voor. Voor Duitsland bestaan tot nu toe alleen houdbare cijfers over het segment thuisbatterijen.

Let op: Wat de statistiek niet weergeeft — De beschikbare databanken tellen incidenten, geen risico's. Zij zeggen niets over hoeveel installaties in dezelfde periode storingsvrij draaiden. Uitspraken over de kans van optreden zijn daaruit slechts beperkt af te leiden.

Het uitvalpercentage in de tijd: een duidelijke daling

De belangrijkste bevinding uit de EPRI-databank is een daling. Tussen 2018 en 2023 daalde het uitvalpercentage bij opslag op nutsschaal met 97 procent; de bijgewerkte analyse noemt voor 2018 tot 2025 een daling met 99 procent. Als reden geldt dat de inzichten uit de vroege schadegevallen zijn doorgewerkt in nieuwe ontwerpen en in de praktijk.

Voor het segment thuisbatterijen in Duitsland is er een eind 2024 gepubliceerd onderzoek van de RWTH Aachen. Dat becijfert de brandkansen van fotovoltaïsche thuisbatterijen op 0,0049 procent per jaar. Ter vergelijking noemt datzelfde onderzoek fotovoltaïsche installaties met 0,0014 procent, wasdrogers met 0,0037 procent, elektrische voertuigen met 0,024 procent en voertuigen met verbrandingsmotor met 0,089 procent. De gegevens over branden in thuisbatterijen werden voor het jaar 2023 verzameld via een analyse van openbaar toegankelijke meldingen, omdat er geen andere gegevens beschikbaar waren.

Daling van het uitvalpercentage bij grootschalige opslag 2018 tot 2023: 97 procent (EPRI)

- Daling 2018 tot 2025 in de bijgewerkte analyse: 99 procent (EPRI)
- Brandkans fotovoltatische thuisbatterij Duitsland: 0,0049 procent per jaar, referentiejaar 2023 (RWTH Aachen, 2024)
- Ter vergelijking in hetzelfde onderzoek: wasdrogers 0,0037 procent, elektrische voertuigen 0,024 procent per jaar

Deze cijfers zijn geen argument tegen brandbeveiliging, maar een argument voor de juiste verhoudingen. De kans van optreden daalt, maar de schadeomvang per incident stijgt met de geïnstalleerde energiehoeveelheid per locatie. Juist die combinatie, een zeldzaam incident met een hoog schadepotentieel, is het klassieke toepassingsgeval voor passieve beschermingsmaatregelen.

De oorzaakanalyse: het is zelden de cel

Veelzeggender dan het aantal incidenten is de oorzaak ervan. Een in 2024 gepubliceerd witboek, opgesteld door het EPRI samen met het Pacific Northwest National Laboratory en een analyseaanbieder, analyseerde de databank systematisch. Van de 81 geregistreerde incidenten was bij 26 voldoende informatie beschikbaar voor een grondoorzaak.

Het resultaat spreekt de gangbare verwachting tegen. Bij 89 procent van de geanalyseerde storingen lag de oorzaak in de besturing, dus in het batterij- of energiemanagementsysteem, of in de randapparatuur, dus alles buiten cellen en besturing. In 86 procent van de gevallen was de grondoorzaak geen fabricagefout van de batterij, maar gebrekkige montage, onjuiste dimensionering of een bedieningsfout. Slechts ongeveer 11 procent was terug te voeren op defecten aan cel of module.

Let op: De praktische consequentie van de oorzaakverdeling — Wanneer het overgrote deel van de incidenten voortkomt uit ontwerp, montage en bedrijfsvoering, dan zijn ze met celkwaliteit alleen niet te voorkomen. Beschermingsconcepten die volledig uitgaan van een foutloze uitvoering, schieten tekort. Een beschermingsconcept moet ook standhouden wanneer een uitvoeringsfout onopgemerkt is gebleven.

Het incidentverloop: lange inzetduur, hoge waterhoeveelheden

Wat een incident voor exploitant en brandweer betekent, blijkt minder uit de frequentie dan uit het verloop. Kenmerkend voor thermal runaway zijn een aanhoudende warmteontwikkeling, herontstekingsgevaar en het snel vrijkomen van grote hoeveelheden giftige en ontvlambare gassen. Blussen in de klassieke zin is niet mogelijk; de inzetactie komt neer op langdurig koelen en lang nabewaken.

Voor een gedocumenteerde opslagbrand meldt de Europese brandbeveiligingskoepel CFPA Europe een inzetduur van twaalf uur, waarbij bijna 1.400.000 liter water en 400 kilogram bluspoeder werden ingezet. In Duitsland werd in juli 2026 een brand in een opslaginstallatie in Saksen openbaar gedocumenteerd, bestaande uit vier batterijopslagcontainers met ongeveer 1,5 megawatt vermogen, bedoeld ter ondersteuning van de plaatselijke netstabiliteit. Exploitant en fabrikant worden hier bewust niet genoemd; voor de conclusies telt het verloop, niet de toewijzing.

Uit die ervaringen is de ontwerppraktijk veranderd. Het EPRI beschrijft sinds 2018 een verschuiving in het installatieontwerp naar kleinere, gemodulariseerde kasten met enkele batterijracks die van buitenaf toegankelijk zijn. Hulpdiensten hoeven dan geen container te betreden, en de bouwvorm beperkt tegelijk de schade. De prijs: er ontstaan meer scheidingsvlakken die als barrière moeten werken.

Wat daaruit volgt voor de thermische barrière

Ten eerste volgt uit de oorzaakverdeling dat een passieve barrière de enige beschermingsbouwsteen is die onafhankelijk van de faaloorzaak werkt. Of een incident ontstaat uit een softwarefout in het energiemanagement, een slecht uitgevoerde boutverbinding of een bedieningsfout, verandert niets aan de taak van het scheidingsvlak tussen twee celblokken. Bij een oorzaakaandeel van 89 procent buiten de cel is dat de statistisch meest waarschijnlijke ontwerpsituatie.

Ten tweede volgt uit het incidentverloop een eis aan de standtijd. Een inzet van meer dan twaalf uur die primair uit koelen bestaat, betekent: de barrière moet uren werken, niet minuten, en daarbij doorweekt en thermisch wisselend belast blijven. Beproevingswaarden uit kortdurende proeven geven dat niet weer. Let erop welke inwerkingsduur aan het bewijs van uw barrière ten grondslag ligt.

Ten derde volgt uit de verschuiving naar gemodulariseerde bouwvormen een toename van de raakvlakken. Meer kasten betekent meer voegen, meer doorvoeringen voor leidingen en koelmedia en meer overgangen tussen bouw delen. Doorvoerafdichtingen falen naar ervaring zelden in het vlak, maar juist op die plaatsen.

Ten vierde volgt uit het hoge oorzaakaandeel van montage en bedrijfsvoering een eis aan de navolgbaarheid. Een barrière waarvan de uitvoering niet is gedocumenteerd en waarvan de toestand niet inspecteerbaar is, deelt precies het risico dat de statistiek aanwijst. Leg de uitvoering vast in een opleveringsprotocol en bepaal de toegankelijkheid voor terugkerende keuringen al in de ontwerp fase.

Let op: De kernboodschap van de shadebalans — De kans op een incident is duidelijk gedaald, de oorzaken liggen overwegend buiten de cel, en het verloop van een incident is langdurig. Een passieve thermische barrière is precies op dat profiel toegesneden: zij werkt onafhankelijk van de faaloorzaak, zij heeft geen energievoorziening nodig, en zij werkt gedurende de volledige inzetduur.

Veelgestelde vragen

Hoe sterk is het uitvalpercentage van grootschalige batterijopslag gedaald?

Volgens de analyse van de BESS Failure Incident Database van het EPRI daalde het uitvalpercentage bij opslag op nutsschaal tussen 2018 en 2023 met 97 procent; de bijgewerkte analyse noemt voor 2018 tot 2025 een daling met 99 procent. Als reden geldt dat inzichten uit vroege schadegevallen zijn doorgewerkt in nieuwe ontwerpen.

Zijn celdefecten de hoofdoorzaak van branden in batterijopslag?

Nee. In het in 2024 gepubliceerde witboek van EPRI, Pacific Northwest National Laboratory en een analyseaanbieder lag de oorzaak bij 89 procent van de analyseerbare storingen in de besturing of in de randapparatuur. In 86 procent van de gevallen was de grondoorzaak gebrekkige montage, onjuiste dimensionering of een bedieningsfout. Slechts ongeveer 11 procent was terug te voeren op defecten aan cel of module.

Hoe lang duurt een brandweerinzet bij een opslagbrand?

Voor een gedocumenteerde opslagbrand meldt de Europese brandbeveiligingskoepel CFP Europe een inzetduur van twaalf uur met bijna 1.400.000 liter water en 400 kilogram bluspoeder. Kenmerkend zijn een aanhoudende warmteontwikkeling, herontstekingsgevaar en het vrijkomen van giftige en ontvlambare gassen, waardoor de tactiek neerkomt op langdurig koelen en lang nabewaken.

Laten we het over uw project hebben

Antwoord binnen 24 uur op werkdagen.

info@sbs-rs.de

+49 89 541 962 200

Online lezen: www.sbs-rs.de/batteriespeicher/ratgeber/schadensbilanz-bess-brandereignisse